

# Neuropædagogik



Skriftlig Bachelor  
Emil Barrit Rasmussen  
174766  
Lisbeth Ahrensback Hansen  
VIA University College Horsens  
15-06-2015  
Antal anslag: 83.990

Denne bachelorprojekt opgave er udarbejdet af studerende på VIA University College - Pædagoguddannelsen i Horsens.

Den skriftlige opgave er et resultat af de studerendes selvstændige arbejde, og den er ikke rettet eller kommenteret fra uddannelsesstedets side.

Endvidere skal der gøres opmærksom på, at den skriftlige redegørelse ikke er hele produktet.

Bachelorprojektet vurderes efter 7-trinskalaen på grundlag af den studerendes mundtlige fremlæggelse og en efterfølgende faglig diskussion mellem vejleder, ekstern censor og den studerende med udgangspunkt i det skriftlige arbejde.

Jens Norup Simonsen

Uddannelsesleder

## **Abstrakt**

Denne bacheloropgave handler om hvordan pædagoger med viden om neuropædagogik kan styrke det enkelte barn, som er socialt udfordret grundet dysfunktioner i hjernen. Opgaven tager et videnskabeligt udgangspunkt i den almindelige velfungerende hjerne og dennes opbygning. Dette gøres ud fra den russiske læge og psykolog Alexander R. Luria, som står bag teorien om 3 delingen af hjernen, i henholdsvis Blok 1, 2 og 3. Denne opgave vil dog primært tage sit udgangspunkt fra en opdateret version af 3 delingen, lavet af den danske sundhedsinnovator Peter Thybo. Efter gennemgangen af hjernens funktioner, vil jeg i opgaven beskrive, hvordan ADHD og autisme giver sig til udtryk i hjernen, som dysfunktioner. Dernæst vil der være en case om en dreng med ADHD. Herfra vil der være forskellige bud på hvilke neuropædagogiske interventioner, man kan gøre brug af, på baggrund af ens neuropædagogiske viden om barnet.

## Indholdsfortegnelse

Indledning .....	1
Problemstilling .....	2
Emnebegrundelse .....	2
Emneafgræsning .....	4
Metode .....	6
Begrebsafklaring .....	8
Social Story .....	10
Hjernens opbygning.....	11
Det neurale netværk.....	12
Neurotransmitter og hormoner .....	14
Blok 1 .....	16
Thalamus.....	17
Blok 2 .....	18
Det limbiske system.....	19
Lillehjernen .....	22
Blok 3 .....	23
Spejlneuroner .....	26
De to hjernehemisfærer .....	27
Oversigt over hjernens opbygning.....	28
Dysfunktioner i hjernen .....	30
ADHD .....	30
Diagnosticering og behandling af ADHD.....	34
Autisme.....	36
Diagnosticering og behandling af autisme .....	39
Case.....	41
Analyse.....	42
Konklusion .....	50
Perspektivering .....	51
Litteraturliste .....	53
Bilag 1: Hjernefabrikken .....	55

Bilag 2: Interview .....	56
--------------------------	----

## Indledning

I denne opgave vil jeg belyse hvordan pædagoger med viden om neuropædagogik kan styrke det enkelte barn, som er socialt udfordret grundet dysfunktioner i hjernen.

Som forudsætning for at kunne forstå nogle af hjernens dysfunktioner, vil jeg tage udgangspunkt i den almindelig velfungerende hjernes kapacitet og opbygning. Dette vil jeg gøre med hjælp fra den russiske læge og psykolog Alexander R. Luria (1907-1977), som står bag teorien om 3 delingen af hjernen, i henholdsvis Blok 1, 2, 3. Denne model har dog en del år på bagen, derfor jeg valgt at tage udgangspunkt i en opdateret version lavet af den danske sundhedsinnovator Peter Thybo (1962-). Efter oversigten af hjernens funktioner, vil jeg forklare hvordan ADHD og autisme giver sig til udtryk i hjernen, som dysfunktioner og hvilke sociale konsekvenser det kan have.

I den praktiske del af min opgave, vil jeg beskrive en case, og komme med mine bud på hvilke pædagogiske tiltag/neuropædagogiske interventioner, man kan gøre brug af, blandt andet på baggrund af ens neuropædagogiske viden om barnet.

Endelig vil jeg opsummere mine svar til problemstillingen i en konklusion, efterfulgt af en perspektivering der belyser nogle af de udfordringer der kan fremkomme, når man skal implementere en ny pædagogisk tilgang i en personalegruppe på en daginstitution.

## Problemstilling

*Hvordan kan pædagoger med viden om neuropædagogik, styrke det enkelte barn, der er særligt socialt udfordret grundet dysfunktioner i hjernen?*

## Emnebegrundelse

Neuropædagogik er ofte set brugt inden for specialområdet, men i takt med det stigende fokus på inklusionen inden for dagtilbuddene, vil det være naturligt at benytte sig af neuropædagogik her. Mange børn har i dagens Danmark desværre svært ved at blive inkluderet i fællesskabet. Dette kan til dels komme til udtryk ved, at de har svært ved at indgå i, samt forstå sociale spilleregler. Disse børn kan i visse tilfælde ikke have fået stillet en diagnose og derfor har pædagogerne ikke haft den rette tilgang til børnenes uhensigtsmæssige adfærd. Andre gange er man bevidst om, at barnet lider af dysfunktioner som fx ADHD eller autisme. Diagnosticeringen af børn med ADHD har været stærkt stigende gennem de sidste 15 år (Thomsen, 2015).

Men hvad vil det sige for barnet, at leve med disse dysfunktioner? Hvordan ser man dette komme til udtryk i hjernens neurologiske netværk, og hvilke sociologiske konsekvenser kan det have for barnet? Hvis man har viden om disse ting som pædagog, vil jeg påstå, at det vil give pædagogen større forståelse for barnet og i virkeligheden en bedre mulighed for, at målrette sin pædagogiske indsats over for det enkelte barn med sociale vanskeligheder.

Jeg har valgt at beskrive den almindelig fungerende hjerne, for at danne en forståelse for, hvordan hjernen fungerer under "normale" omstændigheder, hvorefter jeg vil perspektivere og beskrive, hvordan dysfunktioner som fx ADHD og autisme ser ud. Jeg mener, at man kan få utroligt stort udbytte ud af, at kende til neuropædagogik og viden om hjernens neurologiske opbygning, da hjernen er et af de vigtigste og mest basale organer. Desuden har jeg valgt at koncentrere mig om børn i daginstitution, fordi man ved, at hjernens plasticitet, dvs. hjernens evne til at ændre sig, er større hos børn end hos ældre. Dette er meget praktisk, hvis der opstår en defekt eller skade i en

del af hjernen, da en anden del af hjernen i så fald vil overtage den defekte dels område og udføre handlingen alligevel (Thybo, 2013;45).

Når man anvender neuropædagogik, er der ikke kun tale om et indblik i barnets hjernefunktioner, men samtidig også et henblik på barnets sociale kunnen og omgivelser, samt en dybere forståelse for mennesket bag diagnosen.

Man kan sige, at neuropædagogik handler om at danne sig et holistiskperspektiv, om man vil, med den person man arbejder med (Thybo, 2013;238). Det er også vigtigt at slå fast, at neuropædagogik ikke er én bestemt metodeform, men i virkeligheden kan udforme sig i mange forskellige metoder, som bygger på en neuropædagogisk forståelsesramme, som i den grad byder op til et tværprofessionelt samarbejde mellem forskellige faggrupper. Netop for at opnå et helhedsorienteret perspektiv på barnet (Thybo, 2013;53). Igennem neuropædagogik, tager man udgangspunkt i barnets styrker og barnets vaskeligheder grundet dysfunktionerne.

Hvis børn med dysfunktioner bliver placeret i almindelige børnehaver i inklusionens navn, mener jeg det er vigtigt at institutionen, har et veluddannet og stærkt personale, der er i stand til at støtte barnet med de særlige behov og ikke mindst med en forståelse for barnets situation. Ifølge serviceloven § 46, er formålet med at yde støtte til børn med særlige behov;

*”at disse børn og unge kan opnå de samme muligheder for personlig udvikling, sundhed og et selvstændigt voksenliv som deres jævnaldrende”* (Serviceloven, 2014).

Den særlige støtte kunne være i form af neuropædagogisk viden. Hvis man som institution arbejder med neuropædagogik, vil man også i højere grad være i stand til at komme med et kvalificeret bud på, om barnet har så alvorlige skader, at det er bedst for barnet, at blive overflyttet til en specialbørnehave eller ej, som er beskrevet i serviceloven § 32.



Det er vigtigt, at barnet bliver placeret det rigtige sted, hvor der er de bedste udviklingsmuligheder for barnet.

Set fra et samfundsmæssigt perspektiv, vil det være en fordel for samfundet, hvis den rette placering af barnet sker så tidligt som muligt i barnets liv. Det øger barnets chancer for rette op på skaderne, hvilket gerne skulle resultere i, at barnet senere i livet, vil være i stand til at kompensere for sine manglende evner og bedre kunne indgå og bidrage til samfundet, på lige fod med alle andre. Dette er det samfundsmæssige ideal, frem for at barnet bliver til en økonomisk omkostning og dermed byrde for samfundet. Desuden har vi som velfærdssamfund en etisk interesse i, at borgerne har en god livskvalitet og kan leve et respektabelt liv.

Neuropædagogik pirrer min nysgerrighed og interesse, da den neuropædagogiske tilgang kan give nye perspektiver på velkendte problematikker, som man ikke før i tiden har medregnet i de pædagogiske overvejelser. Dette er blandt andet en af grundene til at jeg mener, at neuropædagogik er relevant.

### **Emneafgræsning**

I min opgave vil jeg beskrive forskellige dele af hjernens funktioner, men samtidig er det vigtigt at pointere at hjernen er en utrolig kompleks størrelse. Derfor er beskrivelserne ofte en forsimpning af, hvordan hjernen fungerer rent neurologisk set. Dette er gjort af hensyn til bedst at kunne forstå og for nemmere at kunne sætte det ind i en pædagogisk kontekst, dog har beskrivelserne stadig deres videnskabelige belæg. Ydermere findes der rigtig mange former for dysfunktioner og alvorlige hjerneskader, som kræver rehabilitering og intense genoptræningsforløb af hjernen, dette vil jeg ikke berøre i min opgave. Men i stedet vil jeg fokusere på de dysfunktioner, som har med barnets sociale færdigheder at gøre eller manglen på samme.

Tværfagligt samarbejde mellem pædagoger og andre faggrupper såsom psykologer, fysioterapeuter og andre specialister, er vigtigt for at danne et

helhedsorienteret perspektiv på barnet og for bedst muligt at kunne guide barnet i den rigtige retning. Dette er dog ikke noget jeg vil uddybe i min opgave. Ligeså er et godt forældresamarbejde også vigtig for barnets udvikling, dog vil jeg i denne opgave fokusere på pædagogens rolle frem for forældresamarbejdet, selvom det er en del af det store billede. Jeg undlader endvidere at diskutere om hvorvidt inklusionstanken er en god idé eller ej.

Når man taler om neuropædagogik, er det oplagt at koble det sammen med motorik og sanseintegration. Dette har jeg dog fravalgt, for i stedet at kunne komme i dybden med besvarelserne til min problemstilling.

## Metode

For at besvare min problemstilling, vil jeg starte med en begrebsafklaring, der forklarer neuropædagogik, samt social story. Herefter har jeg valgt at beskrive den normale hjerne ud fra et naturvidenskabeligt perspektiv, dog ud fra den voksne hjerne, da det er her den videnskabelige forskning foreligger. Grundlæggende ser den voksnes og barnets hjerne dog fysiologisk ens ud, derfor kan man godt bruge den voksne hjerne, som en generel betragtning af hvordan hjernen er opbygget. Til at forklare hjernens opbygning, har jeg primært gjort brug af Peter Thybo. Thybos erfaringer med neuropædagogik, stammer fra hans tid som fysioterapeut og sit nuværende job som sundhedsinnovator i Ikast-Brande Kommunes sundhedsstab.

Peter Thybo tager sit udgangspunkt i hjernen ud fra den russiske læge og psykolog Alexander R. Luria, som står bag teorien om 3 delingen af hjernen, i henholdsvis blok 1 *Hjernestammen*, blok 2 *Den bagerste del af storehjernen* og blok 3 *Den præfrontale cortex*.

De danske neuropsykologer Susanne Freltofte og Viggo Petersen, var de første i Danmark til at introducere ordet neuropædagogik i Danmark. De har valgt at kalde Lurias 3 deling af hjernen for henholdsvis, blok 1 for *Portneren*, blok 2 *Produktionen*, blok 3 for *Direktøren* (se bilag 1). Det er en metafor, der beskriver hjernen som en fabrik, hvor de forskellige afdelinger har hver deres funktioner, som skal spille sammen med de andre afdelinger i en større sammenhæng (Freltofte og Petersen, 2004). Jeg har valgt også at bruge disse betegnelser i min opgave, fordi det giver god mening.

Peter Thybo har dog opdateret denne model i sin bog *"Neuropædagogik - Hjerne, liv og læring"* (Thybo, 2013). Bogen indeholder den nyeste videnskabelige viden om hjernen. Jeg vil gøre brug af billeder fra denne bog, gennem opgaven for, at gøre teorien mere forståelig for læseren. Ydermere vil jeg supplere Peter Thybo med relevant litteratur og forfattere, i beskrivelsen af hjernens opbygning, her i blandt hjerneforskeren Kjeld Fredens (1945-).

Efter gennemgang af den normale hjernens opbygning, vil jeg beskrive hvilke dysfunktioner, der kan være i hjernen for børn med ADHD og autisme. Jeg vil fremlægge hvilke sociale betydninger, det kan have for barnet at lide under disse dysfunktioner og hvordan man kan behandle disse.

I den sidste del af opgaven vil jeg beskrive en case, fra min tid som vikar i en børnehave. Casen handler om en dreng med ADHD, som har problemer med sociale interaktioner. Derfor vil jeg i analysen fremlægge nogle forskellige neuropædagogiske interventioner, der kan anvendes i forhold til en dreng, som er socialt udfordret grundet dysfunktioner i hjernen. Her vil jeg blandt andet gøre brug af social story, de 3 læringsrum af udviklingssociologen Basil Bernstein (1924-2000), og zonen for nærmeste udvikling af Lev Vygotsky (1896-1934). Jeg har valgt at nøjes én case, om ADHD og undladt en case med autisme, for at kunne komme i dybden. Mange af symptomerne er de samme, og derfor vil tiltagene ligne hinanden. Jeg kunne i teorien godt have fabrikeret en case med et barn som både havde ADHD og autisme, da det ikke er et unormalt senarie, men det faldt mig mere naturligt at vælge denne case, da jeg selv har oplevet den, frem for en fiktiv case.

Afslutningsvis vil jeg sammenfatte en konklusion af mine svar på min problemstilling, hvorefter jeg i min perspektivering vil belyse den aktuelle neuropædagogiske udvikling i Danmark.

Jeg har lavet et semistruktureret kvalitativt interview med formanden for Dansk Neuropædagogisk Selskab (DaNS), Anne Mette Aalund Jakobsen, d. 11/6/2015 (se bilag 2: Interview), som jeg vil referere til hvor det er relevant.

## Begrebsafklaring

I det følgende vil jeg beskrive, hvad der skal forstås ved begrebet neuropædagogik. Hjerneforsker Kjeld Fredens' definition af neuropædagogik, tager sit udgangspunkt i pædagogik, læringsteorier, kognitiv psykologi samt neuropsykologi.

*"Neuropædagogik skal forstås som en forståelsesramme, for der er ikke tale om én måde – men mange fremgangsmåder.*

*Det særlige ved neuropædagogik er, at viden om hjernen bliver referencerammen.*

*Målet er at give det enkelte menneske optimale lærings- og livsvilkår."*

(Fredens, 2012)

Neuropædagogik er ikke én bestemt metode, men byder på mange fremgangsmåder, med mulighed for forskellige metoder og tilgange, sådan som jeg forstår det. Det kan derfor være et pædagogisk grundlag for ens tilgang til barnet. Den neuropædagogiske tilgang, er bestemt af konteksten, faggruppen og den på gældendes aktuelle livsvilkår. Neuropædagogik tager sit udgangspunkt i det enkelte barns neurologiske tilstand, kroppen og omgivelserne, her af hvilke problemer der kan være til stede, fx af skader eller dysfunktioner, som kan have stor indflydelse på barnets hverdag. Formålet er at tilrettelægge en hverdag for barnet, som er fagligt funderet og tjener barnets mest optimale udvikling, med kompenserende tiltag (Thybo, 2013;526).

Peter Thybo forklarer i sin bog, at neuropædagogik tager udgangspunkt i pædagogiske og kognitive videnskaber, der involverer hjernens funktioner og eventuelle funktionssættelsers betydning. Og med baggrund i det handler neuropædagogik

*"... overordnet set om at skabe de bedste forudsætninger for den enkelte persons læring, udvikling, trivsel, mestring og selvhjulpethed."* (Thybo,

2013;24)

Peter Thybo gør brug af begrebet *intervention*, som dækker over det fagpersonen gør i samspillet med sin bruger (Thybo, 2013;25). Derfor vil jeg også i min opgave beskrive og omtale visse pædagogiske tiltag som en neuropædagogisk intervention, i det de er overvejet og tilrettelagt i et neuropædagogisk perspektiv.

Historisk set bygger neuropædagogik på forskellige vidensområder som er blevet inkorporeret gennem tiden. Neuropædagogik er blandet andet udviklet på baggrund af neuropsykologien, kognitivpsykologien, kognitiv neurovidenskab, læringsteorier, special- og socialpædagogik, handicapforståelse mm. (Thybo, 2015;40).

Neuropædagogik er som tidligere nævnt, dannet på et helhedsperspektiv/holistiskperspektiv. Det vil sige at man skal tage højde for en masse faktorer, ikke kun barnets indre hjernekapacitet og kognitive udvikling, men også barnets omgivelser og sociale relationer. Neuropædagogik er en ramme som ifølge Peter Thybo er baseret på en

*"tværfaglig, dynamisk, proces- og helhedsorienteret forståelsesramme."*

- Peter Thybo (Thybo, 2013,25)

Den danske hjerneforsker Kjeld Fredens mener ligeledes, at det er vigtigt med en helhedsorientering i forståelsen af mennesket med neuropsykologiske vanskeligheder, hvilket gør det vigtigt at se mennesket i relation til hjernen, kroppen og omverdenen. Fredens forklarer at hjerne, krop og omverden er et dynamisk system, hvor samspillet mellem de forskellige elementer konstituerer og skaber hinanden (Fredens, 2012;22).

Kaj Struve (1950-) gør opmærksom på at hjernen er et organ og det er en nødvendighed at vi opfatter det således, for at det kan udvikles. Hjernen kan ikke være opmærksom eller være bevidst i en læreproces. Det er mennesket, der er det. En hjerne opfører sig ikke som et menneske, men som et organ. Derfor taler både Kjeld Fredens og Kaj Struve om "*mennesket i hjernen*" (Struve, 2011) (Fredens, 2012).

Anne Mette Aalund Jakobsen, formand for Dansk Neuropædagogisk Selskab (DaNS), forklarer at det vigtigste når man arbejder med neuropædagogik, er at opstille hypoteser, være undersøgende og ændre strategi, hvis det er nødvendigt. Samtidig pointerer hun at relationsarbejde altid skal prioriteres højest (bilag 2: Interview).

Neuropædagogik er både situationel og relationel, det vil sige at pædagogens intervention er bestemt af "nuet" og den relation, der er etableret mellem den professionelle og barnet i den givende situation, forklarer Peter Thybo. Derfor kan man ikke tale om én bestemt metode for neuropædagogik, men derimod, er der tale om en forståelsesramme og en arbejdsform som ligger op til en undersøgende, dynamisk, helhedsorienteret proces, der kan rumme mange mulige fremgangsmetoder. Thybo pointerer, at det er vigtigt, at den professionelle husker på, at selvom barnet har en skade i hjernen, som frembringer barnets vaskeligheder, er det ikke ensbetydende med, at barnet har et permanent nedsat funktionsniveau (Thybo, 2013;28). Tværtimod kan der ske en positiv udvikling, idet hjernen er plastic. Plasticiteten i hjernen betyder at hjernen ikke er statisk, men derimod er foranderlig og kan rette op på skader eller dysfunktioner, der måtte være til stede i barnets hjerne. Plasticiteten kan gøre at hjernen rent fysisk forandrer sig. Det vil sige at pædagogens neuropædagogiske intervention kan have stor betydning for barnets videre udvikling, hvilket jeg mener, er en rigtig vigtig pointe at huske på, når man arbejder med børn som er særligt socialt udfordret.

### **Social Story**

En af de neuropædagogiske interventioner, jeg har valgt at gøre brug af i denne opgave, er *social story/stories*. Det er udviklet af den amerikanske psykolog Carol Gray. Social story tager udgangspunkt i brugerens problemstilling og er en metode som bruges til, at undervise barnet i sociale færdigheder. Det kan handle om, hvordan en bestemt social situation udspiller sig i forhold til et bestemt barn eller en bestemt gruppe af børn.

Normalt er sociale stories udformet ved hjælp af en skrevet tekst, som evt. kan suppleres med tegninger, fotos eller symboler, hvis dette kan være med til at øge forståelsen og tilgangen hos den enkelte. Social Story skulle gerne hjælpe det enkelte barn med at ændre en uhensigtsmæssig adfærd, til en ønskværdig adfærd.

## Hjernens opbygning

Til at forklare hjernes opbygning har jeg taget udgangspunkt i Peter Thybos beskrivelse af hjernen, som er inspireret af den russiske læge og psykolog Alexander R. Luria, som står bag teorien om 3 delingen af hjernen, blok 1, 2 og 3. Jeg synes at modellen fungerer godt som et pædagogisk udgangspunkt for forståelse af hjernen, som man har brug for i neuropædagogik. Jeg vil uddybe modellen løbende.

Først vil jeg beskrive det neurale netværk for derefter bevæge at mig gennem de forskellige inddelinger af hjernen, fra blok 1 til 3.

Det skal samtidig nævnes, at når jeg beskriver hjernens opbygning og forskellige funktioner, er det vigtigt, at være opmærksomt på, at hjernen er en del af et komplekst system og derfor skal områder af hjernen ikke ses som isolerede funktioner, men som områder der er afhængige af samspillet og aktiviteten i andre hjerneområder, for at fungere optimalt.

Med andre ord betyder det, at hjernen ikke arbejder hierarkisk, men derimod heterarkisk dvs. at der er en lang række hjerneprocesser, som skal fungere parallelt med hinanden og samtidig er af hinanden (Thybo, 2013;138).

Hjernens vægt er gennemsnitlig 1400 gram for mænd og 1250 gram for kvinder. Ca. 70 % af hjernen består af vigtigt fedt, opbygget af omega 3- og omega 6-fedtsyrer. Hjernen er ikke i stand til at producere disse fedtsyrer selv, da den er afhængig af den rigtige kost. Disse fedtsyrer findes i fx fisk og nødder (Thybo, 2013;124).



*Hjernen har 2 hovedfunktioner:*

1. Regulator af fysiologiske processer, det vil sige i kraft af det autonome nervesystem sørger det for livsvigtige fysiologiske mekanismer, som fx åndedræt, vejtrækning, puls, temperaturregulering, fordøjelse mm.
2. Forbindelsesled mellem "det derude" (omverden) og "det derinde" (jeg'et) (Thybo, 2013;116).

### **Det neurale netværk**

Et nyfødt barn kommer til verden med ca. 100 milliarder hjerneceller.

*"hvis hver celle var et sukkerkorn, ville det svare til, at hjernen vejede 25 tons."*

(Thybo, 2013;118)

Når vi fødes, har hjernen allerede været igennem en yderst kompliceret dannelsesproces, hvor en masse neurale strukturer bliver anlagt i den normalt fungerende hjerne. Halvdelen af hjernecellerne udvikler sig til forskellige kommunikationskredsløb, som varetager funktioner omkring fx syn, hørelse, motorik mm. I denne forbindelse taler man om *neuroner*. Neuroner er de mindste funktionelle enheder i hjernen, og de sørger for, at føre nervesignaler rundt i hjernen. Den resterende halvdel af hjernecellerne, udvikles til hjælpeceller ved navn *gliaceller*. Gliaceller kommer af navnet glia, som betyder lim eller støtte (Fredens, 2012;109). Gliaceller støtter neuronerne i deres funktion på forskellige vis. Én type gliaceller æder indtrængende mikroorganismer og rester af døde celler, mens en anden type gliaceller tager sig af at danne fedtstoffet *myelin*.

Myelin er fedtstof som vikler sig rundt om neuronerne og deres nervetråde, kaldet myelinskeder. Dette er forudsætningen for, at der overhovedet kan føres et nervesignal gennem nervetråde/*axoner* (Thybo, 2013;120).

Myelinfedet isolerer de enkelte nervetråde fra hinanden og sørger dermed for at nervesignalet bliver transporteret hurtigere og mere effektivt fra neuron til neuron. Hvis man skal give en illustration på dette, kunne man sammenligne

det med plastikovertrækket, man finder på en elektrisk ledning som beskytter kobbertråden (Thybo, 2013;123).

Der findes 2 forskellige nerveudløbere; *axoner* og *dendritter*. Populært kaldet for "hjernens teletråde", fordi det er herigennem at neuronerne kommunikerer med hinanden.

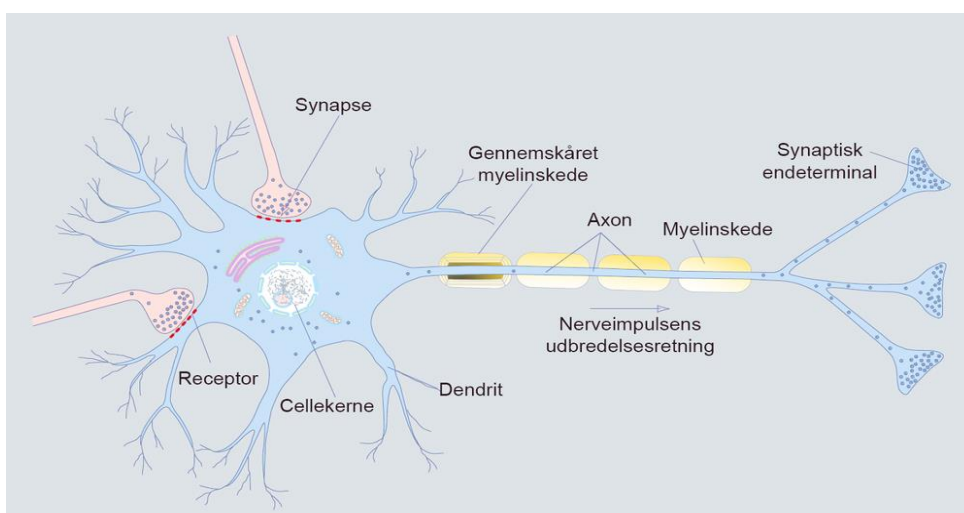


Fig. 1 Nervecellens opbygning

Hvert neuron har én axon og talrige dendritter. Neuronen sender nervesignaler gennem axonet og modtager nervesignaler fra dendritterne. Som tidligere nævnt er det essentielt, at myelinskeden er til stede for at signalet føres gennem axonen.

Synapser sidder for enden af axoner. Her er der en synapsknoppe, som viderefører neurotransmitterstoffer via nogle hulrum. Når der løber en nerveimpuls gennem en axon og videre ud til synapsknoppen, frigøres der transmitterstoffer, som svømmer over til en receptor i modtagercellens synapse. Sådan føres impulsen videre til næste celle. Dette er dog ikke ensbetydende med, at det udløser en reaktion i modtagerneuronen, da reaktion kan være enten hæmmende eller fremmende.

## Neurotransmitter og hormoner

Er også kendte som signalstoffer. Hjernens funktioner påvirkes af neurotransmitter og hormoner, i det følgende vil jeg beskrive nogle af de vigtigste i forhold til neuropædagogik.

### Neurotransmitter

- **Acetylcholin** er involveret i de synapser, som påvirker muskler og det autonome nervesystem, dvs. hjerterytme mm. Udover dette har signalstoffet tilmed en stor indflydelse på vores opmærksomhed og vågenhedsniveau/arousal. For lidt af dette signal kan medføre vanskeligheder ved at fastholde opmærksomhed og tænke klart.
- **Dopamin** spiller en afgørende rolle for drivkræfterne bag alle positivt motiverede handlinger, hvortil der er knyttet oplevelser af velvære og fungerer som en slags belønningscenter for os. Dopamin er et stræk vanedannende signalstof og kan derfor føre til tvangslignende adfærd, som blandt andet ses hos ludomaner. Ny forskning viser at vane-dannede stoffer såsom koffein, nikotin og alkohol stimulerer frigivelsen af dopamin i hjernen og dermed fremkaldes en følelse af energi og velvære. Hvis man derimod har et lavt niveau af dopamin, kan det føre til en følelse af meningsløshed, sløvhed og manglende motivation.
- **Glutamat** er involveret i processer i forbindelse med læring, hukommelse og kognitive processer. Et højt niveau af glutamat er formodentlig forbundet med evnen til at fastholde opmærksomheden (Thybo, 2013;127-128).

### Hormoner

- **Endorfiner** kan udløses ved længerevarende fysisk aktivitet fx ved løb, cykle- eller gåture mm. Endorfiner nedsætter samtidig smertetærsklen og øger følelsen af velvære.

- **Adrenalin** er et stresshormon, der lynhurtigt sætter kroppen i et alarmberedskab, hvor overlevelsereaktioner som *kamp* eller *flugt* sætter ind. Dette har stor forbindelse med amygdala, som sidder i det limbiske system, hvilket jeg kommer ind på senere i opgaven.
- **Cortisol** udløses i forbindelse med stressreaktioner. I voldsomme situationer udskilles der adrenalin, som før nævnt. Men også cortisol bliver udskilt. Mens de andre hormoner forsvinder, bliver cortisol i kroppen mange timer efter, da hormonets opgave er at "slukke" for de stressreaktioner, der blev sat i gang af de andre neurokemiske stoffer. Cortisol er ligeledes involveret i forberedelsen af den næstkommende stresstilstand og knytter sig derfor til hukommelsescentret og læring (hippocampus).

Cortisol hæmmer produktionen af serotonin (som er neurotransmitter der udskiller glæde) og har derfor en negativ indflydelse på humøret og følelsen af velvære. Studier har vist, at børn med et iltet temperament og en svag evne til selvregulering, ofte har et forhøjet niveau af cortisol.

Det har vist sig fra studier, at cortisol sættes i forbindelse med depression og tilmed kan have en hæmmende effekt på immunsystemet, hvis cortisolniveauet er forhøjet over en længere periode. Derudover kan cortisol forårsage celledød i forskellige områder af hjernen, blandt andet i hippocampus, som har at gøre med indlæring og hukommelsesevnen.

Børns hjerner der er i udvikling, er særligt følsomme overfor cortisolniveauet. Cortisol kan påvirke den følelsesmæssige hjerne, altså det limbiske system, hvor amygdala er placeret, hvorfra angst og frygtreaktioner udspringer. Amygdala er med lidt friske ord hjernens alarmcentral, dette vil jeg uddybe i afsnittet om det limbiske system (Thybo, 2013; 129).

## Blok 1

Er kendt som porteren og består af hjernestammen. Det bliver kaldt for porteren fordi det er her nerveimpulserne først bliver registreret og efterfølgende samlet, sorteret samt bearbejdet og sendt videre til de andre hjerneområder som blok 2 og 3.

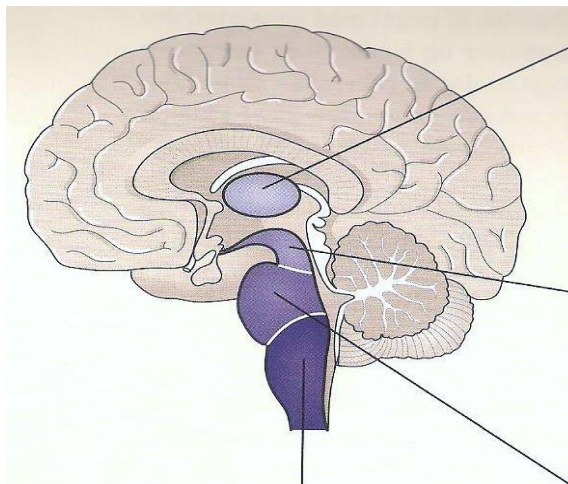


Fig. 2 Hjernestammen. Kernen som er øverst er Thalamus

Hjernestammen står for de grundlæggende behov og sover derfor aldrig. Hjernestammen er den ældste del af hjernen og holder styr på de mekanismer, der medvirker til overlevelse og formering. Hjernestammen regulerer kroppens indre miljø, via nogle ubevidste processer og reflektoriske centre. Der er blandt andet tale om vores, vågenhed, arousalniveauet, samt åndedræt og kredsløb mm.

Arousal betyder vågenhed. I det retikulære nervesystem/aktiveringssystemet bliver nerveimpulser samlet, før det besluttes hvor meget energi, der skal bruges på dem. Derfor har det retikulære aktiveringssystem i blok 1, stor betydning for opmærksomheden, fordi det fungerer som en slags biologisk speeder i hjernen. Speederen kan både trædes i bund eller vi kan slække på speederen. Hvis der kommer mange sanseimpulser ind i systemet, stiger aktiviteten, hvilket medfører en skærpelse af opmærksomhed og vågenhed.

Dette system har stor betydning for vores mentale og fysiske arousal/vågenhed. Det er afgørende om vi er sløve, befinder i os i en

søvntilstand, eller om vi er overvågen. Både Autisme og ADHD er typiske eksempler på dysfunktioner i det retikulære nervesystem/aktiveringssystem.

Aktiveringssystemet kan samtidig blive påvirket af aktivitet i andre hjerneområder, blandt andet fra den præfrontale cortex (blok 3). Opstår der fx en farlig situation, der vækker opmærksomhed i den præfrontale cortex, sendes der lynhurtigt besked til aktiveringssystemet, som sørger for at træde på speederen, så der bliver fyret op for energiniveauet (Thybo, 2013;145). Eksemplet illustrerer at hjernens forskellige funktioner, ikke kan opfattes isoleret set, men i de fleste tilfælde er forbundne, hvilket jeg synes er vigtigt at holde for øje.

### Thalamus

Er hjernens største kerne. Den er fire cm lang og er æggeformet. Den er placeret i den øverste del af hjernestammen, nemlig i mellemhjernen, dybt inde, i toppen af blok 1 (Thybo, 2013;146).

Thalamus kaldes for hjernens receptionist. Thalamus kontrollerer strømmen af informationer fra alle vores sanser (undtagen lugtesansen). Thalamus spiller en afgørende faktor i hjernens arbejde med, at udskille relevante sanseinformationer fra unødvendig støj (Madsen, 2012;227).

Ikke nok med at thalamus fungerer som et modtagelsescenter for sanserne, både de indre, der kommer fra kroppen selv og de ydre, der kommer fra omgivelserne, så fungerer thalamus også som et omstillingsbord for sanseimpulserne. Thalamus modtager sanseimpulser hvert sekund, og sender de vigtigste direkte videre til de forskellige modtagelses områder i blok 2 for henholdsvis føle-, høre-, smage- og synsimpulser.

Når der ankommer sanseimpulser, bliver de groft filtreret i thalamus kernen, hvorefter der gives besked til den forreste del af storehjernen, nemlig blok 3, den præfrontale cortex. Her vurderes det, hvorvidt signalerne skal have lov til at komme ind i storhjernebarken for finere bearbejdning. Efter vurderingen af vigtigheden af sanseimpulserne, kan thalamus enten afvise eller sende dem videre til blok 2. Thalamus' samarbejde med den præfrontale cortex betyder,

at vores bevidste funktioner ikke drukner i "sanses-støj" fra omgivelserne (Thybo, 2013;147).

## Blok 2

Er hvor sansning bliver til produktion af virkelighed. Blok 2 kaldes derfor for produktionen. Blok 2 er en del af storehjernen og inddeles i 3 lapper:

- **Isselappen (Parietallappen)** kaldes også for det somato-sensoriske cortex og er placeret øverst. Den er central for bedømmelsen af rum, retning, afstand og kroppens placering i rummet. Genkendelse af personer, former, ting og dufte forgår også her, selvom isselappen ikke er direkte involveret i hukommelsen. I isselappen samles de forskellige sanseindtryk og bliver kordineret til en samlet helhedsopfattelse, så man kan bruge de forskellige indtryk effektivt.
- **Tindingelappen (Temporallappen)** er placeret på siden af hjernen lige over ørene, på hver side. De tager sig af bearbejdning og modtagelse af de auditive impulser altså hørelsen. Udover dette findes hukommelsen for musik og billeder, samt kategorisering af køn, genstande og dyr.
- **Nakkelappen (Occipitalappen)** er placeret bagerst i hjernen og den beskæftiger sig med den tekniske del af synet, som fx farve, bevægelser og former (Thybo, 2013; 153).

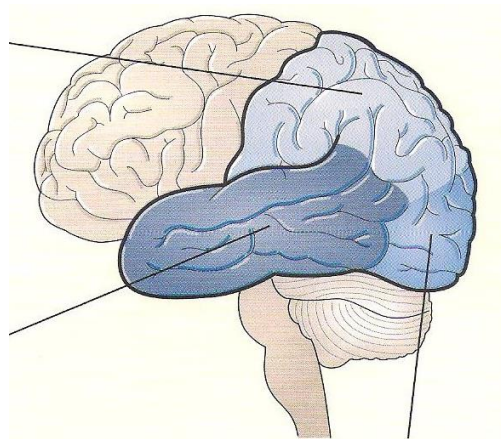


Fig. 3

**Perception** af ens virkelighed bliver til i blok 2, idet den modtager impulser, tolker dem og derefter integrerer dem til en helhed. Til dette formål er vores perception inddelt i 3 zoner, *en primær, sekundær og tertiære zone*.

I den første zone bliver sanseimpulser modtaget i storehjernen via thalamus, som tidligere nævnt tog sig af den grove bearbejdning. Zonen knytter sig til vores bevidste sanser, følelse, hørelse, syn, lugte og smage.

Den primære zone overfører sanseimpulserne til den sekundære zone, som bearbejder dem hvilket gør os i stand til at blive bevidste om, at vi sanser.

Men de forskellige sanseindtryk skal stadig integreres med hinanden, for at danne en helstøbt virkelighed med alle sanserne. Den proces forgår i den tertiære zone. I denne zone bliver det hele samlet til en helhed og man taler her om sanseintegration (Thybo, 2013; 156).

Den virkelighed vores hjerne producerer er en konstruktion. Hjernen konstruerer en virkelighed på baggrund af vores fortolkninger af sanseindtryk. Derfor kan man konkludere at vores virkelighed er yderst subjektiv (Thybo, 2013; 157). Dette kan være vigtigt at huske på i mødet med andre mennesker, der ser verden anderledes og især børn som lider af dysfunktioner.

### **Det limbiske system**

Kaldes for følelseshjernen. Vores basale følelser hører hjemme i det limbiske system. Det limbiske system består af forskellige adskilte hjernestrukturer som ligger i hver hjernehemisfære. Systemet er også meget veludviklet hos mange andre pattedyr. For mennesker har det limbiske system stor betydning for sindsstemning, hukommelse og instinktive adfærd, det vil sige de drift- og lystprægede reaktioner, der er forbundet med oplevelsen af fx fare, sorg, vrede, sult og seksuelle behov. I det følgende vil jeg beskrive nogle af de vigtigste funktioner i det limbiske system:

- **Hippocampus** er centralt for indlæring- og hukommelsesevnen. Hippocampus fungerer som en mellemstation for nyt hukommelsesmateriale inden det lagres i langtidshukommelsen.



Forskning har vist, at transmitterstoffet dopamin og hormonet cortisol har en afgørende indflydelse i forhold til at "vække" hippocampus. Jo mere dopamin, jo højere er aktiviteten i hippocampus og generelt mere vågenhed i alle systemer. Dvs. at hvis man finder noget relevant, spændende, mærkeligt eller nyt, vil det få dopaminniveauet til at stige, øge vores vågenhed og lagre sig bedre i hukommelsen.

Hvis man har skader i hippocampus, kan man have svært ved at huske nye ting og dermed lærer noget nyt (Thybo, 2013;160).

- **Amygdala** er en hjernekerne, der har form og størrelse som en mandel og ligger dybt inde i hjernen i forlængelse af hippocampus. Amygdala modtager informationer direkte fra sanseapparatet thalamus og er dermed i tæt kontakt med omverden. Amygdala har også forbindelser til blok 3, den præfrontale cortex og har i samarbejdet indflydelse på vores bevidste følelsesliv (Madsen, 2013;309).

Amygdala har en stor indflydelse på sindsstemningen, især frygt og angst. Amygdala fungerer som hjernens "alarmcentral" og er tæt forbundet med blok 1 hjernestammen og aktiveringssystemet. Hvis der sker en voldsom hændelse, afgøres det lynhurtigt om man skal "kæmpe" eller flygte" (Thybo, 2013;161).

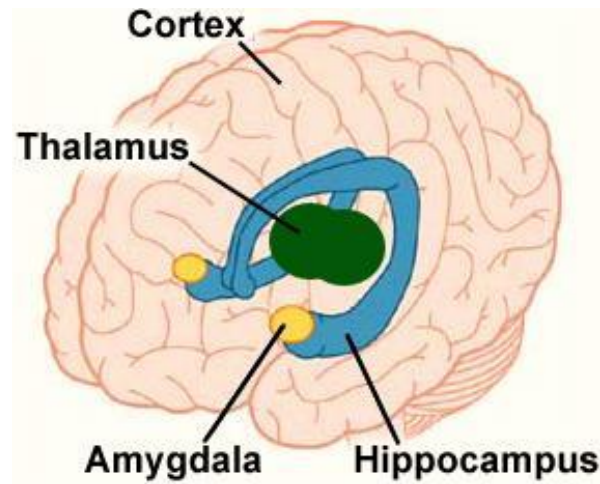


Fig. 4

*"Amygdala er således en koordinerende relæstation mellem sanseinformationer fra omverden, bevidste følelser i hjernebarken og de dele af hjernen, der kontrollerer kroppens emotionelle respons"*

(Madsen, 2012;310)

Det tyder på, at hippocampus især arbejder med de tørre facts, hvorimod amygdala tager sig af det følelsesmæssige indhold. Hvis man har prøvet at køre galt i en bil, er det hippocampus der husker, hvor og under hvilke omstændigheder det skete. Det er til gengæld amygdala der får hjertet op i halsen, når man kører forbi stedet igen. Et andet eksempel kunne være når du møder din fætter til familiekomsammen; hippocampus genkender din fætters ansigt, amygdala fortæller, om du kan lide ham (Fredens, 2012;121).

## Lillehjernen

Lillehjernen er også kendt som cerebellum og er placeret i den nederste og bagerste del af hjernen. Lillehjernen er meget kompakt og indeholder halvdelen af alle hjernens celler, selvom lillehjernen blot udgør 10% af hjernens samlede volumen.

Lillehjernen tager sig af en præcis og opdateret information, om den indbyrdes placering af kroppens lemmer, dvs. balancepunkt, muskeltonus mm.

Lillehjernen er altid mistænksom og tjekker om de planlagte bevægelser, der kommer fra det primære motoriske område i blok 3, nu også stemmer overens med virkeligheden. Hvis ikke ændrer lillehjernen planerne, så den samme fejl ikke gentages næste gang. Fx så man rammer de rigtige tangenter på klaveret, næste gang man spiller.

Samarbejdet mellem det forberedende motoriske område i blok 3 og lillehjernen, er essentielt for koordination af bevægelser og betydning for motorisk flow, som er en vigtig kvalitet i motorik (Thybo, 2013; 175-176).

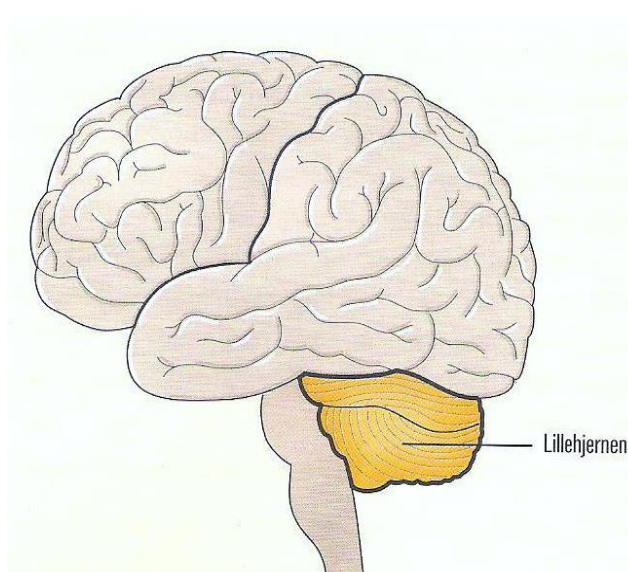


Fig. 5

### Blok 3

Bliver kaldt for direktøren, fordi den står for menneskets eksekutive funktioner. Denne del af hjernen deles op i tre;

Den forreste del hedder den **præfrontale cortex** eller frontallappen/pandelappen, stærkt fordansket. Cortex betyder hjernebark. Den er markeret med lysegrøn på fig. 6 nedenfor.

Udover dette finder vi i det mellemste område **det forberedende motoriske område**. I den bagerste del har vi **det primære motoriske område**, markeret med det mørkegrønne bagerst på fig. 6.

**Den præfrontale cortex** er direktøren for det hele.

*”Her finder vi menneskehjernens mest avancerede funktioner: at kunne forudse konsekvenserne af sine handlinger, at kunne udsætte sine umiddelbare behov, at kunne overskue sociale sammenhænge. Her sidder fornuften.*

*Den præfrontale cortex er den del af hjernen, der mere end noget andet adskiller os mennesker fra de andre dyr”.*

– Peter Lund Madsen (Madsen, 2012;180)

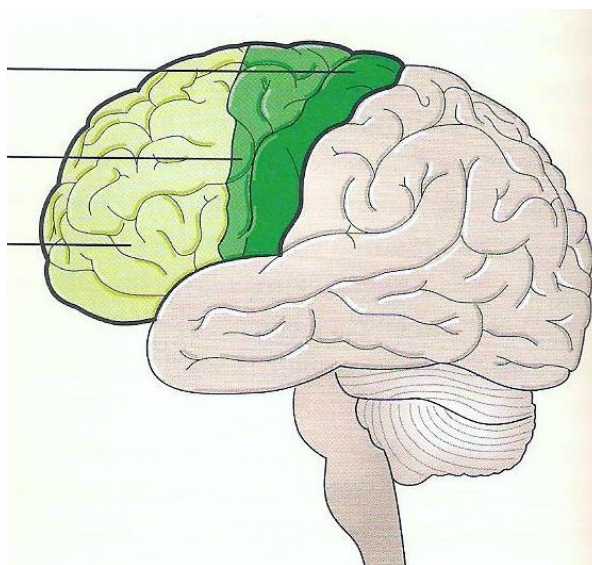


Fig. 6

Citatet af Hjerneforsker og psykiater Peter Lund Madsen, illustrerer meget præcist vigtigheden af den præfrontale cortex. Det er her vi kan forudse konsekvenserne af vores handling. Præfrontale cortex er samtidig vores evne til at tænke abstrakte tanker på et højere plan.

Den præfrontale cortex er især vigtig for en lang række kognitive processer såsom, planlægning, problemløsning, fejlfinding, analyse, kontrol, arbejdshukommelse, refleksion, emotionel regulering, styring af opmærksomhed og rationalitet (Fredens, 2012; 133).

I forlængelse af det ovenstående, betyder det at den præfrontale cortex står for den overordnede styring og koordination af hele hjernes virksomhed. Således modtager den præfrontale cortex et væld af nerveforbindelser til og fra de forskellige dele af hjernen, så der er tæt kommunikation til blok 1 og 2. Det betyder at det i en given situation, er den præfrontale cortex som vurderer hvad der er betydningsfuldt og hvad der eventuelt kræver en aktiv handling. I yderste konsekvens kan det dreje sig om liv eller død.

*Den udvendige side* af den præfrontale cortex er tæt forbundet med blok 2 og varetager specielt beslutningsprocesser på baggrund af produktionen af virkeligheden (perception). Der er tale om en social bevidsthed, hvor disse beslutninger er farvet af ens kulturelle normer, opdragelse og socialisering.

*Den indvendige side* af den præfrontale cortex, er central for al læring og vores hukommelsesfunktion, nemlig vores *arbejdshukommelse*. Kan man ikke huske det man har lært, vil man fejle i samme situation gang på gang, som om man aldrig har prøvet det før. Derfor vil den enkeltes hukommelsesevne være helt centralt for de resultater, der kan opnås med neuropædagogik eller læring i det hele taget (Thybo, 2013; 165-166).

Den præfrontale cortex rummer noget af det vigtigste for os mennesker, nemlig vores personlighed. Paradoksalt nok er den præfrontale cortex den del af hjernen, man ved mindst om. Dette skyldes, at det er den mest komplekse del af hjernen der findes (Thybo, 2013;163).

- **Det forberedende motoriske område** ligger lige bag den præfrontale cortex og står for planlægning af de bevægelseshandlinger, der skal til for at løse de opgaver, som den præfrontale cortex giver besked om. Imitation af andres bevægelser er et vigtigt princip i den motoriske planlægning og læring. Man har fundet nogle specielle neuroner i det forberedende motoriske område, nemlig *spejlneuronerne*. Spejlneuronerne fungerer således, at når man iagttager et andet menneskets motoriske handlinger fx en der løber, spiller fodbold eller laver fysisk udfoldelse, så begynder ens egen spejlneuroner at planlægge samme bevægelser i hjernen. På den måde er det lettere at udføre uprøvede motoriske handlinger, fordi den motoriske idé og planlægning allerede er plantet i det forberedende motoriske område. Spejlneuronerne er ligeledes tæt forbundet med vores følelseshjerne, nemlig det limbiske system. Jeg vil senere beskrive spejlneuronerens betydning nærmere.
- **Det primære motoriske område** er placeret bagerst. Der sendes nerveimpulser fra det forberedende motoriske område til det primære motoriske område. Herfra bliver impulserne videresendt ud til de respektive motoriske enheder i kroppen, nemlig vores muskler, hvorefter der foretages en bevægelse. Det hele foregår som nævnt tidligere i opgaven, i samarbejde med lillehjernen (Thybo, 2013; 172).

Ser man på overordnet på blok 3 og dens tre inddelinger af henholdsvis den *præfrontale cortex*, *det forberedende-* og *det primære motoriske område*, kan man sige at der rent neuro-anatomisk, ikke er langt fra tanke til motorisk handling. I det følgende vil jeg beskrive spejlneuronerens betydning for os.

### Spejlneuroner

Spejlneuroner hører hjemme i det forberedende motoriske område og har en essentiel betydning for vores sociale interaktion med andre. Spejlneuroner er hjernens omdrejningspunkt for at indgå i social kontakt, ved hjælp af mimik og kropssprog.

*”Derfor kan man kalde spejlneuronerne for hjernens sociale synapser, der udtrykker deres eksistens ved at kropsliggøre socialiteten ved hjælp af ekspressive udtryk”.*

Peter Thybo (Thybo, 2013;188)



Fig. 7

Spejlneuronerne er aktive allerede ved vores fødsel. Blot 12 timer efter fødslen kan babyen ved at kigge på moderens ansigt, begynde at spejle forskellige grundstemninger med ansigtsmimik. Ligeledes spejles og imiteres forskellige bevægelser, fx hvis moderen spontant rækker tunge eller laver ansigter. Barnet søger nærmest pr. automatisk efter øje og mund, når det ser et ansigt.

Spejlneuronerne i barnets hjerne gør, at moderen i virkeligheden spejler sig i ”sig selv”, da barnet ikke har nogen forståelse for konceptet om udtrykkets betydning for de sociale interaktioner. Men spejlneuronerne gør, at det virker som en slags refleks for babyen. Dette er smart indrettet fra naturens side, da det er med til at forme og knytte det allerførste tætte og omsorgsfulde mor-barn-bånd.

Dette har afgørende betydning for, at barnet senere i livet kan udvikle empati. Empati er evnen til at sætte sig i andres sted, ved at genkende og forstå deres følelser (Thybo, 2013; 189).

Spejlneuronernes evne til at imitere andres bevægelser og især evnen til at aflæse andres ansigtsudtryk, og dermed aflæse stemningen, er så grundlæggende vigtig for mennesket, at der nærmest er tale om en ubevidst social refleks (ibid.).

Spejlneuronerne er med andre ord resonante overfor omgivelserne. Man siger, at smilet er den korteste vej mellem mennesker, men det er i virkeligheden spejlneuronerne, der skaber denne effekt. Ligesom når vi ser en anden gabe, får vi selv en stærk trang til at gabe. Denne smittende effekt skyldes altså vores spejlneuroner (Bauer, 2005).

### De to hjernehemisfærer

En gang troede man, at nogle mennesker kun brugte højre hjernehemisfærer, mens andre kun brugte venstre. Det forholder sig dog sådan, at de i en normalt fungerende hjerne, samarbejder, kontrollerer og komplimenterer hinanden. Der er dog stadig forskel på, hvad de to hemisfæres opgaver er, derfor gør man stadig brug af en opdeling mellem de to. Hjernebjælken forbinder de to sider (Fredens, 2012;45).

- **Højre hemisfærer** er god til at danne helhed og overblik, den arbejder hurtigt og spontant. Højre hjernehalvdel styrer venstre side af kroppens lemmer.
- **Venstre hemisfærer** er god til at arbejde grundigt og er fakta- og detaljeorienteret. Vores sprog hører også hjemme her. Venstre side af hjernen, kan godt lide indlærte rutiner, modsat højre side som er mere spontan. Venstre hjernehalvdel styrer højre side af kroppen.



## Oversigt over hjernens opbygning

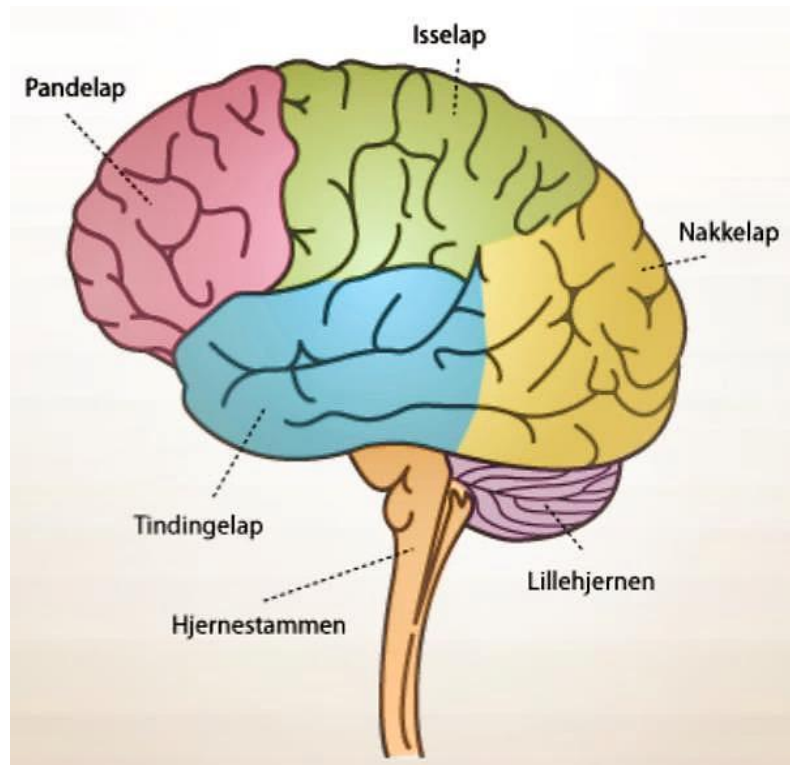


Fig. 8

## Blok 1 - Portneren

- Hjernens energiforsyning, der regulerer vågenhed, arousal og reaktions beredskabet.
- Grov sansebearbejdning og livsnødvendige funktioner af centralnervesystemet, som vejtrækning og kredsløbsregulation.

## Blok 2 - Produktionen

- Her bearbejdes sanseimpulserne til specialiserede områder, så man kan blive bevist om sin omverden (perception) gennem sine sanser, så man kan høre, føle, se, smage og lugte.

## Blok 3 - Direktøren

- Her foretages højere mentale funktioner (kognition) samt planlægning og udførelsen af motorik.
- Bestemmer og leder hjernens opmærksomhed og koordinering af alle hjernens forskellige funktioner.

## De to hjernehemisfærer

- Venstre og højre hjernehemisfærer har hvert deres specialiserede arbejdsopgaver.
- Overordnet set arbejder højre med helheder, mens venstre tager sig af detaljerne.

## Det limbiske system

- Kaldes for følelseshjernen og har overordnet med stemninger, følelser og regulering af autonome reaktioner at gøre.

## Lillehjernen

- Har ansvaret finjustering af motoriske udfoldelser og bevægelses reflekser.

## Dysfunktioner i hjernen

Der findes rigtig mange forskellige slags dysfunktioner i hjernen, som enten er en medfødt eller erhvervet hjerneskade. Jeg vil dog fokusere på dysfunktioner som ADHD og autisme. Jeg vil i det følgende beskrive, hvad de dysfunktioner betyder for barnet, og ligeledes vil jeg beskrive ADHD og autisme med et neuropædagogisk perspektiv.

### ADHD

ADHD er en forkortelse for *Attention Deficit Hyperactivity Disorder*. Tidligere blev tilstanden kaldt for DAMP i Danmark. ADHD giver individet problemer med *opmærksomhed, hyperaktivitet og impulsivitet* (Thomsen, 2015).

De fleste børn, som opfylder kriterierne for ADHD, har problemer med alle 3 områder, dog er der nogle som ikke har hyperaktivitet, men primært problemer med opmærksomheden, og kaldes derfor for ADD.

7 ud af 10 børn, som får diagnosen ADHD, er drenge (Thomsen, 2015;13). Dette er ikke nødvendigvis et tegn på, at flere drenge har hhv. ADHD og ADD. Men det kan blandt andet skyldes, at pigernes symptomer, ofte er mindre iøjefaldende end drengenes, bl.a. pga. forskellene i de kulturelle kønsroller (Solden, 2010).

*”ADHD er biologisk set et udtryk for problemer med et komplekst sammenspil mellem opmærksomhed, motorisk planlægning og kontrol, perception samt styring og initiativ.”*

(Fredens, 2012;142)

ADHD er en udviklingsforstyrrelse og en kombination af flere dysfunktioner i hjernen, der giver store vanskeligheder for barnet, nogle af de typiske vanskeligheder er:

- Hyperaktivitet
- Impulsivitet
- Opmærksomhedsforstyrrelser
- Symptomer fra tidlig barndom

- Symptomerne optræder i flere forskellige arenaer; børnehaven, derhjemme og ved undersøgelse hos lægen mv.
- Giver sociale udfordringer, ofte konflikter

(Thomsen, 2015;14)

For børnehavebørn med ADHD er det typisk svært at koncentrere sig om en aktivitet eller deltage i leg med jævnaldrende børn. Barnet bliver let afledt og har svært ved at fastholde koncentrationen og bliver utroligt nemt distraheret af ting som sker omkring vedkommende. Det karakteristiske for børn med ADHD er, at de mangler et filter, dvs. de har problemer med at lukke irrelevante sanseimpulser ude. Det er et stort "handicap" eller dysfunktion, om man vil, i en verden hvor vi konstant bombarderes med ting, som sker omkring os, men som egentlig ikke har nogen relevans for os og som vi ikke nødvendigvis behøver at reagere på.

Opmærksomhedsvanskelighederne betyder for barnet, at det ofte kun kan rette sin opmærksomhed/fokus på et sted ad gangen. Man kan sige at der kun kan fokuseres på en sansekanal ad gangen.

Per Hove Thomsen, som er læge og professor i børne- og ungdomspsykiatri ved Aarhus Universitet, pointerer i sin bog, *Kort og godt om ADHD* (Thomsen, 2015), at børn med ADHD godt kan koncentrere sig.

*"Mange tror fejlagtigt, at mennesker med ADHD slet ikke kan koncentrere sig.*

*Det passer ikke. "*

(Thomsen, 2015;23)

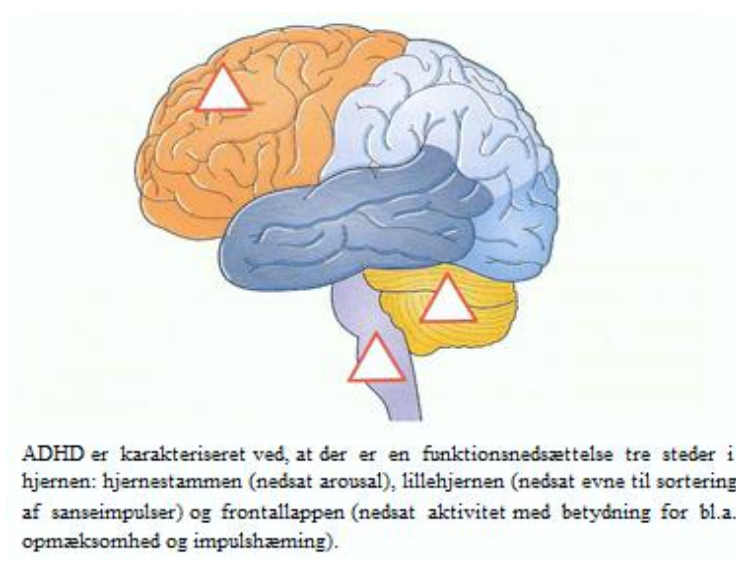
Nogle børn med ADHD, kan godt sidde længe foran en spændende aktivitet fx computerspil og være fordybet i deres aktivitet. Det har altså stor betydning om det er noget, som interesserer barnet eller ej. Problemerne opstår ofte når de skal udvise fleksibilitet, dvs. skifte deres opmærksomhed til noget andet. Det betyder, at deres opmærksomhed er ufleksibel og de har svært ved at dosere deres opmærksomhed på den "rigtige" måde. Samtidig kan børn med ADHD ikke koncentrere sig så længe ad gangen som andre, fordi de

hurtigere bliver trætte og udmattede, medmindre de hyper-fokuserer på et emne som interesserer dem. I de tilfælde går børnene i flow, og udelukker fuldstændigt resten af verden (Thomsen, 2015;24).

Impulsiviteten hos de fleste børn med ADHD betyder, at de har en ringe og ofte manglende fornemmelse for andres grænser. Selvom børn med ADHD, ofte kan forekomme ganske populære i begyndelsen i børnehaven, på grund af deres fantasi, initiativrighed og gode humør, vil de på længere sigt, desværre ofte blive valgt fra af de andre børn. Deres kammerater er ofte lidt bange for dem, fordi de kan virke uforudsigelige, voldsomme og til tider dominerende.

De andre børn kan derfor risikere at stå i en situation hvor barnet med ADHD, let kan tænde af i skænderi med grænseoverskridende adfærd til følge, som en tikkende bombe. Deres impulsivitet betyder altså, at de ikke kan styre sig selv og derfor ikke altid tænker, før de handler. Dette gør, at barnet med ADHD er socialt udfordret, hvilket kan have store sociale konsekvenser fremadrettet. Mange børn med ADHD, som henvises til børnepsykiatrien, er præget af nederlag, fordi de har fået talrige afvisninger af de andre børn og skældud af pædagogerne samt forældrene (Thomsen, 2015;19).

Set ud fra et neuropædagogisk perspektiv giver ADHD sig til udtryk i form af dysfunktioner i forskellige dele af hjernen. (Se fig. 9 nedenfor)



Årsagerne til ADHD er komplekse og kan skyldes både arv og miljø. Dog viser forskningen at ca. 80 % af alle tilfælde af ADHD er arveligt beslægtet (Thomsen, 2015;54).

Den præfrontale cortex, står bl.a. for hjernes eksekutive funktioner, som beskrevet i afsnittet om blok 3. Man siger, at den præfrontale cortex udvikler sig gradvist fra småbarnsalderen til man er omkring de 25-30 år. Man ved dog at denne udvikling hos børn og unge med ADHD, er forsinket med 3-5 år. Nogle indhenter den forsinkede udvikling, andre gør ikke og vil derfor forsat have ADHD-vanskeligheder i voksenalderen (Thomsen, 2015; 63). Jeg ser dette som endnu en af grundene til, at man som pædagog, skal sætte ind så tidligt som muligt med neuropædagogiske interventioner, hvis man observerer tegn på ADHD symptomer hos et barn.

**Hypo- og Hyperarousal** opstår ved dysfunktioner i blok 1, hjernestammen. Som tidligere nævnt i opgaven, er det det retikulære aktiveringssystem i hjernestammen, som regulerer vores arousal/vågenhed.

- **Hypoarousal** betyder, at hjernen, næsten lukker alle sanseindtryk ude. Vågenhedsniveauet er meget lavt og personen virker søvnig og doven. Derfor har disse børn brug for hele tiden at blive stimuleret, for at de kan holde sig vågen. Dette kræver ofte meget sansestimuli. Med lav arousal er det svært for barnet at lære noget, for der er ganske enkelt ikke energi nok i hjernen til at fastholde opmærksomheden og motivation til at drive læreprocesserne.
- **Hyperarousal** betyder at hjernen lukker alt for mange stimuli ind på én gang. Dette medfører typisk at blok 3, den præfrontale cortex, kører på overarbejde, fordi den ikke kan sortere i de mange forskellige sansestimuli, og derved har den svært ved at reagere på de relevante af slagsen. Dette kendetegnes ved at barnet er hyperaktivt i sin adfærd og er typisk overspændt, nervøs, konstant søgende og flakkende. Barnet har svært ved at holde sig i ro. Dette ses udpræget hos børn med ADHD (Thybo, 2013;418).

”ADHD børns” overproduktion af energi kan skyldes en dysfunktion i hjernestammen (blok 1), men et generelt for højt arousalniveau kan også forårsages af en dysfunktion eller skade i den præfrontale cortex (blok 3). I sidst nævnte tilfælde betyder det at hjernen ikke er i stand til at hæmme reaktionerne på alle de mange stimuli. Samtidig vil barnet have svært ved at hæmme impulserne fra det limbiske system (følelseshjernen), især angst og nervøsitet vil være stærkt repræsenteret. Det vil sige at ”højspændt” hjerneenergi, kan være udløst af amygdala, i form af kamp- og flugtreaktioner. Altså rene overlevelsesinstinkter, til trods for at barnet ikke er i en livstruende situation.

For højt arousalniveau kan også medføre indlæringsvanskeligheder, fordi den flakkende uro gør, at barnets opmærksomhed springer fra sted til sted. Desuden kan en hypo- og hyperarousal have stor negativ indvirkning på barnets søvnmønster, som bliver unormal eller usammenhængende, hvilket kan give en træt og uoplagt hjerne, så arousal problemet igen bliver endnu større (Thybo, 2013;418).

### **Diagnosticering og behandling af ADHD**

Børnehavebørn som mistænkes for at have ADHD, vil typisk blive henvist til skolepsykologen på kommunens PPR-kontor<sup>1</sup>. Skolepsykologen er ofte tilknyttet både børnehaver og skoler i kommunen. Forældre og pædagoger vil ofte gennem noget tid, have observeret barnet og lagt mærke til at barnet ikke trives. Skolepsykologen vil tage stilling til om barnets problemer evt. kan skyldes ADHD eller tilsvarende vanskeligheder. Dette gøres gennem forskellige undersøgelser. Hvis alt tyder på at barnet har dysfunktionen ADHD, kan barnet efterfølgende blive henvist til børnepsykiatrien på enten hospitalet eller privat læge.

Hos lægen eller psykologen vil en evt. diagnosticering bl.a. blive stillet på baggrund af et grundigt forældreinterview. Et forældreinterview, kan dog ikke stå alene, derfor suppleres den med observationer fra børnehaven af en

---

<sup>1</sup> PPR står for *pædagogisk psykologisk rådgivning*

pædagog, som er tilknyttet børnepsykiatrien. Informationer om barnets styrker og vanskeligheder indhentet fra både forældre, børnehave og lignende bruges også i udredningen. Ydermere undersøges barnets fysiske kunnen hos lægen. Alt dette er med at give et helhedsbillede af barnet, som er vigtigt inden for diagnosticering og neuropædagogik (Thomsen, 2015; 40-42).

Behandlingen af ADHD hos børn har mange aspekter. Det er vigtigt at behandle ADHD'ens kernevanskeligheder: *Impulsivitet, hyperaktivitet og koncentrationsvanskeligheder*. Desuden er det vigtigt at sætte sig ind i hvilke konsekvenser det har for barnets hverdag i børnehaven, i hjemmet eller andre arenaer.

Behandling af ADHD og autisme, er meget individuelt og forskelligt, afhængig af sværhedsgraden af symptomerne. Nogle af børnene, kan hjælpes tilstrækkeligt med oplysning og undervisning til pårørende/forældre, dette kaldes inden for psykiatrien for *psykoedukation* (Thomsen, 2015;83). Det skal give forældre teknikker, som de kan anvende derhjemme, for at støtte barnet bedst muligt. Samtidigt vil der være ekstra pædagogisk støtte i institutionen.

Per Hove Thomsen, forklarer, at børn med sværere ADHD, ofte vil have brug for en bredere tværfaglig indsats og for medicin, end dem der har en mildere grad af ADHD, som muligvis kan behandles med pædagogiske tiltag (Thomsen, 2015;84).

I tilfælde af slemme grader af ADHD, henvises børnene til børne- og ungdomspsykiatrien, hvor der er ansat, læger, psykologer, neuropsykologer, sygeplejersker, pædagoger, socialrådgiver mv. Disse faggrupper indgår derefter i en tværfaglig indsats over for barnet og forældrene.

*Psykoedukation* er et væsentligt værktøj til børn med ADHD og deres forældre. Psykoedukation består af undervisning om, hvad ADHD er og hvilke konsekvenser det kan have for barnet. Alene det at høre om ADHD, og hvordan man bedst kan hjælpe, har uvurderlig betydning, for det sociale samspil. Næste skridt i behandlingen, kan være forældreundervisning, hvor



forældre lærer hvordan, de kan have en støttende tilgang til barnet, så barnet udvikler større grad af impulsstyring og overblik, som igen kan øge koncentrationen.

Der er forskning, som tyder på at visse fødevarerprodukter og forskellige konserveringsmidler, kan forværre ADHD hos nogle børn. Der kan være tale om reelle effekter, men de er minimale. Derfor bør fokus på kostvaner, ikke ske på bekostning af pædagogiske tiltag (Blakemore, 2007;144).

Medicin mod ADHD som Ritalin eller andre produkter af methylphenidat, anvendes sjældent til børn under syv år. Derimod er et tæt samarbejde mellem barnets professionelle og private netværk essentielt for barnets udvikling.

Ud fra et neuropædagogisk perspektiv, kan man med teoretisk viden om hjernen og barnets dysfunktion, her med fokus på ADHD og autisme, få en større forståelse for barnet og hvor barnet har sine styrker og vanskeligheder. Dette kan skabe større rummelighed for barnet. Det betyder også, at man lettere kan planlægge og undervise barnet i gode kompenserende strategier, i form af fx social story.

## **Autisme**

Autisme eller autisme spektrum forstyrrelser (ASF), er en dysfunktion i hjernen. Autisme spektrum forstyrrelser er en fællesbetegnelse for alle autismediagnoser inden for en gennemgribende udviklingsforstyrrelse. Børn med autisme, har normalvist ikke nogen synlige handicaps, men deres udvikling er præget af kommunikations- og sprogforstyrrelser samt af stereotypier, ritualer og/eller særinteresser (Austimeforeningen).

Omkring 1% af befolkningen i Danmark har ASF. Forekomsten er stigende, hvilket formentlig skyldes øget opmærksomhed og viden på området. Men der er også tegn på, at mennesker med ASF ofte falder igennem samfundets voksende krav til sociale evner og hurtig omstilling (Kjærgård m.fl., 2012; 261-264).

Børn med ASF kan ofte have andre handicap, sygdomme eller udviklingsforstyrrelser. Det kan fx være OCD, Tourettes syndrom eller søvnforstyrrelser mv. Dette gør sig også gældende hos børn med ADHD.

Børn som er diagnosticeret med ASF, har vanskeligheder inden for tre områder, hvilket man kalder for **triaden**, det drejer sig om følgende:

- Afvigelser i *forestillingsevnen*
- Afvigelser i *kommunikationen*
- Afvigelser i *det sociale samspil*

Der findes forskellige diagnoser inden for autismspektret bl.a.:

- Infantil autisme
- Atypisk autisme
- Aspergers syndrom

Der findes ikke en enkelt årsag til autisme, da det er individuelt. Hos børn med autisme ses der ofte forandringer i hjernen, specielt omkring det limbiske system. Men videnskabelige årsagsforklaringer til autisme, er endnu begrænsede (Kjærgård m.fl., 2012; 262).

### **Aspergers syndrom**

Børn med Aspergers syndrom er normalt begavede, og de har ikke sproglige vanskeligheder. Dog kan de begynde at tale enten meget tidligt eller meget sent, og deres sprog bærer præg af en anderledes måde at tænke på.

Børn med Aspergers syndrom har problemer med de to punkter i **triaden**, der drejer sig om socialt samspil og forestillingsevnen.

Børn med Aspergers syndrom får som regel deres diagnose lidt senere end børn med infantil autisme, fordi syndromet som regel først opdages, når de begynder i skolen, hvor der bliver stillet større sociale krav til børn.

Børn med aspergers syndrom, har svært ved at etablere og fastholde venskaber. Det skyldes blandt andet at de ikke er gensidige i den sociale interaktion.

Aspergers syndrom fremstår ofte kluntede og motoriske usikre. Et andet kendetegn ved børn med Aspergers syndrom, er deres repetitive adfærd, som ofte giver sig til udtryk i særinteresser fx et barn der går meget op i reklamer eller togskiner. Disse særinteresser kan dog senere i livet udvikles til faglig dygtighed inden for snævre områder (Kjærgård m.fl., 2012;263).

### **Autisme og spejlneuronerne**

Uanset intelligensniveauet, graden af- og formen for autismen, så er et af fællestrækkene, en manglende "normal" emotionel kommunikationsform. Børn med autisme mangler ofte den intuitive evne til at forstå, at andre har et sind.

Professor Simon Baron-Cohen står bag teorien "*Theory of mind*" som betegner menneskets evne til at forklare andres adfærd, ved at tillægge dem ønsker, følelser og opfattelser. Denne evne er manglende hos børn med autisme, derfor kalder man det for "*blind for andres sind*" eller på engelsk "*mind-blindness*" (Blakemore m.fl., 2007;135).

Det har vist sig i forskellige eksperimenter, at "normalt" udviklede børn, allerede i fem års alderen, meget hurtigt lærer at mentalisere og have en forståelse af meget komplekse sociale scenarier, såsom misforståelser, bedrag og løgne. Det gælder ikke børn med autisme. De er ude af stand til at forstå, at andre mennesker, kan have andre opfattelser, end de selv har, hvilket giver dem store sociale udfordringer og man taler sågar om, at de er "socialhandicappede" (Blakemore m.fl., 2007;136).

Forestillingsevnen er ofte fraværende, derfor ser man ikke lege hvor børnene "lader som om" at ting er anderledes end virkeligheden, eksempelvis når børn leger at en banan er en telefon. Dette indebærer en forståelse af, at opfattelser er forskellige fra virkeligheden, og det forudsætter derfor the

theory of mind. Normalt fungerende børn vil gøre dette allerede fra omkring 18 måneders alderen, mens børn med autisme, først vil få en forståelse af dette, fem år senere. Det vil sige en stor mental forsinkelse i forhold til forestillingsevnen (ibid.). Mentalisering og forestillingsevnen sidder primært i blok 3 i det forberedende motoriske område.

Denne manglende eller begrænsede evne til *forestilling* og *det sociale samspil*, som ses hos autister, udspringer af dysfunktioner i blok 2, som jo står for perception og sammensætning af de forskellige sanseindtryk, både somatisk og motorisk. Men også i det forberedende motoriske område, i blok 3, nemlig i spejlneuronerne.

På grund af at spejlneuronerne er mindre velfungerende, er det meget svært eller så godt som umuligt for børn med autisme, at producere intuitive, følelsesmæssigt betydningsfulde samhørigheder. De mangler evnen til spontant at føle sig hjemme i andres verden (Bauer, 2005;56).

*"Uden spejlneuronerne er der ikke nogen kontakt, ingen spontanitet og ingen følelsesmæssig forståelse."*

(Bauer, 2005;44)

### **Diagnosticering og behandling af autisme**

Diagnosticering af autisme spektrum forstyrrelser, stilles klinisk ud fra observationer på børnepsykiatrisk afdeling, eller evt. i hjem og institution. Der indgår en grundig undersøgelse af barnets udvikling på det sproglige, motoriske, sociale, kommunikative og adfærdsmæssige niveau (Kjærgård m.fl., 2012;262).

Med hensyn til behandling, så mener børneneuropsykologen Helle Kjærgård m.fl., at man løbende skal udarbejde handleplaner, sammen med barnet med autisme. Det skal hurtigt evalueres og vurderes om barnets støtteforanstaltninger er tilstrækkelige, som fx piktogrammer med billeder eller andre former for planlægningsboards fx TEACCH. I det pædagogiske arbejde er det vigtigt at

arbejde med barnets kognitive udvikling, heriblandt barnets ekspressive sprog (Kjærgård m.fl., 2012;263-264).

Der findes også træningsmetoder for barnet med henblik på at lære sociale færdigheder, fx social story eller undervisning i social adfærd. Selvom barnet mangler nogle spejlneuroner og en medfødt evne til at forstå andres sindstilstand, betyder det ikke, at de aldrig kommer til "lære" noget om mentale tilstande. Dette kan pædagoger og forældre bidrage til, de kan nemlig lære barnet eksplicite regler om den sociale verden gennem konkrete eksempler. Forskellige situationer og sammenhænge skal trænes én ad gangen. Trin for trin. Man kan sige, at den voksne skal gå foran barnet og vise, hvordan man skal agere i forskellige situationer, for så på den måde at rykke barnet videre til sin nærmeste udviklingszone (NUZO). Hvis barnet skal udvikle sin sociale kunnen kræver det, at den voksne lærer barnet, at andre mennesker også har intentioner, følelser mm. og derfor skal handlinger, mimik, ansigtsudtryk og ord forklares eksplicit (Blakemore m.fl., 2007;139).

Det er klart at med denne form for sociallæring, er det nødvendigt med rigtig mange gentagelser før barnet lærer. Derfor kræver det stor motivation, indsats og tålmodighed, både fra pædagogen og barnets side. Men det er nødvendigt, hvis barnet skal have en chance for at udvikle en empatisk forståelse for omverden og sine medmennesker.

## Case

Problematikken i praksiseksemplet er løst baseret og inspireret af mine egne og kollegaers erfaringer med en dreng i en børnehave, hvor jeg var vikar.

I det følgende vil personnavne, institutionsnavne mv. være anonymiseret ud fra forvaltningslovens kap. 8 § 27 om tavshedspligt (Jappe 2013).

### Daniel

Daniel er en dreng på 4 år, som har ADHD og går i en almindelig børnehave. Daniels stærke sider er, at han viser stor kreativitet og fantasi, og han får hurtigt nye ideer til nye lege. Daniels vanskeligheder ses dog tydeligt, når han leger med andre børn, da der oftere end normalt opstår konflikter.

Daniel har svært ved at skabe en positiv kontakt med de andre børn, fordi han har svært ved at læse sociale situationer og hvor de andre børns grænser går. Daniel kan forekomme en smule vild og uforudsigelig, hvilket kan føre til uheldige sammenstød i legesituationer, hvor Daniel fx også har svært ved at give plads til andre og lade dem komme med forslag til legen. Det resulterer nogle gange i en uhensigtsmæssig adfærd fra Daniels side. Desuden kan der ske det, at når Daniel bliver irettesat/skældt ud af pædagogen, sætter han sig imod og kan finde på at råbe af pædagogen og løbe sin vej.

Mange gange bliver der observeret, at Daniel slår eller mobber de andre børn, for blot at skabe kontakt, i stedet for at spørge om de vil lege med ham. Måske forstår Daniel godt, at det gør ondt på de andre, når han slår dem, men han er i virkeligheden ikke i stand til at styre sin umiddelbare reaktion. Vi ved ikke om dette er tilfældet, men vi kan have en formodning om det. Pga. af sine voldsomme reaktioner, er der næsten ingen børn, der vil lege med ham. Derudover har Daniel svært ved at fastholde sig i en leg længere tid ad gangen og bliver hurtigt afledt af andre ting. Alle disse vanskeligheder, er med til at gøre, at Daniel har svært ved at indgå i fællesskaber og fastholde venskaber, hvilket har gjort at pædagogerne, er blevet meget bekymrede for hans sociale udvikling.

## Analyse

I en neuropædagogisk forståelsesramme, vil jeg som pædagog forstå, at Daniel ikke handler uhensigtsmæssigt med vilje, men at Daniels sociale vanskeligheder skyldes hans hjernens dysfunktioner.

### Dysfunktionernes betydning

Jeg har som pædagog med viden om neuropædagogik, sat mig ind i hvad ADHD betyder for et barn. Derfor kan jeg analysere Daniels situation ud fra et neuropædagogisk perspektiv med viden om hjernen.

Daniels ADHD giver sig til udtryk tre forskellige steder i hjernen. Det første sted er blok 1, hjernestammen. I hjernestammen kunne man forestille sig, at der var en nedsat produktion af dopamin eller at hjernens receptorer, var dårlige til at optage dopamin. Dopamin hjælper til at hæmme andre hjernefunktioner, som ikke er relevante i den givende situation.

Det andet sted, hvor der kunne være en dysfunktion, vil være i lillehjernen, som formentligt ikke vil være i stand til at sortere og skelne mellem de forskellige sanseimpulser, og vurdere hvilke der er brugbare impulser og hvilke der blot er støj. Det betyder, at der bliver lukket for mange sanseimpulser ind til hjernen på én gang og det medfører en overbelastning af hjernen, som gør den "træt". Dette resulterer i at blok 3, den præfrontale cortex, som er ansvarlig for Daniels handlinger og adfærd, bliver påvirket negativt.

I Daniels præfrontale cortex, sidder den tredje dysfunktion fra hans ADHD tilstand, som betyder forstyrrelser i opmærksomhedsevnen og evnen til at hæmme unødvendige impulser.

De tre dysfunktioner i Daniels hjerne har tilsammen desværre en negativ effekt, som går ud over Daniels *koncentration, opmærksomhed og impulsregulering*.

Hvis vi skal sammensætte denne viden, om Daniels formodede dysfunktioner med hans adfærd, kan vi se, hvordan det hænger sammen i det følgende:

Daniels hjerne er ude af stand til at sortere i relevante og irrelevante sanseimpulser, hvilket gør, at han ikke kan koncentrere sig om en leg, i længere tid af gangen og let bliver distraheret, så hans opmærksomhed springer fra sted til sted.

Daniels tilstand gør, at han er ude af stand til at styre og bremse sine indre tanker, hvilket skaber en impulsivitet, som gør, at Daniel nemt kommer til at slå ud efter andre, før han får tænkt sig om.

Med hensyn til Daniels motorik, kan han heller ikke bremse den, derfor skaber det en hyperaktiv adfærd, hvilket kan ses når Daniel leger lidt voldsommere end de andre børn.

### **Amygdala spiller en rolle**

Man kan som pædagog prøve at sætte sig ind i, hvad det betyder for Daniel, en dreng på 4 år, at han altid er den der bliver afvist af de andre børn og altid er i konflikt, og ofte får skæld ud af pædagoger eller forældre.

Set med neuropædagogisk øjne, er det sikkert, at Daniels hjerne konstant går over i en overlevelsestilstand, som har sit udspring i amygdala, i det limbiske system.

Amygdala er hjernens alarmcentral, og når aktiviteten er høj i Amygdala, betyder det at man er klar til at igangsætte forsvarsmekanismer for at overleve. Dette knytter sig til "kæmp" eller "flygt" strategier.

Når der er skuet op for aktiviteten i amygdala, betyder det samtidig at der er skruet ned for aktiviteten i den præfrontale cortex, som den rationelle del af hjernen. Det betyder, at Daniel får sværere ved at træffe hensigtsmæssige valg og tænke sig om før han handler.

Derfor er vi som personalegruppe, nødt til at være bevidst om vores tilgang til Daniel, især når vi irettesætter ham. For det har ingen gavnlig effekt at skælde ud og hæve stemmen, idet det bare vil forudsagde en yderligere aktivitet i Daniels alarmcenter, amygdala. Derfor vil denne tilgang med skæld ud, ikke



have den rigtige virkning og for dens sags skyld, vil konsekvenspædagogik heller ikke, selvom det vil være den umiddelbare reaktion på problemet, fra pædagogens side. Det er meget menneskeligt, så at sige, at man vil "straffe" nogen med konsekvenser, hvis de ikke opfører sig efter normerne. Men vi er pædagoger og skal med omhu, vælge vores tilgang til den enkelte, og ikke reagerer på den første umiddelbare indskydelse. Samtidig skal vi jo huske på at Daniel ikke altid selv, er herre over sine handlinger, grundet sin dysfunktion.

I stedet, vil jeg tale med de andre pædagoger, om at vi skal ændre vores tilgang til Daniel. Så vi taler til Daniels fornuftshjerne, den præfrontale cortex, frem for at fodre hans amygdala yderligere. Det er aktiviteten i Daniels præfrontale cortex han bruger, for at træffe rationelle beslutninger og det er derfor enormt vigtigt, at den udvikles, ikke kun for Daniel her og nu, men også for Daniels fremtid. Hvis vi vil styrke Daniels præfrontale cortex, kan vi iværksætte dette med meget simple teknikker, i form af assertiv kommunikation, både nonverbalt, verbalt og mentalt, samt aktiv lytning. Ligeledes skal vi være opmærksomme på, at i stedet for at skælde Daniel ud, skal vi prøve at få Daniel til at fortælle, på en stille og rolig måde, hvorfor han reagerer som han gør, og spørge ind til hvad der er galt. Herefter kan vi måske komme frem til et fælles løsningsforslag. Min vurdering med den ændrede tilgang er her, at vi muligvis kan mindske risikoen for, at Daniel føler sig misforstået og løber sin vej eller råber af pædagogen. Den ændrede tilgang til Daniel, vil muligvis være med til at skabe en større gensidig forståelse samt tillid overfor hinanden, og derved vil relationen mellem barn og pædagog blive styrket.

### **Social Story**

Når jeg planlægger min neuropædagogiske intervention over for Daniel, er det vigtigt, at det tager højde for Daniels tilstand og træner ham i at blive bedre til at begå sig i sociale sammenhænge.

Neuropædagogik er ikke kun viden om barnets hjerne og dens dysfunktion, det er et helhedsorienteret perspektiv, som beskrevet tidligere i opgaven. Derfor må man som pædagog, se på Daniels situation i et bredere perspektiv. Det handler både om hjernen, kroppen og omgivelserne.

Derfor vil jeg indhente informationer om Daniels familiemæssige baggrund, diagnoser og sygdomshistorie mv. for at få en større viden om Daniels historie og liv fra forskellige arenaer. Det samme ville have været tilfældet hvis Daniel havde haft autisme.

Når jeg har tilegnet mig disse informationer, vil jeg sammen med mine kollegager og evt. specialister inden for ADHD, opstille forskellige hypoteser, om årsagerne til Daniels situation og hvordan vi skal tilrettelægge en pædagogisk indsats fremadrettet. Når vi har besluttet os for hvilket tiltag, der skal sættes i værk, er det vigtigt, at det efterfølgende bliver evalueret jævnligt. Hvis hypotesen ikke holder, må vi ændre på tiltagende. Vi må altid være på vagt og i stand til at ændre vores indsats og tilgang hurtigt. Da mennesker ikke er statiske, skal det helst fungere som en dynamisk proces.

Ud fra en samlet vurdering af Daniels informationer, pædagogernes og speciallistens observationer, kan vi danne os et overblik over, hvor Daniel er lige nu i sin udvikling og hvad vi skal gøre for at bringe ham videre i sin udvikling. Vi kan man andre ord forsøge at fremme Daniels nærmeste udviklingszone. Begrebet også kaldet zonen for nærmeste udvikling eller NUZO, er det område, hvor barnet evt. sammen med en voksen kan klare opgaver, som det endnu ikke kan klare på egen hånd selv.

Vi ved allerede, hvordan Daniel kan finde på at opsøge kontakt, på en uhensigtsmæssig måde, når han gerne vil lege med nogen. Derfor ønsker vi at udvikle Daniels sociale kompetencer. Det vil sige, at hans nærmeste udviklingszone vil ligge i at kunne håndtere, at spørge om de andre vil lege med ham. For at Daniel kan lære dette, har jeg valgt, at den primære neuropædagogiske intervention, skal være social story, der skal kompensere for Daniels sociale dysfunktioner. Jeg mener at social story vil være et rigtig

godt redskab til at støtte og fortælle en ny historie om Daniel. Daniel er nemlig vant til en negativ præget historie om sig selv, hvor han ofte bliver afvist af de andre og ofte kommer i konflikter.

Social story vil evt. kunne lære Daniel, at hans uhensigtsmæssige adfærd, ikke er gavnligt for ham. Samtidig vil social story forhåbentligt give Daniel nogle bedre værktøjer til, at få større indsigt i de sociale spilleregler og hvordan han kan få det han ønsker opfyldt uden at bruge vold eller verbale drillerier.

**Et forslag til Daniels social story kunne lyde således:**

1. Jeg hedder Daniel og er 4 år gammel og jeg går i børnehave.
2. Når jeg gerne vil lege med andre børn, kommer jeg nogle gange til at slå eller drille dem, i stedet for at spørge om de vil lege.
3. Hvis jeg slår og driller de andre bliver de kede af det og græder måske.
4. De græder fordi jeg slår dem og forstår ikke hvorfor jeg gør det.
5. Når jeg gerne vil lege med de andre og får en lyst til at drille eller slå, så vil jeg gå hen til en af de voksne i stedet for.
6. Hos den voksne kan vi tale om, hvordan jeg kommer ind i legen med de andre.
7. Når jeg har lært at gå hen til en voksen, for at spørge om hjælp, vil de andre børn gerne lege med mig, fordi jeg ikke vil slå og drille dem. Og så kan vi blive gode venner.

Denne social story, skulle gerne give Daniel nogle redskaber til at håndtere situationen anderledes. Historien af skrevet af pædagogen med didaktiske overvejelser, altid med udgangspunkt i det enkelte barn. Denne historie vil jeg oplæse for Daniel, i et stille og roligt lokale, hvor der ikke er mange ting, som kan distrahere ham. Det vil være godt at læse historien et par gange om dagen, så Daniel hele tiden er bevidst om sin adfærd og tilgang til andre. Historien vil være særligt vigtigt op til situationer, hvor man kunne forestille sig der kunne opstå problemer fx under fri leg på legepladsen. Min vurdering er, at social story vil kunne hjælpe Daniel med at agere bedre i sociale

sammenhænge, fordi han eksplicit er bleven fortalt, hvordan han helt konkret og neutralt, kan gøre og hvordan han ikke bør gøre. Man kan som pædagog konstruere mange forskellige social stories til forskellige situationer, hvor Daniel vil have vanskeligheder. Dette giver Daniel nogle handlingsforslag, som han vil kunne bruge fremadrettet.

### **Brug kreativiteten**

Daniels styrker, er bl.a. at han hurtigt får nye ideer og har en stor kreativitet og fantasi. Derfor vil det være fordelagtigt, at tage dette som udgangspunkt i forbindelse med et pædagogisk tiltag. Endnu et pædagogisk tiltag til sociale træningslege, kunne bestå af rollespil. Med et rollespil, kunne jeg lade Daniel bruge sin fantasi og kreativitet til at komme med nogle forslag til forskellige scenarier, og i samarbejde udvælge de bedste. Derefter kunne vi fx samle to-tre børn til at lege en social situation, som Daniel har været med til at vælge og give hvert enkelt barn en bestemt rolle.

Man kan sige, at jeg som pædagog her skal være meget støttende i starten sammen med Daniel, og jeg vil her gøre brug af Bernsteins første læringsrum. Bernstein har tre læringsrum, som er henholdsvis, *læringsrum 1* som er det voksenstyrede, *læringsrum 2* med voksenstøtte og samarbejde med barnet og til sidst *læringsrum 3* som er fri leg for barnet (Storm, 2007;113). Jeg vil gennem rollespillene gradvist bevæge processen fra en instruktion af hvad der skal ske (*læringsrum 1*) til et sted hvor Daniel har mere indflydelse på hvilke roller og sociale scenarier, der skal spilles (*læringsrum 2*).

Når legen er færdig og Daniel er på egen hånd igen (*læringsrum 3*), vil tanken være at nogle af de tillærte spilleregler fra rollespillet, er kopieret over i Daniels egen adfærd og væremåde. Min vurdering er, at dette kunne hjælpe Daniel i at træne de sociale spilleregler, og styrke hans gode relation til de andre børn. Dog kan det kræve mange forsøg og gentagelser, før man ser resultater. Den samme tilgang vil kunne være lige så effektiv overfor et barn med eksempelvis autisme.

## **Arousal**

For at nå hele vejen rundt om Daniel, i et helhedsorienteret perspektiv, er vi nødt til også at have kroppen med. Vi ved at Daniel er hyperaktiv og har en hyperarousal. Derfor må vi tilrettelægge en neuropædagogisk intervention, som kan sætte ind overfor Daniels hyperaktivitet. Dette kan vi gøre med en *low arousal* tilgang, som går ud på, at dæmpe den hyperaktive arousal med en begrænsning af stimuli. Når Daniel får for mange sanseindtryk og ikke kan hæmme dem, skaber det forvirring og kaos i Daniels indre, og giver sig til udtryk, når Daniel er hyperaktiv eller forekommer "vild". Med en low arousal tilgang vil jeg konkret, afskærme Daniel for alle de unødvendige stimuli og tage ham til et neutralt rum, hvor der ikke er mange stimuli, der kan forstyrre Daniels tanker. Her vil jeg med én til én kontakt og rolig stemmeføring, gennem assertiv kommunikation dæmpe Daniels arousalniveau. Når jeg snakker med Daniel, er det vigtigt at han mærker, at jeg er positivt stemt over for ham, og han ikke har nogen skældud at frygte, som kunne forårsage aktivitet i amygdala.

Afdæmpende musik, vil også kunne hjælpe med at sænke arousalniveauet. I situationer, hvor Daniel skal sidde stille i længere tid af gangen fx under frokostpausen eller når han skal tegne/male. Desuden vil det være en god idé med en kuglepude på hans stol, da det vil kunne have en afdæmpende effekt. Min vurdering er, at disse tiltag kan være nødvendige for Daniel, de skal dog kun tages i brug, når Daniel er ekstra hyperaktiv eller vild.

## **Neuropædagogiske interventioner**

Med disse neuropædagogiske interventioner, har jeg forsøgt at se Daniels situation fra et helhedsorienteret neuropædagogisk perspektiv, og kommet med løsningsforslag, som tager udgangspunkt i Daniels styrker og vaskeligheder, for at han får den bedst mulige udvikling. Vi kan dog ikke være helgarderet, for der kan nemt ske tilbagefald eller det kan ske, at tilgangen ikke slår til. Derfor skal vi som personale, altid være klar til at ændre på vores strategier og tiltag, og se det som en dynamisk proces.

**Neuropædagogik set i et bredere perspektiv.**

Neuropædagogiske interventioner kan bruges i mange andre sammenhænge end lige netop børn med ADHD og autisme, fordi neuropædagogiske interventioner tager sit udgangspunkt i den enkelte livssituation, i et holistiskperspektiv. Det betyder, at både hjerne, krop og omgivelserne skal være med i ens overvejelser, når der skal planlægges pædagogiske strategier. Samtidig skal man huske at se mennesket bag hjerneskaden/dysfunktionen. Som et grundprincip for neuropædagogisk intervention, søger den professionelle efter kompensationsmuligheder for den enkeltes vanskeligheder ved at bygge videre på personens styrker.

Denne neuropædagogiske tilgang kan og bliver allerede anvendt indenfor fx centre for hjerneskadede, bosteder for udviklingshæmmede, specialbørnehaver, skoler etc. Den neuropædagogiske tilgang er helt og aldeles kontekstuel bestemt, både af hvilken profession og hvilke individer, vi har at gøre med. Hovedpointen er, at den tager udgangspunkt i hjernen, kroppen og omverden, i et helhedsorienteret perspektiv, med fokus på at forbedre og udvikle den enkeltes livssituation, kompensationsmuligheder, og at hjernen trods biologiske vanskeligheder, kan ændre sig i form af sin plasticitet.

## Konklusion

Jeg har i denne opgave forsøgt at svare på *"hvordan pædagoger med viden om neuropædagogik, kan styrke det enkelte barn, der er særligt socialt udfordret grundet dysfunktioner i hjernen"*. Det har jeg gjort ved, at undersøge, hvordan neuropædagogik kan anvendes til at styrke det enkelte barn med sociale udfordringer, grundet dysfunktioner i hjernen i form af hhv. ADHD og autisme. I den kommende tid, vil vi muligvis opleve flere børn med specielle udfordringer blive inkluderet i normalområdet. Derfor mener jeg, at vi som pædagoger med fordel kan anvende neuropædagogik, som et teoretisk grundlag for vores praksis inden for normalområdet, såvel som specialområdet. Dette begrundes jeg med, at neuropædagogik er helhedsorienteret og har fokus på den enkeltes udvikling, uanset kognitiv- og funktionelniveau.

I besvarelsen på problemstillingen har jeg startet med at belyse, hvordan den normale hjerne fungerer, hvilket er en vigtig forudsætning for en neuropædagogisk tilgang. Dog skal man huske, at neuropædagogik ikke udelukkende handler om barnets hjernefunktioner, som givetvis er meget betydningsfuldt for forståelsen af neuropædagogikken og barnet. Det er nemlig ligeså vigtigt, at se barnet i dens sociale kontekst. Først når man har et helhedsbillede af barnet, som muligvis kræver tværprofessionelt samarbejde, kan man planlægge hvilke neuropædagogiske interventioner, der er gavnlige i den situation. Ligeledes er det nødvendigt løbende at justere interventionerne, hvis man oplever de ikke virker efter hensigten.

I forhold til casen om Daniel, har jeg gennem neuropædagogikken fået en større forståelse for, hvorfor Daniel agerer, som han gør. Min nye viden om hvordan Daniels hjerne fungerer og hvor han muligvis har nogle dysfunktioner, som skaber uheldige sociale situationer for Daniel, gør, at jeg som pædagog bliver i stand til at tilrettelægge nogle pædagogiske tiltag, som kompenserer for Daniels mangler og styrker hans sociale udvikling. Mange af de samme tiltag vil ligeledes kunne bruges over for et barn med autisme, det gælder bl.a. mht. psykoedukation, forældreundervisning, social story og

rollespil. Dog er det vigtigt altid at tilrettelægge neuropædagogikken situationel og relationel ud fra det enkelte barn. Neuropædagogiske interventioner skal tage udgangspunkt i den enkeltes livssituation, både ift. hjerne, krop og omgivelserne. Samtidig skal man huske at se mennesket bag diagnosen og fokusere på barnets ressourcer.

Daniel fik nogle kompenserende redskaber til at tackle sine sociale vanskeligheder og dermed er han et skridt videre på vejen, til et mere harmonisk liv i balance med sin omverden. Derfor vil jeg gerne konkludere, at neuropædagogik godt kan styrke det enkelte barn med ADHD eller autisme. Derfor ser jeg neuropædagogik som et konstruktivt supplement, til den allerede etablerede pædagogik i daginstitutionerne.

### **Perspektivering**

Neuropædagogik er det seneste årti blevet meget populært, inden for den pædagogiske professionen i Danmark, og kan næsten kun forventes, at "være kommet for at blive". Det har vist sig at være en meget effektiv tilgang og forståelsesramme at have, ikke kun til børn med sociale vanskeligheder grundet dysfunktioner i hjernen, men også til voksne udviklingshæmmede og senhjerneskedede mf.

Dog kræver det en stor indsats, når neuropædagogik skal implementeres på nye og uprøvede arenaer, hos en personalegruppe, som ikke er kendt med neuropædagogik. Derfor er det vigtigt at lederen på en given institution, ligger en faglig linje for, at kvaliteten følger med i implementeringen af neuropædagogikken. Det kræver selvfølgelig både et åbent sind samt engagement fra personalets side, og må forventes at tage tid før de lærer, at tænke i nye baner. Men igennem efteruddannelse, kurser og supervision, kan den nye pædagogik finde sin vej. Jeg er ikke et øjeblik i tvivl om, at vi i pædagogprofessionen kun har set toppen af isbjerget, hvad angår neuropædagogik.



Typisk er det voksen-specialskolerne, kommunikationscentre og hjemmevejledere, som gør brug af neuropædagogik, men det er så småt ved at finde vej ind i skoler og børnehaver rundt omkring i Danmark (Kilde: DaNS).

*”Når man arbejder pædagogisk inden for området vedr. erhvervet hjerneskade, er det nødvendigt at have en neuropædagogisk viden, da man ellers kan komme til at mistolke observationer og fejlbehandle”*

Forklarer Anne Mette Aalund Jakobsen, formand for Dansk Neuropædagogisk Selskab (DaNS). Et af DaNS's primære formål er at udbrede viden om neuropædagogik indenfor pædagogiske, psykologiske, sundhedsmæssige og sociale arbejdsområder.

Det er dog ikke kun i Danmark, men også på et verdensplan, at man er begyndt at interessere sig for viden om hjernen eller måske rettere sagt, hvad hjernen kan give os af svar på de store spørgsmål. Specielt ordret *”neuro”*, er oppe i tiden og har fundet sin vej inden for mange forskellige videnskaber og discipliner fx neuro-marketing, neuro-økonomi, neuro-antropologi, neuro-filosofi, neuro-coaching, neuro-leadership etc. Den danske videnskabsjournalist og neurobiolog Lone Frank taler om, at vi lever i et *”neurologiseret”* samfund, hvor man forsøger at finde alle svar igennem hjernen (Frank, 2007). Jeg mener dog, ligesom Lone Frank endvidere, at det er vigtigt at huske på, at man ikke kan reducere mennesket til et biologisk objekt eller projekt. Man må først og fremmest se det enkelte menneske *”bag hjernen”*, idet mennesket aldrig vil kunne sættes på en fast formel.

Til sidst vil gerne jeg citere Anne Mette Aalund Jakobsen, formand for Dansk Neuropædagogisk Selskab (DaNS);

*”Neuropædagogikken er kommet for at blive og er hele tiden i udvikling. For så længe vi ikke kender alle detaljer i hjernen, er der heller ikke et facit på alt – heller ikke i neuropædagogik. ”*

(Se bilag 2: Interview)

## Litteraturliste

- Bauer, J. (2005). *Hvorfor jeg føler det du føler*. Borgens Forlag.
- Frank, L. (2007). *Den femte revoltion*. Gyldendal.
- Fredens, K. (2012). *Mennesket i hjernen*. København K.: Hans Reitzels Forlag.
- Freltofte, S., & Petersen, V. (2004). *Først føler vi - siden tænker vi. Neuropsykologi - Neuropædagogik*. Kalundborg: Forlaget Bakkedal.
- Helle Kjærgård, B. S. (2012). *Barnets lærende hjerne - Børneneuropsykologi, kognition og neuropædagogik*. Bogforlaget Frydenlund.
- Jappe, E. (2013). *Pædagogisk Lovsamling 2013*. Bogforlaget Frydenlund.
- Kjærgård, H., Støvring, B., & Tromborg, A. (2012). *Barnets lærende hjerne - Børneneuropsykologi, kognition og neuropædagogik*. Bogforlaget Frydenlund.
- Madsen, P. L. (2012). *Dr. Zukaoffs testamente - En bog om menneskehjernen*. København : Gyldendal .
- Sarah-Jayne Blakemore, U. F. (2007). *Den lærende hjerne - Hvad hjerneforskningen kan fortælle om pædagogikken*. Dansk Psykologisk Forlag .
- Solden, S. (2010). *Kvinder med ADHD - Lær at favne dine forskelligheder og få et bedre liv*. Pressto.
- Storm, P. B. (2007). *Sundhed, krop og bevægelse for pædagoger*. Frydenlund.
- Struve, K. (2011). *Neuropædagogik - i teori og praksis*. Special-pædagogisk forlag.
- Thomsen, P. H. (2015). *Kort og godt om ADHD*. Danmark: Dansk Psykologisk Forlag A/S.
- Thybo, P. (2013). *Neuropædagogik - Hjerne, liv og læring*. København : Hans Reitzels Forlag.

## Links

Servicebogen 2014. Lokaliseret den 27/5/2015 15:45.

<https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=167849>

Autismeforeningen. Lokaliseret den 29/5/2015 3:16.

<http://www.autismeforening.dk/autismeForening.aspx?linkId=1>

Den store danske. Gyldendal. Lokaliseret den 12/6/15 9:46.

[http://www.denstoredanske.dk/Krop, psyke og sundhed/Psykologi/Psykologer/Lev Vygotskij](http://www.denstoredanske.dk/Krop,_psyke_og_sundhed/Psykologi/Psykologer/Lev_Vygotskij)

Neuropædagog.dk. Lokaliseret den 12/6/15 10:50.

<http://www.neuropaedagog.dk/ordliste/social-stories/>

## Illustrationer

Forside: <http://www.slankesiden.dk/index.php?menuID=1&id=275>

Fig. 1 Nervecellens opbygning

[http://bioaktivator.systime.dk/fileadmin/\\_processed\\_/csm\\_Figur\\_1\\_-\\_Nervecellen\\_c304fb91ef.png](http://bioaktivator.systime.dk/fileadmin/_processed_/csm_Figur_1_-_Nervecellen_c304fb91ef.png)

Fig. 2 Hjernestammen (Thybo, 2013;144)

Fig. 3 Blok 2 (Thybo, 2013; 153)

Fig. 4 Det limbiske system

<http://knowingneurons.com/2013/02/27/the-amygdala-a-full-brain-integrator-in-the-face-of-fear/>

Fig.5 Præfrontale cortex (Thybo, 2013; 164)

Fig. 6 Lillehjernen (Thybo, 2013; 174)

Fig. 7 Spejlneuronerne (Thybo, 2013; 187)

Fig. 8 Hjernen

[http://www.biotechacademy.dk/Bioindeks/Drughunters/kort introduktion til hjernens fysiologi og funktion](http://www.biotechacademy.dk/Bioindeks/Drughunters/kort_introduktion_til_hjernens_fysiologi_og_funktion)

Fig. 9 ADHD (Thybo, 2013; 426)

## Bilag 1: Hjernefabrikken

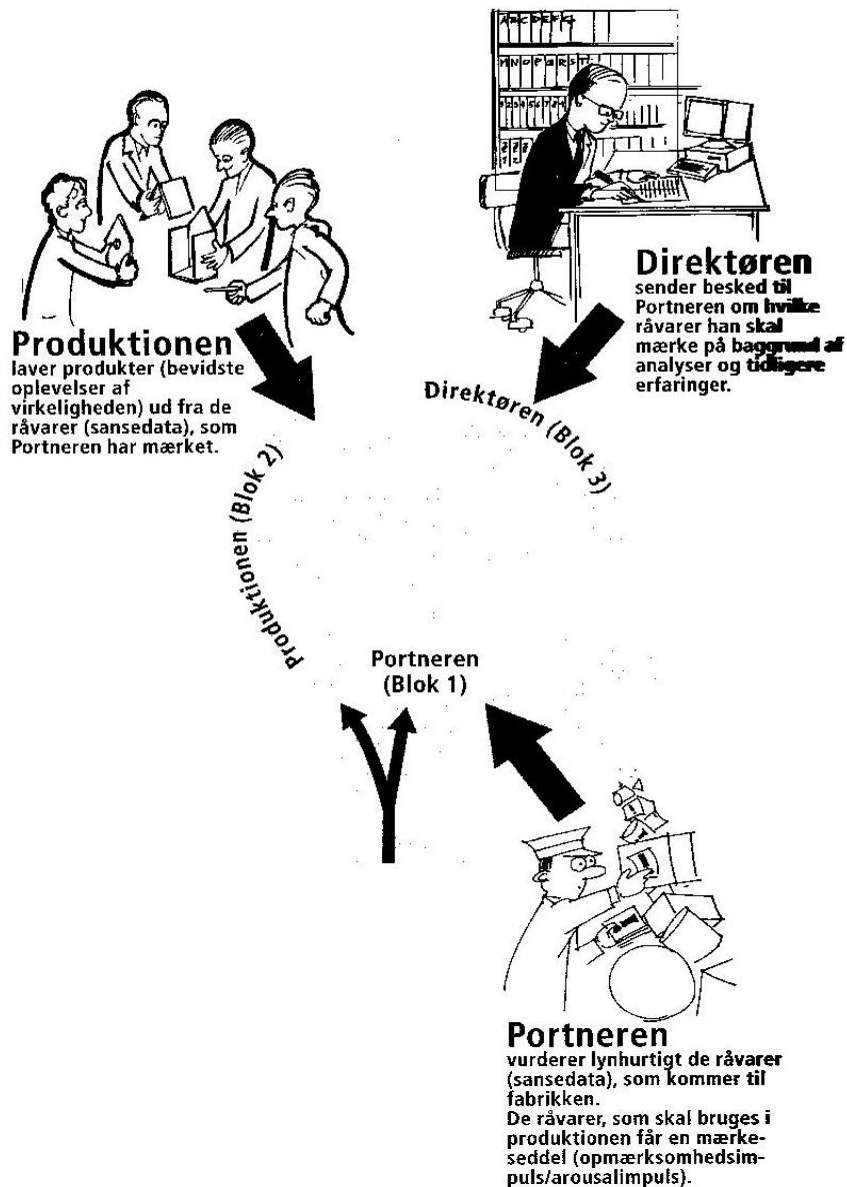
Fra Freltofte, S., & Petersen, V. (2004). *Først føler vi - siden tænker vi.*

*Neuropsykologi - Neuropædagogik.* Kalundborg: Forlaget Bakkedal

# Hjernefabrikken

*Vi sammenligner her hjernen med en fabrik, der producerer bevidste oplevelser af omverdenen ud fra de sansendtryk den får.*

*Fabrikken har tre hovedafdelinger: 1 Portneren, 2 Produktionsafdelingen og 3 Direktøren*



## **Bilag 2: Interview**

Dette er et uddrag fra et semistruktureret Interview foretaget den 11/6/2015, på hjerneskadecentret i Århus, med Anne Mette Aalund Jakobsen. Hun er Formand for Dansk Neuropædagogisk Selskab (DaNS) og arbejder til dagligt med hjerneskadet på hjerneskadecentret i Århus.

### **Hvor mange medlemmer har DaNS?**

23 enkelt- medlemmer og 33 institutions- medlemskaber (op til 5 deltagere pr. institution)

### **Hvordan arbejder DaNS med at udbrede deres viden?**

Gennem den årlige konference og fyraftensmøder, indgår i faglige diskussioner i netværk og give svar på spørgsmål der stilles til foreningen.

### **Hvad er DaNS primære formål?**

- Være forum for den neuropædagogiske debat indenfor pædagogiske, psykologiske, sundhedsmæssige og sociale arbejdsområder.
- Formidle udveksling af viden, synspunkter og informationer indenfor området
- Profilere og synliggøre den neuropædagogiske indsats.
- Være kontaktorgan til beslægtede fagområder i ind- og udland.
- Forestå og igangsætte kursus- og efteruddannelsesaktiviteter på området.
- Være i kontakt med Videnscenter for Hjerneskade og brugerorganisationer på området

### **Hvilken faglig baggrund har dem som rådgiver/underviser i neuropædagogik hos jer?**

I bestyrelsen er der læreruddannede med efteruddannelse indenfor området og to logopæder.

**Hvorfor er neuropædagogik vigtigt at have kendskab til?**

Når man arbejder pædagogisk inden for området vedr. erhvervet hjerneskade, er det nødvendigt at have en neuropædagogisk viden, da man ellers kan komme til at mistolke observationer og "fejlbehandle"

**Hvilken brugergruppe henvender i jer mest til?**

Voksne og børn med en erhvervet hjerneskade

**Samarbejder i med andre organisationer?**

Dansk selskab for Neurorehabilitering og Re-habiliteringsforum Dk er organisationer vi kan samarbejde med.

**Findes der nogen oversigt over hvor mange institutioner, der gør brug af neuropædagogik?**

De medlemmer der er i vores forening forventes at gøre brug af neuropædagogik.

Det er typisk Voksen- specialskolerne, kommunikationscentre, hjemmevejledere.

**Nu er neuropædagogik meget anvendt for hjerneskadet, ser I at neuropædagogik vil udbrede sig til andre felter, fx skoler og børnehaver?**

I folkeskolen er viden om arbejdshukommelse og opmærksomhed på vej ind, og dette ser jeg som et tegn på at neurofaglig viden er ved at brede sig til andre områder.

**Hvad er det vigtigste at huske på, når man arbejder med neuropædagogik?**

At opstille hypoteser, være undersøgende og ændre strategi hvis det er nødvendigt. At relations arbejde altid skal prioriteres højest.

**Kan neuropædagogik anvendes til børn med ADHD og Autisme og i så faldt, hvordan?**

Jeg har ikke arbejdet med denne målgruppe, men måden jeg vil mene, at den kan anvendes på, er ved at man som professionel bruger den neuropædagogiske viden som pædagogisk forståelsesramme fx teoretisk viden om opmærksomhed ift. diagnosen ADHD, hvilket gerne skulle betyde, at det er lettere at planlægge og undervise i gode kompenserende strategier, og at man som professionel bedre kan rumme/ forså det pågældende barn.

**Mener I at neuropædagogik er fremtiden?**

Den er kommet for at blive og er hele tiden i udvikling for så længe vi ikke kender alle detaljer i hjernen, er der heller ikke et facit på alt – heller ikke neuropædagogik.