



Nervepirrende pædagogik

EN INTRODUKTION TIL
PÆDAGOGISK NEUROVIDENSKAB

REDIGERET AF
THERESA S.S. SCHILHAB
OG BO STEFFENSEN

AKADEMISK FORLAG

Nervepirrende pædagogik
- en introduktion til pædagogisk neurovidenskab

Nervepirrende pædagogik

– *en introduktion til pædagogisk
neurovidenskab*

Redigeret af
Theresa S.S. Schilhab og
Bo Steffensen

A

AKADEMISK FORLAG

Nervepirrende pædagogik – en introduktion til pædagogisk neurovidenskab

© forfatterne og Akademisk Forlag 2007

– et forlag under Lindhardt og Ringhof, et selskab i Egmont

2. oplag, 1. udgave 2007

Forlagsredaktion: Dorte Ipsen

Omslag: Mette Louise Andersen

Tegninger: Jens Lund Kirkegaard

Grafisk tilrettelægning og sats (Legacy): Jens Lund Kirkegaard

Tryk: Narayana Press, Gylling

Printed in Denmark 2007

ISBN: 978-87-500-3873-3

Alle rettigheder forbeholdes. Mekanisk fotografisk eller anden gengivelse af eller kopiering fra denne bog eller dele deraf er kun tilladt i overensstemmelse med overenskomst mellem Undervisningsministeriet og Copy-Dan. Enhver anden udnyttelse er uden forlagets skriftlige samtykke forbudt ifølge dansk lov om ophavsret. Undtaget herfra er korte uddrag til brug i anmeldelser.

Akademisk Forlag • Pilestræde 52 • 1112 København K • www.akademisk.dk

Indhold

Forfatterliste 9

DEL I BIOLOGISK LÆRING

1 *Fra hjerneforskning til pædagogisk praksis 13*

BO STEFFENSEN OG THERESA S.S. SCHILHAB

Forholdet mellem hjerneforskning og pædagogik 13

Brain Based Learning og myterne 14

Videnskabelige paradigmeskift 18

Om niveauovergange 21

Sprogudvikling set i et pædagogisk neurovidenskabeligt perspektiv 23

En biologisk vinkel 23

En kulturel vinkel 25

En sproglig vinkel 27

Niveauovergange og terminologi 28

Konklusion 31

2 *Er en pædagogisk neurovidenskab mulig? 33*

CLAUS EMMECHE OG THERESA S.S. SCHILHAB

Om mødet mellem neurovidenskab og pædagogik 33

Forskellige forskningstraditioner 34

Brobygning 36

Første problem – antagelser og forklaringer 36

Det videnskabelige objekt 38

Andet problem – reduktionisme, niveauer og emergens 38

Reduktionisme 39

Emergens 40

Eksempel: bevidsthed 42

Bevidsthedens erkendelsesasymmetri 42

Folkepsykologiens eksistensberettigelse 43

Den pædagogiske fingerspidsfornemmelses neurobiologi? 45

Pædagogik som praktisk felt 46

Afsluttende bemærkninger 47

3 *Biologihistoriske forudsætninger for læring* 50

THERESA S.S. SCHILHAB

Læringens biologihistorie 51

Nonassociativ og associativ indlæring 52

Imitation og undervisning (social læring) 54

Menneskelig læring og det neurale grundlag for *theory of mind* 56

Det ubestemmeligt implicitte 59

Almindelige neuropsykologiske implicitte læringsparadigmer 60

De implicitte processers niche 62

Hvad er menneskelig læring? 64

4 *Den menneskelige ontogeneses betydning for læring: hjernens udvikling* 70

CHRISTIAN GERLACH

Udviklingens mikroskopiske niveau 71

Udviklingens makroskopiske niveau 73

Hjernens udvikling kan undersøges på flere niveauer 74

Billeddannende teknikker 75

Det er svært at tolke, i hvilken grad udvikling drives af biologi og/eller erfaring 77

Hjernen er en skulptur, der formes af erfaringen 78

Hjernens aktivitet set over tid 78

Hjernens struktur set over tid 80

Afledte sammenhænge mellem adfærd og hjernens udvikling er ofte indirekte 82

Børn og voksnes brug af hjernen 83

Opsummering 84

Hvilke konsekvenser har hjernens udvikling for undervisning? 84

Fremtidsperspektiver 87

DEL 2 **BROBYGNINGENS FØRSTE SKRIDT**

5 *Emotioner og læring* 93

SIMON NØRBY

Emotioner i et historisk perspektiv 94

Historisk skitsering 94

Om emotioner og rationalitet 96

Delkonklusion 98

Emotionel læring og problemløsning 99

Problemløsning og logik 99

Rationelle emotioner 101

Emotioner og associativ læring 103

Den bevidste bearbejdning af emotioner 105

Delkonklusion 106

Affekt og hukommelse	107
<i>Hjerne og hukommelse</i>	107
<i>Effektiv emotionel erindring</i>	108
<i>Intense emotioner og erindring</i>	110
<i>Delkonklusion</i>	112
Konklusion og praktiske overvejelser	113
6 <i>Kropsforankret læring og aktivitet som pædagogiske begreber</i>	120
THOMAS MOSER	
Begrebsforståelse	122
<i>Pædagogik og læring</i>	122
<i>Aktivitet</i>	122
<i>Embodiment</i>	124
Kropsforankring, aktivitet og læring i et pædagogisk perspektiv	127
Motorik/kropslig aktivitet og kognitivt funktionsniveau	132
7 <i>Modulopdelte intelligenser – berigelse og begrænsning</i>	142
INGRID ARILD JENSEN	
Teorien om multiple intelligenser	143
Hvad er selvstændig intelligens?	145
Intelligensernes biologiske basis	146
MI-teorien og plasticitetsstudierne	148
Problemet med biologisme	150
Berigelse og begrænsning	151
Diskussion	154
Konklusion	157
8 <i>Terrence Deacon: En biologisk udviklingsteori set i et læringsperspektiv</i>	162
JESPER HOFFMEYER & BO STEFFENSEN [†]	
En biosemiotisk teori om hjernens og sprogets co-evolution	162
Indekser og symboler	164
Deacons teori	166
Hvorfor?	168
Deacons teori som læringsteori	169
De basale læringsformer	171
<i>Ikonlæring</i>	172
<i>Indekslæring</i>	174
<i>Symbollæring</i>	175
Sprogtilegnelse som eksempel	177
Konklusion	177