Alt jeg kan!

Tom Rune Fløgstad og Grete Helle

Alt jeg kan!

Hvordan kroppen lærer hjernen å tenke

CAPPELEN DAMM AKADEMISK

© CAPPELEN DAMM AS, Oslo, 2020

ISBN 978-82-02-67449-6

1. utgave, 1. versjon

E-utgaven baserer seg på 1. trykte utgave, 2019

Omslagsdesign: Marte Fæhn, Lucas design & illustrasjon
Sats/design: Bøk Oslo AS
Elektronisk tilrettelegging: Bøk Oslo AS
Illustrasjoner: Bøk Oslo AS
Ask barnehage, side 90, Tom Rune Fløgstad, side 10, 20, 21, 25, 29, 79, 89, 98, 99, 100, 104, 119, 120, 133, 135, 149, 210, Furehaugen barnehage, side 101, Furuly barnehage, side 116, 161, 184, Ruben Schandy, side 14, Tormod Ulsberg, side 26, 43, 59, 130, 144, 152, 154–155, 157, 171, 175, 183, Utdanningsdirektoratet, side 188, Wikimedia Commons (fotograf: ukjent), side 22, Getty Images: ©AC Smith, side 129, ©AlexLinch, side 196–197, 199, 205, ©AntonioGuillem, side 178, ©ArtMarie, side 125, ©dcdp, side 122, ©devonanne, side 163, ©diane55,5 side 177, ©FluxFactory, side 121, ©Gargonia, side 72, ©Hafiez Razali, side 83, ©isayildiz, side 76, ©kamsta, side 159, ©Maartje van Caspel, side 92–93, 95, 107, 114, 127, 142, 147, ©Martinan, side 16–17, 19, 28, 34, 48, 55, ©milanvirijevic, side 137, ©monkeybusinessimages, side 167, ©mustafagull, side 109, ©Nadezhda1906, side 67, 193, ©PetrBonek, side 103, ©plusphoto, side 51, ©SbytovaMN, side 57, ©sjenner13, side 62–63, 65, 81

Forfatterne har mottatt støtte fra Det faglitterære fond.

Materialet i denne publikasjonen er omfattet av åndsverklovens bestemmelser. Uten særskilt avtale med Cappelen Damm AS er enhver eksemplarfremstilling og tilgjengeliggjøring bare tillatt i den utstrekning det er hjemlet i lov eller tillatt gjennom avtale med Kopinor, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk.

www.cda.no
akademisk@cappelendamm.no

Takk!

Robyn Cox – we will never forget the first time we watched your film with the bucket and little Matthew. We were all in tears and at the same time all on fire! Such an intelligent and obvious way of showing the *real* foundation skills for formal learning and so heartbreaking when children don't get the help and support they need and deserve. We will always be grateful for your sharing, passion, knowledge and friendship. Thank you!

Britt Louise Theglander – takk for at du tente «hjerneilden» i oss, dine stjerneøyne og begeistrede fortellinger om blåbærbusker, farger og lukter har aldri forlatt oss, og nå har det endelig blitt bok!

Inga Friis Mogensen – takk for at du aldri et sekund tviler på det du ser, og det du gjennom et langt liv i «motorikkens tjeneste» har erfart. For oss er du «motorikkdronningen», og vi slutter aldri å begeistres over alt det du har å lære oss!

Audrey van der Meer – også du er dronning for oss – «babydronningen»! Å høre deg snakke om de minste barna med en fryd over hva de *kan*, disse små – vi er så glade for at vi har knyttet læringsbånd til deg, og vi tenker vi er heldige i dette landet som får huse slik ekspertise! Det er bare å glede seg til fortsettelsen! Takk!

Takk til Inger Johanne Holth og Bente Aas Sjursen, flinke, flotte og sprudlende damer i Cappelen Damm. Dere gir oss energi, og vi får lyst til å skrive mer og mer og mer!

Takk til barnehagene Ask og Furehaugen – og barnehageavdelingen i Askøy kommune. En spesiell takk til Furuly barnehage – også en Askøybarnehage. Selv om det nå er flere år siden vi jobbet tett med dere, følger vi dere fortsatt, vi heier og vi jubler, og stadig sier vi til hverandre: «*Har* du sett

hva de har lagt ut på Facebook – det er bare så bra!» Det er stor pedagogkunst å skrive enkelt og forståelig om kompliserte temaer – der er dere et forbilde! Vår «sang og vår glede» i jobbsammenheng nå for tida er barnehagene, og så klart alle barnehageansatte, i kommunene Ørsta, Giske og Sula. Å få følge dere i mange år er et privilegium, også vi lærer nye ting hele tida. Spesielt takk til to Ørsta-barnehager, Barnas Vel for bilder og Hovdebygda for både bilde og praksisfortelling, vi gledes stort over deres evne til å tenke nytt og stort! Stor takk til de barnehageansvarlige i disse kommunene fordi dere har satset på nettopp Ringer i vann.

Takk til venner og familie som heier på oss, dere vet selv hvem dere er. Takk til Tormod for flere flotte bilder! En ekstra stor takk til vår gode venn og turkamerat Haakon. Mange ganger i uka spør du, oppriktig interessert, hvordan det går. Er det tunge dager, har du kloke og trøstende ord.

Gode naboer er gull, og vi har mange! Bjørn og Rønnaug – denne boka har dere fulgt lenge! Og «forstyrrelser» i form av småprat, god mat og drikke har helt sikkert bare gjort boka bedre. I hvert fall har det gjort oss godt.

Til sist en takk til mødrene våre. Til mamma Else som har lest *alle* bøkene våre fra perm til perm – også i tysk utgave! Og til mamma Aud – et forbilde med sin hjernevennlige måte å leve livet på. Flere ganger i uka på helsestudio – i en alder av snart 87! Alltid stilig, alltid klar for nye eventyr og alltid positiv. Det er vel bare ordet nei du ikke har lært deg – og gjett om vi er glad for det! Utallige ganger har du vært hundevakt mens vi har jobbet langt hjemmefra.

Innhold

Takk! 5
Innledning 11
Bokas oppbygging 13

Del 1

1 Hjerneforskning før og hjerneforskning nå 19
Den svarte boksen er funnet! 20

2 Hjernen som et hus 28
Hjernehuset 29

3 Hjernens oppbygning 34
En rask innføring i hjernen 35
Tre hjerner utenpå hverandre 39
En enkel modell for å forklare hvordan hjernen henger sammen 41
Den ytre delen av hjernen 42
Den indre delen av hjernen 44
Multitasking er bare noe den oppvoksende generasjon behersker – eller ...? 46

4 Hjernens vidunderstoffer 48
Dopamin 49
Oksytocin 51
Serotonin 53

5 Fysisk trening og sunt kosthold 55

Del 2

6 Tilknytning, stress og hjernens alarmsentral – amygdala! 65
Hippocampus, amygdala og hvorfor konstant stress er farlig også for hjernen . 68
Hvordan kan vi redusere amygdalas aktivitet? 69
Stress i barnehagen – hvordan kan vi redusere det? 72
Tilknytning og tilknytningsbasert tilvenning 75

7 Den viktige søvnen 81
Hvorfor sover vi? 82
Noen grunner til at barn sovner sent eller sliter med innsovning 87

Del 3

8 Hjernetrappa og modellen for de grunnleggende ferdighetene 95
«Utviklingsbøtta» – en metafor for å forstå hvordan kroppen
lærer hjernen å tenke 96
Hjernetrappa og betydningen av automatisering 97
Hva skal til for å automatisere? 100
Men hva ***er*** egentlig det beste for små barn i barnehagealder? 103

9 Refleksene 107
Førstehjelpsskrinet 108
Primitive og posturale reflekser 109

10 Sansene 114
Opprinnelsen til læring – sansene 115
Balansesansen – det vestibulære systemet 115
Kroppens GPS, ledd- og muskelsansen – den proprioseptiske sansen 120
Syn 122
Hørsel 123
Lukt 123
Smak 124
Berøring 124

11 Motorikken 127
Fin- og grovmotorikk 128
Kraft 129
Koordinasjon 132
Kontroll 135
Den naturlige rekkefølgen i motorisk utvikling 138
Om å skjønne hva det vi ser, kan bety 139

12 Hørselen ... 142

13 Synet ... 147
Synssjekk ... 151

Del 4

14 Språk og speilnevroner – snarveien til sosialisering ... 157
Språket – broa mellom det konkrete og det abstrakte ... 158
Verbalt språk – ord og ord og flere ord! ... 158
Kroppsspråk ... 161
Språkvansker ... 164
Speilnevroner ... 166

15 Kunsten å kunne vente og å utsette behov – selvregulering ... 171
Fakta, forskning og følelser ... 172
Online, optline og offline – selvregulering og nettbruk ... 177
Optline – å være offline og online på samme tid ... 181

16 Hvordan lærer vi? ... 183
Korttids- og langtidsminnet ... 185
Blooms taksonomi – et verktøy for progresjon, mestring og refleksjon ... 188
Hvordan er Blooms taksonomi bygget opp, og hvilke spørsmål hører til? ... 189
Eksempler på hvordan Blooms taksonomi kan brukes i barnehagen ... 192

Del 5

17 Barnehagen som lærende organisasjon ... 199
Grisen blir ikke tykkere av å bli veid! ... 200

18 Forskning viser ... – fleip eller fakta? ... 205
Overdreven tro på egen kunnskap ... 206
Hvem kan tjene på det da? ... 209

Avslutning ... 211

Firma, film og Facebook ... 213

Litteratur ... 217
Kilder ... 217
Bøker som har inspirert oss ... 222



Innledning

Vi som har skrevet denne boka, antar at du har kjøpt den fordi du er nysgjerrig på hvordan kunnskap om kropp og hjerne kan få betydning for din pedagogiske praksis. Vi tror nok at du jobber i barnehage, men det kan også hende at du er lærer og arbeider med de yngste barna på skolen. Eller kanskje er du en forelder som vil vite mer om barna og deres utvikling? Eksemplene i boka er hovedsakelig hentet fra barnehagens verden, og det er først og fremst barnehageansatte vi har sett for oss mens vi har skrevet. Håpet er likevel at også andre kan ha glede og nytte av det vi formidler.

Kan vi sette likhetstegn mellom sannhet og hjerneforskning? Nei, langt ifra. Hjernen er så kompleks at forskningen stadig tar nye sprang, og det som var sannhet i går, er det nødvendigvis ikke i morgen. Å være ydmyk og unngå skråsikkerhet er derfor en riktig god idé. Vår ambisjon er å vise brikkene i puslespillet som kropp og hjerne representerer ut fra det vi vet i dag, og gjøre det begripelig på en enkel måte. Vi ønsker at det skal bli logisk og lett å skjønne hva som er lurt å gjøre, på nye eller andre måter. Eller at det skal gi deg en bekreftelse på at det du allerede gjør, er klokt – og hvorfor det er nettopp det. Kanskje det er fordi vi selv er pedagoger at vi har dette sterke ønsket om å legge fram kunnskapen på en slik måte at det kan føre til endret praksis til det beste for dem vi er til for når vi jobber i barnehagen eller skolen – barna. Vi er skeptisk til å teoretisere mer enn nødvendig, etter vårt syn er det å jobbe i både barnehage og skole et håndverk. For å utøve et godt håndverk må vi vite hva som er lurt å gjøre, og vi må bruke riktige verktøy som passer til oppgaven. Vi må øve oss, og vi må lære av dem som er bedre enn oss. Men i bunnen for alt godt håndverk ligger kunnskapsgrunnlaget, det som skal fortelle oss HVORFOR vi skal gjøre det vi gjør. Barnehagelærere

har «i alle år» blitt lært opp til å planlegge aktiviteter ut fra de tre begrepene HVA, HVORDAN og HVORFOR. Vi finner dette igjen i årsplaner, månedsplaner og ukeplaner. Vår vurdering er at det finnes mye god kompetanse i å forklare både HVA og HVORDAN. Når det kommer til hvorfor håndverket utføres på den og den måten, er det verre. Det er da sitater fra rammeplanen dukker opp. Vi vil gjennom boka bidra til at HVORFOR får et annet innhold. Når vi i boka for eksempel setter fokus på sammenhengen mellom automatisering av bevegelser og utvikling av hjernen, vil vi at det skal gi deg som leser et HVORFOR-svar som du kan bruke i din pedagogiske begrunnelse for valg av aktiviteter og opplegg.

Vi håper på en langt større refleksjon i barnehagene over hva en rammeplan er – og hva en rammeplan ikke er. Vi gjør professor i pedagogikk ved Høgskolen i Innlandet, Solveig Østrems ord til våre når hun til barnehage.no sier: «Den er ikke bibelen, selv om ansatte i barnehagen ofte behandler den som det. Den er heller ikke det viktigste i verden, ei heller en lærebok i pedagogikk» (Jonassen, 2017). Rammeplanen er en forskrift til barnehageloven, og den gir oss føringer som vi må tolke og bearbeide ut fra vårt eget kunnskapsgrunnlag og barnehagens verdiplattform. Når vi skal beskrive hvorfor vi planlegger som vi gjør, er det altså med utgangspunkt i svært mye mer enn føringer fra politisk hold. Hva sier forskning om hva som er klokt å gjøre for å bidra til at hvert eneste barn blir den beste utgaven av seg selv? Hva sier lærebøker? Hva sier empiri, det praksisfeltet har erfart – det *du* har erfart?

Det sies at vi er inne i hjernens århundre. Ny forskning og kunnskap om hjernen produseres i en rivende fart. Vi som står bak denne boka, er ikke hjerneforskere, vi er pedagoger. Og vi tenker at skal all den nye, spennende kunnskapen om hjernen komme ut i praksisfeltet, må den beskrives jordnært og gjerne med eksempler. Det er først når det skrives til både hjerne og hjerte at det er best sjanse for at kunnskapsgrunnlaget endres og utvides hos de som jobber med de mest sårbare og formbare blant oss – barna. Og så må vi koble hjernen sammen med kroppen vår og omgivelsene våre, ikke se kropp, omgivelser og hjerne isolert.

Om du ønsker mer detalj- og dybdekunnskap, finnes det allerede mye god litteratur tilgjengelig. Vår inspirasjonsliste finnes bakerst i boka. Vi har etterstrebet å være så etterrettelige som mulig i det vi skriver, samtidig er det klart at det vi skriver, også er preget av våre verdier, erfaringer og fagpolitiske meninger og engasjement. Mange steder i teksten finner du kilder og referanser, men i noen kapitler finner du det ikke. Grunnen til at det eksempelvis ikke er kildehenvisninger til motorikken eller til hvordan hjernen er bygget

opp, er at det vi skriver, ikke er omdiskutert, men kunnskap du kan finne i for eksempel medisinske oppslagsbøker.

Du vil kanskje undre deg over at når vi skriver om barnet, refererer vi hele tida til *hun*. Grunnen er at det ble opplevd som forstyrrende med blandingen av hun og han i samme avsnitt. Og «nyordet» hen er vi ikke komfortable med å bruke, dermed ble det hun. Et annet begrep vi bruker, er *pedagogisk HMS*. Du finner det flere steder i boka. Pedagogisk HMS er det vi mener alle ansatte bør ha faglig kunnskap om, og som de kan formidle til foresatte om på samme måte. Pedagogisk HMS må, på samme måte som annen type HMS, gjentas årlig slik at kunnskapsgrunnlaget er sikret.

Flere steder i boka refererer vi til en film som er spilt inn på New Zealand av pedagogen Robyn Cox. Filmen viser hvor viktig de grunnleggende ferdighetene er for barnas videre utvikling. Filmen ligger tilgjengelig på Ringer i vann sine hjemmesider, www.ringerivann.no. Det snakkes om flere filmer – ja, for det finnes flere. Dette er filmer som vi har fått anledning til å bruke i begrenset omfang, og det gjør vi i både kveldskurs, hel- og halvdagsforelesninger og, aller helst, i omfattende kompetansehevingsopplegg rundt om i landet. Vi kommer gjerne til en barnehage eller kommune nær deg!

Vårt ønske med *Alt jeg kan! Hvordan kroppen lærer hjernen å tenke* er at den skal være et bidrag til at flere skjønner hvorfor det er klokt å prioritere noe framfor andre ting, fordi de ser at det vil ha betydning for resten av livet. Vi håper dere kan bruke denne boka til å fortelle verden *hvorfor* dere har verdens viktigste jobb. Skjer det, ja da blir vi riktige glade!

Bokas oppbygging

Denne boka er bygd opp i fem deler, i tillegg til innledning og avslutning. I den første delen finner du noen fakta om hjernen som vi tenker at du som arbeider med barn, trenger å vite noe om. Du kan lese om noen av hjernens viktige signalstoffer, og hva det å utløse dem kan bety for atferden vår og hvordan vi har det. Vi skriver om hjerneforskning før og nå og om den utrolige betydningen fysisk aktivitet har – også for hjernen! Dessuten introduserer vi *hjernehuset* med sine to etasjer og den superviktige trappa mellom dem. Hjernehuset skal vi følge gjennom hele boka.

I del to går vi inn i hjernehusets første etasje. Her vil du blant annet bli kjent med amygdala, hjernens alarmsentral, og hvordan vi alle kan bli amygdalakapret, noe som særlig gjelder de yngste barna vi har i barnehagen. Vi skriver om tilknytningsbasert tilvenning, om hvor farlig vedvarende stress



er og at søvn rett og slett er livsviktig. Du vil finne råd om hva som er klokt å gjøre innenfor alle disse områdene.

Tredje del av boka er viet trappa mellom etasjene, den vi må gå mange ganger for å automatisere bevegelser og produsere det superviktige stoffet myelin. Du blir kjent med «utviklingsbøtta», en modell som viser de grunnleggende ferdighetene som bør være på plass for at formell læring skal kunne skje på en effektiv måte. Hjernen er grunnleggende lat og kan bare ha fokus på en ting om gangen. Derfor er automatisering av bevegelser helt avgjørende for at hjernen skal kunne drive med avansert tankearbeid. Om hjernen må bruke tankekraft på hvordan du skal gå eller løpe, klarer den ikke å jobbe med mer avansert tenkning som for eksempel problemløsning. Reflekser, sanser, motorikk, syn og hørsel vil bli inngående beskrevet sammen med forslag til hva du kan gjøre og hva du kan se etter for at hvert enkelt barn skal bli den beste utgaven av seg selv.

I den fjerde delen beveger vi oss opp i hjernehusets andre etasje. Her finner du forskning omkring selvregulering, om hvordan vi lærer og om hvordan vi kan utfordre barns evne til avansert tenkning. Snarveien til sosialisering og læring – speilnevronene får plass her, sammen med språket – både det verbale og nonverbale. Og har foreldres (overdrevne) mobilbruk noe å si for barns utvikling? I denne delen vil du også finne et overgripende verktøy, Blooms taksonomi, som kan gi deg ideer om hvordan du kan utfordre barnas kognitive utvikling.

I den siste avsluttende delen introduserer vi deg for en modell vi håper skal virke oppklarende for hvordan vi mener det er klokt å tenke når vi dokumenterer, vurderer og planlegger for hvert enkelt barn og for hele barnegruppa. Her synliggjør vi også nødvendigheten av et felles verdigrunnlag hele barnehagen står støtt på, og et kunnskapsgrunnlag som er oppdatert og relevant for å kunne sikre en kollektiv praksis og være en lærende organisasjon.

Og helt sist vil du finne et kapittel der vi sender ut en «bekymringsmelding» i forhold til ukritisk bruk av «forskning viser» og diskusjoner på grunnlag av informasjon og synspunkter som passer inn i det vi allerede fra før av mener er riktig. Fagfeltet vårt trenger mange gode meningsbrytende diskusjoner slik at vi kan videreutvikle oss. Men da må diskusjonene i langt større grad være basert på fakta og ikke politikk og følelser. Flere seiglivede myter blir dessuten avlivet!

Du vil finne avslutning, kilder og henvisninger til en rekke andre spennende bøker om samme tema som i denne boka helt til slutt. Her finner du også litt flere opplysninger om filmen på hjemmesiden til Ringer i vann og om Facebook-siden *Alt jeg kan*.



Del 1

Her får du kunnskap om hvordan det forskes på hjernen i dag, og hvordan det ble gjort i «gamle dager» – som faktisk ikke er så veldig lenge siden, under femti år! Du blir presentert for hjernens oppbygning med sine «stier og blåbærbusker», de to etasjene i hjernehuset og trappa mellom dem, hvordan hjernen er bygget opp og henger sammen, og hvordan du kan sammenligne hjernen med hånda di!

Vi introduserer vidunderstoffene i hjernen: dopamin, serotonin og oksytocin, avhengighetsskapende og helt sentrale i alt fra vår evne til å føle blant annet trygghet, kjærlighet, glede og for motivasjonen til å lære noe nytt. Etter at du har lest om hvor viktig fysisk trening er for hjernen din, blir det kanskje lettere å komme seg opp av sofaen? Er du forresten en av dem som tror at du kan multitaske? Tro om igjen!



1

Hjerneforskning før og hjerneforskning nå

Barndommens opplevelser og erfaringer kommer i retur og påvirker oss hele livet. I dette kapittelet skal vi se litt på nevrovitenskapen, det fagfeltet som etter vår vurdering har altfor liten betydning for hvordan vi arbeider i både barnehage og skole.

”

Det alle har trodd, alltid og overalt, har alle muligheter til å være feil.

Paul Valery

Den svarte boksen er funnet!

Barndommen vår er med på å legge grunnlaget for hvordan vi kommer til å ha det resten av livet. Ikke bare psykisk, men også når det gjelder så ulike faktorer som forventet levealder, hvilken karrierevei vi kan komme til å velge, hvilke livspartnere vi kan komme til å ha, vår framtidige helse – ja, faktisk for de fleste faktorene som kommer til å prege livet vårt. Psykologene har visst at barndommen er viktig, men de har ikke helt kjent til mekanismene som har gjort den så viktig. For å finne disse mekanismene har imidlertid både hjerneforskere og psykologer gått sammen for å få mer kunnskap. Sammen har de skapt et forskningsområde som blir kalt for kognitiv nevrovitenskap. Den svenske hjerneforskeren Torkel Klingberg (2012, s. 147) har sagt det på denne måten:

> Den menneskelige psyken har lenge vært en svart boks, eller, om man vil, en bil med panseret nede. Hjerneforskningen lar oss åpne panseret og se på delene i motoren. I sin enkleste versjon er beskrivelsen et kart hvor ulike funksjoner er plassert ulike steder i hjernen. Men kartet bidrar ikke bare med forståelse, det kan også brukes til predikasjon om hvilke barn som står i fare for å utvikle ulike problemer.



Nye verktøy gir nye muligheter for å forske på hva som skjer i hjernen. Her fra nevrovitenskapelig utviklingslaboratorium ved NTNU i Trondheim.



Forskerne kan ved hjelp av EEG (elektroencefalogram) – som måler hjernecellenes elektriske signaler ned på mikrovolts nivå – studere hvordan hjernen reagerer på ulike sanseinntrykk.