

Forført af hjernen? Lær at skelne vrøvl fra videnskab i populærhjerneforskningens vidunderlige verden

Andreas Lieberoth,

Dept. of Psychology and Behavioral Sciences

og

Interacting Minds Centre (IMC)

Aarhus Universitet

andreas@psy.au.dk

CITERES SOM: Lieberoth, A. (2013) Forført af hjernen? Lær at skelne vrøvl fra videnskab i populærhjerneforskningens vidunderlige verden, *Psykologisk set*, Årgang 30, Nr. 89, Frydenlund: Frederiksberg

Lad os starte med en lille quiz. Her følger en række korte udtalelser. Læs dem, og vurder med dig selv, om de hører til som vrøvl eller videnskab. Du kan finde svarene bagest i artiklen.

1. Hjernen er kun modtagelig overfor bestemte slags læring i afgrænsede kritiske livsperioder
2. Efter teenageårene dannes der ingen nye hjerneceller
3. Vi bruger kun 10% af vores hjerne
4. Børn lærer mere, når undervisningens format matcher deres hjernes læringsstil (f.eks. visuel, kinæstetisk)
5. Helt små børns kognitive færdigheder forbedres ved lytning til Mozart
6. Man kan opdele folk i kreative højrehjernede og rationelle venstrehjernede typer
7. Forskelle i hemisfærisk dominans (højre/venstre) kan forklare forskelle i elevers læring
8. Hjernescanning er en nyttig men dyr måde at vurdere en medarbejders kognitive evner
9. Dreng og pigers hjerner udvikler sig i samme tempo

Opdagede du alle myterne? Hvis ja, er det ret imponerende. Internationale studier viser nemlig, at fagfolk nemt hopper på limpinden hele raden ned, og det er der mange gode grunde til. Nogle af dem er psykologiske, andre ligger i (medie)kulturen og andre igen handler om formidlernes salgsagenda. I denne artikel viser jeg, hvordan hjerneforskningsargumenter i rystende grad bliver misbrugt og misforstået, og hvordan du som intelligent læser kan komme på forkant med 'neurovrøvlet'.

Hjernen er allemandseje

Blanding af offentlig interesse, gode mediehistorier og smarte sælgere har ført til sejlivede 'neuromyter', der ikke bare distraherer almindelige mennesker, men også fører til udbredte misforståelser blandt professionelle som lærere og plejepersonale. I bedste fald leder 'neuromyter', som dem der indleder denne artikel, til spild af tid og penge, samt til placebo-effekter og basale misforståelser om den menneskelige tilstand. I værste fald distraherer pseudovidenskab os fra at opsøge videnskabeligt valideret hjælp, hvilket kan have en høj menneskelig og økonomisk pris.

Men hjerneforskningens vidunderlige verden er ikke nem at finde rundt i, og det er nemt at blive forført, når selvbestaltede populærhjerneforskere skråler om kap med de ofte noget kedeligere neurovidenskabsmænd fra universiteter og hospitaler.

Tag det fra en forsker, der ikke selv åbner kranier, men prøver at finde hoved og hale i anvendeligheden af al den viden vores forskningsenheder dagligt drøfter: Vi har ikke alle svarene. Vi er ikke klar, men vi bliver klogere

Hjernesnak i hverdagen

For ganske få år siden var det almindeligt at tale om "psyken" eller "selvet", når man diskuterede arbejde, stress, sundhed, samliv, opdragelse, kriminalitet og alle de andre psykologiske

problemstillinger vi er fascinerede af. Men tiderne er skiftet. Der er kommet mere fokus på "hård" videnskab, og hjerneforskeren er blevet mediatorkikkelsen mellem naturvidenskabens kittelklædte virkelighed og den medieklingende populærpsykologi.

Faktisk er hjernen trådt så meget ind på psykens eller selvets plads, at den mest almindelige måde at tale om mentale tilstande og fænomener, efterhånden er med fraser som *"der foregår bare alt muligt andet i min hjerne lige nu"* eller *"Jeg er for stresset til at lære. Min hjerne kan ikke rumme det hele"*. Og det skaber begrebsforvirring.

For eksempel lyder nogle babybøgers advarsler pludselig som om smuttere i opvæksten giver uigenkaldelige medicinske hjerneskader, selvom der egentligt er tale om uheldige vaner eller emotionelle mønstre der sagtens kan ændres i hverdagen.

Hvor kommer neuromyterne fra?

Vi har desværre ikke plads her til at komme i dybden med alle de enkelte neuromyter. Men det er heller ikke pointen. Det vigtige er at forstå hvordan de opstår og smitter, og hvordan man undgår at blive forført.

Den første myte i indledningen illustrerer, hvordan der ofte er en kerne af fornuftig videnskab bag neurovrøvlet. Det er nemlig rigtigt nok, at børns kroppe og hjerner udvikler sig efter en nogenlunde genkendelig tidsplan, hvor der først opbygges overordnede strukturer, som derefter fintunes og beskæres indtil teenageårene. Til gengæld er det ikke rigtigt, at vinduet for eksempelvis at lære sprog lukker sig uigenkaldeligt - både store børn og voksne kan tilegne sig nye sprogfærdigheder. Samtidigt er der ikke altid en rigtig og forkert rækkefølge for børns udvikling. Der skal være plads til forskelle i vores tænkning. I nogle kulturer lærer børn for eksempel ikke at kravle før de kan gå. Man kan tale om "følsomme" perioder, men ikke om absolut kritiske perioder. På samme måde skal man være sig for reduktionistiske påstande ud fra biologiske forskelle. Der er oftest masser af andre faktorer på spil, når en dreng ikke kan sidde stille.

Lillienfeld og kolleger går i deres bog *"50 great myths of popular psychology – shattering widespread misconceptions about human behavior"* på jagt efter psykologiske myters oprindelse, og de mange måder vi til daglig forfører os selv. I nogle myters tilfælde, som for eksempel den at vi kun bruger 10% af hjernen, er det umuligt at afgøre præcis, hvor idéen er opstået, men den er bl.a. blevet brugt af Einstein i en udtalelse om hans eget geni. I andre tilfælde, som for eksempel at læringsstile er hængt op sansemodaliteter, kan man følge tanken tilbage til bestemte bøger, artikler og produkter, hvor 'hjerneglasuren' er kommet til som støtte for allerede etablerede påstande og teknikker. Som andre memorer får neurovrøvl hurtigt sit eget liv, og muterer til mange forskellige versioner.

Problemet er primært at den viden vi årligt får ud af kliniske opdagelser, dyrestudier og hjernescanninger kun lever op til en brøkdel af alle de myter, der når ud til offentligheden igennem journalister, populærvidenskab og smarte sælgere med selvhjælpsbøger, børnelegetøj, kurser, coaching, konsulenttydelser, foredrag og hjernetræningsspil på hylderne. Der er altså ofte tale om en reduktion eller forvanskning af veldokumenteret videnskab.

Det eneste, der er at gøre, er at holde tungen lige i munden.

Hvorfor smitter neurovrøvl så nemt?

I de seneste 25 år har der været en tendens til at hård videnskab er blevet allemandseje, især fordi informationssøgning nu er nemmere end nogensinde. I dagens strømme af oplysninger har misinformation dog lige så gode kår som rigtige oplysninger – nogen gange endda bedre, når man bevæger sig ind i et komplekst område som menneskets hjerne. Men det lader også til at hjernen er en uhyre effektiv løftestang for ethvert argument. Deena Skolnick Weisberg og kolleger på Yale universitet lavede en række opsigtsvækkende forsøg, hvor de tilføjede hjernevidenskabeligt klingende ord til gode og dårlige argumenter om psykologiske fænomener. David McKabe og Alan Kastel fra Colorado State University prøvede noget lignende med hjernescanner-billeder.

Eksperimenterne viste med rystende klarhed, at almindelige forsøgsdeltagere lader sig forføre til at vurdere selv de faktisk forkerte forklaringer mere positivt, når der var tilføjet et par enkle ord

om hjernen eller et hjernebillede. Forsøgspersonerne skulle have ekspertviden inden for området før effekten af lidt ekstra hjerneglasur forsvandt.

I et lignende studie præsenterede Paul Howard-Jones og kolleger 242 europæiske lærere for en række af de velkendte

neuromyter du bl.a. læste i indledningen. I gennemsnit troede deltagerne på 49 % af myterne. De fleste udviste med andre ord en god del kritisk sans, men faldt især for neurovrøvl der var forbundet med kommercialiserede uddannelsesværktøjer. Der er altså særligt god grund til at tænke kritisk, når det handler om indkøb af besnærende produkter.

Folk forlanger hurtige svar

En af de forførende mekanismer bag hjernevrøvl er, at det ofte kommer med gode og klare anbefalinger på store problemer og udfordringer. Som

10 måder vi forfører os selv

- 1.) Vi får meget af vores viden fra 2. og 3. hånd, hører de samme historier af flere omgange, og forveksler derfor genkendelighed med korrekthed.
- 2.) Vi leder efter hurtige svar i en forvirrende verden. Hvis noget lyder for godt til at være sandt, er det formentligt fup.
- 3.) Vi ser verden igennem et filter. Da min mormor begyndte at gå med stok, så hun pludseligt alle de andre gamle med stok, der tidligere havde været usynlige.
- 4.) Vi regner bagud. Har man fået alternativ behandling med beskeden om at virkningen kan tage 4-6 uger, er der god sandsynlighed for at mange andre ting også har været på spil i mellemtiden.
- 5.) Vi forveksler korrelation med kausalitet. Færre tykke kommer ind på amerikanske colleges. Der er imidlertid flest normalvægtige i USA, og de unges socioøkonomiske forhold siger meget om kostvaner. Handler det så egentligt om fedme?
- 6.) Vi udsættes for forudindtagede grupper, og lever i sociale ekkokamre. Medier og foredragsarrangører vælger ikke deres gæster tilfældigt. Andre forklaringer negligeres, og betydning af én vinkel ser ud til at være større end den er.
- 7.) Vi forveksler ensbed med "lig med". F.eks. slutter man direkte fra farverige billeder i hjernescanneren til virkelige menneskers adfærd i langt mere komplekse situationer. Og endnu vigtigere: Bare fordi vi kan beskrive noget i hjernetermer, er det ikke ensbetydende med at vi har teknikkerne til at øve indflydelse over det.
- 8.) Hollywood, docusoaps og TV2-nyhederne skruer typisk op for stereotype og sensationelle billeder.
- 9.) Neuromyter overdriver ofte en videnskabelig kerne. Der er forskel på højre og venstre hjernehalvdel, men det kan ikke bruges til at sortere mennesker i to kasser.
- 10.) Psykologisk og medicinsk sprogbrug sniger sig nemt ud i hverdagen. "Depression" anvendes i betydningen trist eller i dårligt humør, hvilket kan lede til terminologisk forvirring.

(Kilde: Lilliefeld m.fl. 2010)

mennesker har vi behov for kontrol, og som forbrugere er vi vant til at opsøge valg. Vi er derfor ikke tilfredse med tør grundforskning. Vi vil have gode og forståelige råd, som vi kan bruge til noget; for hvad kan vi ellers bruge eksperter til?

Populære formidlere fanger dette markedsbehov og oversætter hurtigt fra hjerneformidling til anbefaling. Modsat mere videnskabelige forskere er de nemlig villige til at plukke de bær, der passer situationen bedst. Nogen gange kommer rådene af informerede kilder, andre gange har anbefalingerne egentligt intet med hjernen at gøre. Ligesom ved Yale-eksperimentet bliver hjernesnakken i første del af bogen/foredraget til en løftestang for helt andre idéer hen mod slutningen.

Især overdrevet fokus på hjernens plasticitet er ifølge nogle bekymrede forskere et billigt trick, der taler direkte til folks behov for kontrol. Det samme kan siges for fortællinger om opdagelser af "XXX-centeret" med hjernescannere. Observation af en hjerneproces er langt fra ensbetydende med at vi pludselig kan øve indflydelse over den - og i øvrigt kan de fleste tankefunktioner slet ikke reduceres til et enkelt sted i cortex, hvilket for eksempel gør idéen om afdelingsspecifik hjernetræning omsonst.

Er det formidlernes skyld?

Forskningsresultater udkommer i peer-reviewedede fagtidsskrifter, hvor fagfæller kritisk vurderer både den teoretiske ballast og de metoder der bruges, før den nye forskning bliver publiceret. Fagtidsskrifterne er et vigtigt kontrolelement i videnskabskulturen. Problemet er, at den skrives på et niveau, hvor tæt på kun fagfæller kan være med. Tilgængeligheden for menigmand er meget snæver. Her har formidleren en vigtig rolle.

Den gode formidler har til opgave at danne sig et fuldt billede af forskningen og tage den mest nyttige information med videre til interesserede modtagere. De fleste plukker dog kun de kilder, de tilfældigvis kender eller som stemmer med en bestemt vinkling. Det samme sker undertiden også i formidlende grundbøger på især små sprog som dansk, hvor forfatteren eller redaktøren måske ikke har en faglig baggrund i hjerneforskning, men gerne vil have denne spændende vinkel med.

Som uddannelses- og hjerneforskeren Paul Howard-Jones ofte har sagt, er der brug for en ny stand af hybridprofessionelle, der sikkert og ansvarligt kan oversætte imellem forskningslaboratorierne og de praksismiljøer der gerne vil bruge vores resultater. Folk der forstår virkeligheden begge steder, og har videnskabsfundets *seal of approval*. For ellers overlader vi denne vigtige funktion til dem der er hurtigst og smartest til at tjene penge; og det gælder ofte dem, der er bedst til at formidle sig selv og sit eget budskab; et budskab som måske slet ikke har noget med hjerne eller hjernevidenskab at gøre.

Pseudovidenskabelige idéer og ærlige misforståelser, der råber om kap med den evidensbaserede forskning er blevet kaldt "anti-science", fordi de påberåber sig den samme autoritet. Men i sidste ende bygger den ikke på videnskabelige metoder. Yale-forskernes studie eksemplificerer effekten af de hjerneargumenter, der er særligt tydelige i vores samfund og kultur. De fleste almindelige mennesker har ingen jordisk chance for at skelne den ene påstand fra den anden og bruger derfor hverdagens sorteringsapparater sådan overleveringer, tillid til autoriteter og en forkærlighed for forståelige idéer. Derfor er myterne egentligt ikke formidlernes skyld, men de kan være vigtige smittekilder.

Sådan bliver du immun overfor forførelse

Videnskabelige udtalelser og idéer kan hurtigt vurderes med et skarpt blik for institutionelle sikkerhedsmekanismer, videnskabelig metode, samt i lys af situationen. Alle kan få udgivet en bog, hvis der er et marked for den, og "ekspert", "hjerneforsker" eller "lektor" er ikke beskyttede titler.

Tidsskrifter og universiteter stiller dog en slags institutionelle garantier. Check derfor hvor debattøren, undersøgelsen bag en løftestangsfortælling eller sensationshistorien kommer fra.

Metoder er også vigtige parametre. Kliniske studier er bedre end spekulationer, og forskningen skal have "økologisk validitet" for at kunne bruges i praksis; dvs. dens resultater og præmisser skal

også holde udenfor universiteter og laboratorier. Den naturvidenskabelige tilgang er altså heller ikke altid den mest informative. I forskning om læring og adfærd i klasseværelser, er det eksempelvis oftest langt mere nyttigt at tage tropehatten på, og observere elever og lærere i deres fælles miljø. Den ideelle forskningssituation mikser derfor metoder, for dermed at dække blinde vinkler og for at teste hypoteser på flere forskellige måder .

Endelig skal man ikke blot være opmærksom på hvad formidleren eller forskeren får ud af at udtale sig, men også hvem der spørger og hvordan. De fleste forskere er forsigtige med at udtale sig til journalister, fordi budskabet altid muterer på vejen til avissiden, og ofte gribes ude af en kontekst.

Ingen garantier

Men der er aldrig nogen garantier. Forskere kan være uenige og uredelige, og mange universiteter i for eksempel Afrika og USA er private institutioner, der kan finde på at støtte op om bestemte budskaber fordi institutionen er bygget på et bestemt religiøst grundlag eller får støttekroner fra bestemte fonde og interesseorganisationer. Som et eksempel er homøopati ifølge den kritiske læge og videnskabskribent Ben Goldacre primært på det britiske uddannelsesbudget fordi kongehuset

Checkliste

Er hjernen bare løftestang? - Handler argumentet egentligt om hjerner? Ofte bruges hjernesnak til at få helt andre argumenter til at lyde videnskabelige.

Følger det gode råd logisk af teorien? Forståelse af hjernen leder sjældent direkte til brugbare anbefalinger.

Taler hjerneforskeren om sit felt? - Populære hjerneforskere som Peter Lund Madsen udtaler sig ofte om helt andre ting end hjernen. F.eks. evolution eller socialpsykologi.

Check kilden! – undersøg om gode råd oprindeligt stammer fra en peer-reviewed artikel eller et troværdigt universitet, og om den originale forskning svarer til den historie du hører.

Er teorien efterprøvet objektivt? – Er valideringen tilfredsstillende og følger den en videnskabelig metode? Hvis ikke, er det nok kun en interessant teori.**Bliver du forført?** – Er du i gang med at lade dig forføre? Bliver du duperet af eksperten? Tænk på Yale-studiet og de 10 måder vi narrer os selv.

har en forkærlighed for behandlingstraditionen. Homøopati er dog på toppen af det videnskabelige samfunds liste over pseudovidenskab og er blevet tilbagevist som effektivt lægemiddel i talrige undersøgelser. Homøopati er således et godt eksempel på, at videnskabeligt klingende populærforståelser kan sætte sig godt fast i den offentlige bevidsthed og derfra også i de høje sale. Derfor er videnskaben altid et "arbejde-i-bevægelse" hvor vi løbende må konstruktivt kritisere os selv og hinanden.

Foregår fremtidens hjernescanning i klasseværelset?

Der er ingen tvivl om at hjernescanningens tidsalder har været en guldgrube for vores viden om forbindelsen imellem neurobiologi og kognitive processer, men disse teknikker lider stadig under overfortolkning og en ringe grad af økologisk validitet. Når vi i fMRI-scanneren måler hjernens løbende aktiveringer under forskellige små opgaver, ligger forsøgspersonen musestille med hovedet spændt fast inde i noget der ligner en stor larmende tørretumbler med en lillebitte skærm at se på, og et par knapper eller et joystick at reagere med. På den måde har vi efterhånden kortlagt mange af hjernens systemer og funktioner, men den næste udfordring er at få videnskaben med ud i den mere komplicerede virkelighed.

En ny trend fra bl.a. pilottræning er derfor at bruge mobile teknologier til at måle overfladespænding på hjernebarken (EEG) eller og infrarøde signaturer for ilttilførsel i frontallapperne (NIRS) sammenholdt med ting som øjenbevægelser eller fysiske stressreaktioner. Disse mobile værktøjer er endnu på legetøjs- og forsøgsstadiet, og har en meget ringe informationsværdi der sammenlignet med f.eks. MRI-scannernes detaljerede 3D-billeder bare ligner en slags "hjernepuls". Men arbejde på bl.a. Danmarks Tekniske Universitet og Aarhus Universitets Interacting Minds Center tyder på at vi over de næste 10 år vil bygge mere bro imellem hjerneforskning og praksis i virkelige klasselokaler.

Det er sjovt at tænke kritisk!

Der er kun én kur imod at lade sig forføre af hjernen: Lær at tænke kritisk. Både overfor de enkelte fortællinger, og de kanaler de kommer igennem. Det er ikke nødvendigvis rigtigt, bare fordi det står i en bog eller kommer fra talerstolen.

Det kan være både forvirrende og flovt at anerkende sine egne fejl - især hvis man lige har købt selvhjælpsbøger og bestilt dyre konsulenter til arbejdspladsen. Men vi bør have mod til at ændre vores meninger, og stille spørgsmål til populærmytternes flertalsdiktatur. Det kan være hårdt arbejde at tænke kritisk og lege videnskabsdetektiv på google, men det er også sjovt og bærer lønnen i sig selv.

Quiz-svar:

Der er *ikke* videnskabeligt belæg for nogen af de 10 påstande ud fra kliniske tests eller moderne syn på hvordan hjernen virker. Nogle af dem er halve sandheder. Andre det rene vrøvl. Du kan læse mere om de specifikke misforståelser i litteraturlisten.

Om forfatteren:

Andreas Lieberoth er ph.d. studerende ved Psykologisk Institut og ved det tværfaglige hjerneforskningscenter CFIN på Aarhus Universitet. Han forsker i hukommelsens naturlige former og processer, og hvordan de kan informere undervisning og læringsdesigns som f.eks. mobilspil. Andreas oplever typisk at folk er mest interesserede når han taler om spil eller anvendelig hjerneforskning, så dén vinkel fylder efterhånden mere og mere i hans arbejde. Han rådgiver og designer læringsspil når han kan, og opdaterer undertiden sin forskningsblog på videnskab.dk.

Hvis du vil vide mere:

Desværre er den danske litteratur en meget blandet pose bolsjer. Her er et par bøger herhjemme fra, og nogle engelske kilder til immunisering imod neurovrøvl.

Sarah-Jayne Blakemoore & Utah Frith (2007) "Den lærende hjerne", Dansk Psykologisk Forlag

Michael Adam Choi Guul m.fl. (red.) (2012) *Hjerne & Psykiatri I Professional Praksis*, VIA systime

Scott O. Lillienfeld, Steven Jay Lynn, John Ruscio, Barry L. Beyerstein (2010) *50 great myths of popular psychology – shattering widespread misconceptions about human behavior*, Chichester: Wiley-Blackwell

Weisberg, D. S., F. C. Kiel, J. Goldstein, E Rawsom & J. Gray (2008) The seductive allure of neuroscience explanations, *Journal of Cognitive Neuroscience* 20, 470-477

Dekker S, Lee NC, Howard-Jones P and Jolles J (2012) Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Front. Psychology* 3:429.

D. McCabe, D. & A Castel (2008) Seeing is believing: The effect of brain images on Judgments of scientific reasoning. *Cognition*, 107(1), 343–352.

Ben Goldacre (2009) *Bad Science*, UK: Harper Perinreal

Davi Johnson Thornton (2011) *Brain culture- neuroscience and the popular media*, Newark NJ: Rutgers University Press