

En samtida diskurs om hjärnans betydelse för undervisning och lärande: Kritisk analys av artiklar i lärarfackliga tidskrifter

Magnus Levinsson & Anita Norlund

ABSTRACT

The aim of this article is to shed light on 1) how representatives of a certain research field, i.e. neuroscience, view problems in the classroom and 2) how and by whom these problems should be addressed. This is done through a critical discourse analysis of four strategically selected articles published in two teacher union journals where neuroscientifically oriented researchers and teachers are interviewed about the potential of brain-based education. Our analysis follows five steps. Firstly, we identify how the problem of learning is constructed by neuroscientists and teacher union journals in combination and, secondly, what measures are suggested as appropriate to address the problem. In a third step, we identify the network of practices in which interviewed neuroscientists make up the hub. Towards the end, we report the inconsistencies and gaps emerging from the analysis and reflect on potential methodological problems. The overall conclusion is that representatives of neuroscience apply brain research to teaching and learning in ways that de-professionalise teachers.

Keywords: critical discourse analysis, neuropedagogy, teacher union journals, classroom practice

MAGNUS LEVINSSON

Lektor i pedagogiskt arbete

*Sektionen för pedagogisk utveckling
och forskning*

Högskolan i Borås

E-post: magnus.levinsson@hb.se

ANITA NORLUND

Docent i pedagogiskt arbete

*Sektionen för pedagogisk utveckling
och forskning*

Högskolan i Borås

E-post: anita.norlund@hb.se

INTRODUKTION

De senaste årtiondena har det ställs allt högre krav på att verksamheten i skolan ska vila på en särskild typ av vetenskaplig kunskap som kommit att betecknas *evidens* (Alvunger & Wahlström, 2018; OECD, 2007a). En viktig drivkraft bakom denna utveckling rör den spridda uppfattningen att skolan befinner sig i kris och att utvecklingen av en mer evidensbaserad undervisning är nödvändig för att vända trenden av sjunkande elevresultat (Levinsson, 2013; Levinsson & Prøitz, 2017). I den här artikeln riktar vi uppmärksamheten mot ett forskningsområde som på senare år framhållits som särskilt betydelsefullt i detta sammanhang, närmare bestämt hjärnforskning. Föreningen av neurovetenskap och utbildningsvetenskap framstår för policymakare och finansiärer som en attraktiv plattform för att utveckla evidensbaserade metoder och arbetssätt i skolan (Ansari, De Smedt & Grabner, 2012). Under begrepp som *neuro-education*, *educational neuroscience* och *brain-based education* har således ett tvärvetenskapligt fält vuxit fram med ambitioner att ligga till grund för evidensbaserat beslutsfattande inom såväl utbildningspolitik som pedagogisk praktik. I denna artikel kommer vi att använda *neuropedagogik* för det fält som anses utgöra länken mellan hjärnforskning och utbildning och som gör anspråk på att bemöta problem i skolan.

När forskningsbaserad kunskap når klassrum och lärare har den ofta genomgått en förflyttning där såväl formella som informella mellanhänder som till exempel skolmyndigheter eller förlag har gjort urval och anpassningar av kunskaper och resultat (Wollscheid & Opheim, 2016). Forskare som Howard-Jones (2014) har gett exempel på att en rad mellanhänder deltar i förmedlingen av neuropedagogisk forskning. Däremot saknas forskning om *hur* detta går till. För den här artikelns räkning har vi valt att koncentrera oss på en typ av mellanhand, närmare bestämt fackföreningstidskrifter. Norlund och Strömbergs (2018) analys av påverkansaktörer på utbildning och skola visar att hjärnforskning rönt stor uppmärksamhet i dessa. Den här studien syftar som en följd av detta till att belysa hur hjärnforskningsföreträdare i fackföreningstidskrifter framställer vad som är problematiskt i samband med undervisning och lärande samt hur och av vem denna problematik kan och bör bemötas i skolan.

NEUROPEDAGOGIKENS FRAMVÄXT, INRIKTNING OCH PROBLEM

Det ökade intresset för neuropedagogik kan förklaras av en rad olika faktorer: en ökad användning och utveckling av metoder för att studera skolrelaterade färdigheter i hjärnans funktion och struktur som till exempel funktionell magnetresonanstomografi (fMRI), elektroencefalografi (EEG), nära infraröd spektroskopi (NIRS) och eventrelaterad potential (ERP) (Chuntonov & Breznitz, 2012); en kraftig ökning av medel till forskning inom neurovetenskap i allmänhet och i kombination med utbildning i synnerhet (Ansari m.fl., 2012; OECD, 2002); en allt starkare övertygelse bland policymakare och finansiärer om att neurovetenskapen kan lösa skolans problem, där användningen av kontrollerade experiment inom det neurovetenskapliga området har framhållits som betydelsefull för att utveckla evidensbaserade metoder och arbetssätt i skolan (Clark, 2015; OECD, 2007b).

Den neuropedagogiska forskningen är omfattande och har flera olika inriktningar (OECD, 2007b). Studier som rönt stor uppmärksamhet belyser hjärnans plasticitet; att hjärnan hos vuxna personer som exempelvis lär sig att läsa aktiveras på liknande sätt som hos personer som lärt sig läsa som barn, vilka ger stöd för att förhållandevis komplexa färdigheter också kan utvecklas i vuxen ålder

(t.ex. Draganski & May, 2008; Lenroot & Giedd, 2006). En omtalad tillämpning av detta resultat handlar om att elever undervisas om hjärnans plasticitet, vilket hävdas få positiva effekter på såväl elevers inställning till lärande som faktiska skolprestationer (t.ex. Mangels, Butterfield, Lamb, Good, & Dweck, 2006). Därtill finns det undersökningar av effekterna av att tillämpa olika hjärnträningsprogram i skolan, där arbetsminnesträning utgör ett återkommande fokus (t.ex. Holmes, Gathercole & Dunning, 2009). Andra studier har intresserat sig för den biologiska orsaken till läs-, skriv- och räknesvårigheter (t.ex. Molfese, 2000; Price, Holloway, Rasanen, Vesterinen, & Ansari, 2007). Inom detta område har man exempelvis intresserat sig för att utveckla metoder för att upptäcka och bemöta dyslexi i tidig ålder (t.ex. Gabrieli, 2009). Det finns också en hel del forskning som ägnats åt skolrelaterade färdigheter i hjärnans funktion hos barn med neuropsykiatriska diagnoser som bland annat ADHD (t.ex. Kraina & Castellanos, 2006).

Internationellt har neuropedagogiken emellertid varit föremål för omfattande debatt. Såväl representanter för neurovetenskap som utbildningsvetenskap framhåller att hjärnforskningens framfart i skolan kantas av en rad interrelaterade problem. Ett problem är att det är svårt för lärare att dra nytta av kunskap om hjärnan och omsätta hjärnforskningens resultat i klassrummet (Clement & Lovat, 2012; Geake, 2008; Rose, 2013; Willingham, 2009). Ett annat problem är att vinstinriktade aktörer förser lärare med stora mängder erbjudanden om hur de kan lära sig mer om hjärnan och därmed förbättra undervisningen (Purdy & Morrison, 2009). Ett tredje är att den komplexa verksamhet som utbildning är riskerar att trivialiseras (Pasquinelli, 2012; Sharp, Bowker & Byrne, 2008). Ett slutligt problem är att hjärnforskningens resultat riskerar att förvanskas av aktörer som har bristfälliga kunskaper om de områden som neuropedagogiken spänner över, vilket kan ge upphov till att så kallade neuromyter bildas och förstärks i skolan (Gaussel & Reverdy, 2013; Howard-Jones, 2014). Andra uttryck för ett i allmänhet alltför starkt intresse för hjärnan återfinns i benämningarna ”neurononsense” (Purdy, 2008), ”neurophilia” (Pasquinelli, 2012) och ”[n]euromania,” ”neurohubris,” och ”neurohype” (Satel & Lilienfeld, 2013).

UTVECKLINGEN AV NEUROPEDAGOGIK I SVERIGE

Trots den internationella debatten har det i Sverige hittills saknats en vetenskaplig och kritisk diskussion om hjärnforskningens möjligheter och begränsningar i skolan. Detta kan anses vara bekymmersamt mot bakgrund av att neuropedagogiken har fått stort genomslag. Googlesökningar (genomförda 2018-10-05) på begreppet neuropedagogik på svenska webbsidor ger 5010 träffar. Vi har genom ett snöbollsförfarande identifierat en rad olika aktörer som bidragit till denna utveckling. OECD (2002, 2007b) har exempelvis genomfört forskningsöversikter på temat *Hjärna och lärande* vilka påverkat forskningspolitiken i medlemsländerna. *Vetenskapsrådets Utbildningsvetenskapliga kommitté (UVK)* har i sin tur uppmärksammat OECD:s översikter och sedan 2014 utlyser UVK projektbidrag inom området *Lärande, hjärna, praktik*. På Skolverkets webbsida länkas det därutöver till internationella nätverk, tidskrifter och artiklar inom det neuropedagogiska fältet. Inom universitets- och högskolevärlden kan neuropedagogik identifieras i forskningsmiljöer och utbildningar förlagda vid pedagogiska institutioner (se t.ex. Ott & Olivestam, 2007). Utbildningsföretag säljer därtill vad de framställer som den nyaste och senaste hjärnforskningen till lärare. På SETT-dagarna hålls exempelvis en föreläsning på temat *Hjärnkunskap & hjärnträning – vägen till en smartare skola!*. Det finns också enskilda forskare som bidragit till att sätta neuropedagogiken på kartan. Torkel Klingberg, professor i kognitiv neurovetenskap, och Martin Ingvar, professor i

integrativ medicin, har författat böcker som belyser hjärnforskningens potential i skolan och som fått stor medial uppmärksamhet (se t.ex. Ingvar & Eldh, 2014; Klingberg, 2016). Sammantaget är det tydligt att neuropedagogiken förmedlas till lärare av flera olika aktörer inom området. Den gör det dessutom på flera olika sätt, vilket också uppmärksammats internationellt. Howard-Jones (2014) visar exempelvis hur neuropedagogiken förmedlas till lärare via allt från policydokument rörande skolan, traditionell media som TV och dagspress, till produktion av undervisningsmaterial och lärartidningars bevakning av skolverksamheten. I svenska fackföreningstidskrifter finns en mängd artiklar som kungör att lärare borde lära sig mer om hjärnan. Det går alltså också att identifiera ett stort intresse för hjärnforskning bland fackförbunden (Norlund & Strömberg, 2018).

DET PEDAGOGISKA REKONTEXTUALISERINGSFÄLTET

Vi relaterar teoretiskt vår studie till utbildningssociologins begrepp *rekontextualisering* (se Bernstein, 1990), där element från det forskningsproducerande akademiska fältet omflyttas till klassrummet. Detta görs via mellanliggande fält och olika sociala aktörer, där bland annat policyaktörer tillhör det officiella rekontextualiseringsfältet (ORF) och lärare ingår i det lokala rekontextualiseringsfältet (LRF) (se t.ex. Norlund, 2009). För den här artikelns räkning har vi valt att koncentrera oss på lärarorganisationer och i förlängningen deras tidskrifter som representanter för det pedagogiska rekontextualiseringsfältet (PRF). Fackföreningstidskrifter spelar sannolikt en viktig rekontextualiserande roll, inte minst för att de når ut till många läsare. De reagerar på vad som händer på policynivå och bland skolmyndigheter, och på vad som händer lokalt, i skolor och klassrum. De kan därmed sägas vidarebefordra ideologiska normer både neråt och uppåt (jfr Ayers, 2005) och spelar förmodligen en betydelsefull roll i att förstärka, eller försvaga särskilda värden (jfr Guo & Shan, 2013, s. 464).

Att problem kan uppstå till följd av olika aktörers förmedling av neuropedagogik är belagt av tidigare studier, men det tycks alltså saknas studier av *hur* hjärnforskningen resultat förmedlas till lärare genom olika rekontextualiseringsprocesser. Mer specifikt syftar därmed föreliggande studie till att med hjälp av kritisk diskursanalys belysa hur hjärnforskningsföreträdare i några utvalda artiklar publicerade i två fackföreningstidskrifter framställer vad som är problematiskt i samband med undervisning och lärande, hur och av vem denna problematik kan och bör bemötas i skolan, samt vilka antaganden som därmed görs om undervisning och lärande.

DISKURSANALYS, METOD OCH MATERIAL

Studier av rekontextualiseringsprocesser operationaliseras, enligt Fairclough (2003, s. 222), med fördel via kritisk diskursanalys, vilket också är det angreppssätt som vi har valt för den här artikelns räkning. Diskurs står för en "way of signifying experience from a particular perspective" (Fairclough, 1995, s. 135), eller ett särskilt sätt att uttrycka sig som uppfattas som sant av många vid en viss tid och som därmed utövar makt på medborgare eller deltagare i en (diskursiv) praktik. Kritisk diskursanalys kan ses som både ett teoretiskt och ett metodiskt redskap och utgår övergripande från antagandet att ojämlika maktförhållanden upprätthålls via språk.

I den här studiens empiriska material ingår fyra artiklar ur *Lärarnas tidning* respektive *Skolvärlden*. *Lärarnas tidning* ges ut av Lärarförbundet som har 230 000 medlemmar och som samlar olika typer

av lärare och annan pedagogisk personal (<https://www.lararforbundet.se>). *Skolvärlden* ges ut av Lärarnas Riksförbund som har cirka 90 000 medlemmar (<https://www.lr.se>), främst lärare och studie- och yrkesvägledare.

En sökning med begreppet hjärna, vilket var det sökord som enligt våra testsökningar var ändamålsenligt för att fånga upp ett brett spektrum av artiklar inom området, i respektive tidskrifts artikel-databas resulterade i följande utfall: *Lärarnas tidning* 55 artiklar (inklusive boktips) och *Skolvärlden* 50 artiklar. Av dessa totalt 105 artiklar valdes fyra ut baserat på två kriterier. För det första skulle artikeln vara publicerad mellan januari 2016 och oktober 2017, med motivet att de skulle belysa den senaste hjärnforskningen. För det andra skulle artikeln reflektera antingen ett forskarperspektiv eller ett lärarperspektiv som explicit eller implicit belyser hur hjärnforskning kan komma eller kommer till användning i skolan. I de fyra valda artiklarna representeras forskarperspektivet av forskare med akademiska meriter inom neurovetenskap eller neuropedagogik medan lärarperspektivet representeras av lärare som tagit aktiv del av hjärnforskning genom formell utbildning eller motsvarande. På grundval av dessa båda urvalskriterier sorterades artiklar bort som bland annat rör hjärnan eller hjärnforskning i andra avseenden än praktisk tillämpning i skolan och som saknar ett tydligt forskar- eller lärarperspektiv. Sex artiklar uppfyllde urvalskriterierna (två från *Lärarnas tidning* och fyra från *Skolvärlden*). Två artiklar från *Skolvärlden* som båda representerar ett forskarperspektiv valdes bort av två huvudsakliga skäl. För det första bedömdes dessa båda artiklar baserat på principen om mättnad (Kvale & Brinkmann, 2009) inte tillföra analysen något nytt i förhållande till övriga fyra artiklar. För det andra eftersträvades ett material jämnt fördelat dels mellan de båda tidskrifterna, dels mellan forskar- och lärarperspektiv. I det slutgiltiga urvalet finns sammantaget fyra artiklar:

1. Artikel 1 beskriver en idrottslärare som vunnit det så kallade Helgepriset om 125 000 kronor för sitt pilotprojekt *Unga hjärnor*. Den prisbelönta läraren har en magisterexamen i Neuroscience in Leadership. Artikeln bör ses som särskilt angelägen att studera eftersom den handlar om en prisbelönt lärare och därmed lyfter fram ett gott exempel av relevans för andra lärare. Denna artikel representerar ett lärarperspektiv och benämns i fortsättningen L1 (Lärare 1).
2. I artikel 2 berättar två svensklärare på gymnasienivå om fem vanliga misstag som lärare gör i undervisningen och hur dessa kan åtgärdas med stöd av aktuell hjärnforskning. Båda lärarna är inlästa på kognitions- och neurovetenskap och har även konsulterat personal vid ett regionalt universitet för sin metodutveckling. Tillsammans författar de dessutom läromedel på temat och håller i utbildningar kring hur pedagoger kan stödja ett "hjärnsmart" lärande. Också artikel 2 representerar alltså ett lärarperspektiv och benämns framöver följaktligen L2 (Lärare 2).
3. I artikel 3 intervjuas en professor i kognitiv neurovetenskap som har fått stor uppmärksamhet inom det neuropedagogiska fältet och som kan ses som en portalfigur, ett faktum som ytterligare motiverar vårt urval. I artikeln redogör professorn för hur den senaste hjärnforskningen kan hjälpa lärare att utveckla undervisningen och skapa en mer likvärdig skola. Även andra röster dras in i artikeln, till exempel ministern för högre utbildning och forskning, Helene Hellmark Knutsson. I anslutning till artikeln finns en faktaruta med särskilda rekommendationer från intervjupersonen. Artikeln representerar ett forskarperspektiv och den här artikeln benämner vi nedan F1 (Forskare 1).

4. Artikel 4 består av en intervju med en forskare i kognitiv neurovetenskap som också är forskningschef på ett stort utbildningsföretag. I artikeln, som är uppbyggd i intervjuform med korta frågor och längre svar, ger forskaren flera exempel på hur hjärnforskning kan göra positiv skillnad för både lärare och elever. Här finns också en "tips till lärarna"-ruta. Artikeln kan ses som särskilt relevant eftersom intervjupersonen är verksam inom ett utbildningsföretag som bidragit till neuropedagogikens framväxt globalt. Vi refererar i fortsättningen till denna som F2 (Forskare 2).

För vår analys kombinerade vi Faircloughs fem steg (Fairclough, 2003, s. 209-210) med en modifierad version tillämpad av Guo och Shan (2013). Detta kombinerade tillvägagångssätt fick i vår version följande steg:

1. Fokusera på ett socialt problem som har en semiotisk aspekt. Analysera hur problemet framställs/konstrueras. Identifiera vilken diskurs/vilka diskurser som är involverad/-e.
2. Analysera hur föreslagna åtgärder framställs/konstrueras. Identifiera vilken diskurs/vilka diskurser som är involverad/-e.
3. Kartlägg vilket nätverk av praktiker som problemet och åtgärderna bygger på, samt hur relevanta praktiker eventuellt omorganiseras. Fundera över huruvida nätverket av praktiker (the social order) "behöver" problemet.
4. Identifiera eventuella motstridigheter och luckor i materialet. Ge plats för motröster.
5. Reflektera kritiskt över analysen (steg 1-4).

Att välja tidskriftsartiklar är alltså helt i enlighet med steg 1; de artiklar som vi har valt uttrycker semiotiskt ett problem, närmare bestämt att undervisning och lärande i svensk skola behöver förbättras. Med semiotiskt avser vi här fenomen som text, faktarutor, bilder, typsnitt och annat, det vill säga olika uttryckssätt som var för sig och tillsammans signalerar något särskilt till läsaren.

När varianter av det analysredskap som vi just har presenterat tidigare har tillämpats har det gjorts med olika grad av lingvistisk analys; med lägre grad exempelvis hos Guo och Shan (2013) och i högre grad exempelvis hos Brooks (2003). Brooks ansluter sig till *den systemisk-funktionella lingvistik* (SFL) (Halliday, 1994), vilket också vi i viss mån gör i den här artikeln. SFL är "en textnära, betydelsefokuserad och social teori som inspirerar till kritisk språkreflektion" (Holmberg & Karlsson, 2006, s. 9) och kan därmed sägas dela Faircloughs utgångspunkter.

Den första artikeln analyserades i tabellform via en så kallad transitivetsanalys (se Holmberg & Karlsson, 2006), ett angreppssätt som är hämtat från den systemisk-funktionella lingvistik och som också det ligger nära Faircloughs egna lingvistiska analyser. En transitivetsanalys innebär att text kategoriseras finfördelat via begrepp som *förstedeltagare*, *processer*, *andredeltagare*, *omständigheter* (*logiska samband*) etc. En sats som:

... telefonen ringer hela tiden ...

... har "telefonen" som förstedeltagare och pekar alltså ut denna som en viktig aktör ifråga om vad som är problematiskt i samband med undervisning och lärande (jfr vårt föreliggande syfte) men anger också via omständigheten "hela tiden" att detta är ett frekvent problem. Satser som:

Vi har ... stått på led efter klasslistan ... för att få blod i huvudet.

... pekar ut hur och av vem denna problematik kan och bör bemötas i skolan (jfr vårt föreliggande syfte). Här är det "vi" som förstedeltagare som svarar på frågan *vem* som ska bemöta problematiken, och processen att "[ha] stått på led" som besvarar *hur* åtgärder ska ske. Därtill anges ett logiskt, kausalt samband, närmare bestämt att aktiviteten leder till ökad blodtillförsel.

Också fenomen som *graderingar* (uttryck för hög eller låg grad), *modalitet* (uttryck för sanningsgrad) och *metaforer* har beaktats i vår analys. Begreppen kommer inte att ges en framträdande betydelse i artikelns resultatdel utan verkar mer implicit. Arbets sättet kommer samtidigt i viss mån att framgå i resultatdelen. De övriga tre tidningsartiklarna analyserades på liknande vis men något mindre detaljerat.

RESULTAT I FEM STEG

Med inspiration från Guo och Shan (2013) organiserar vi detta avsnitt i enlighet med de fem analytiska stegen för att åstadkomma en transparent framställning av resultatet och ge läsaren möjligheter att identifiera hur olika steg i analysarbetet bygger vidare på varandra. Alla understrykningar i citaten är våra egna och används för att förtydliga poänger för läsaren. Längre citat presenteras i princip som blockcitat, övriga i löpande text.

Steg 1 – Hur definieras problemet?

Det kommer att framgå av den kommande analysen att artiklarna framställer problemet med dagens undervisning och lärande med bas i två element, dels att elever och deras hjärnor har svagheter, dels att lärare på grund av sina brister och misstag inte förmår att beakta detta faktum.

Ett framträdande tema som kan identifieras i artiklarna handlar om elevers sårbarhet för störningar i klassrummet. Orsaken till denna sårbarhet hittas i hjärnans egenskaper där:

... arbetsminne och koncentration är otroligt viktiga men begränsade kapaciteter. Det som har med skolarbete att göra kan puttas ut både av sånt som stör i klassrummet och av egna tankar och känslor som kräver uppmärksamhet. (F2)

Till det som stör hör också mobiltelefonen; vi "klarar inte att plugga samtidigt som vi har en mobil som ringer hela tiden" (F2) och när "mobilen ringer, det dyker upp en notis på Facebook, eller om dörren öppnas för att någon kommer sent så bryts uppmärksamheten" (L2). Elever tappar också uppmärksamhet och fokus när de "sitter ner under långa pass och lyssnar" (L2). En annan svaghet handlar om att elever kan känna leda. Det finns situationer då "lusten att göra läxorna är noll och skolämnet är urtråkigt och obegripligt" (L1) och när elever ska lära sig "något nytt är det svårt att förstå, det går långsamt och är tungt" (L2).

Stress, som nämns sju gånger i artikel L1, och brist på information är andra element i problemet. "Psykisk ohälsa och stressrelaterade problem ökar" bland unga och den som börjar gymnasiet "kanske inte [är] redo att ta in all information och hantera de förväntningar som nya lärare och sammanhang innebär" (båda L1).

Förutom ett starkt fokus på elever och unga görs hjärnan i sig till en egen deltagare. I en metafor beskrivs den leva bäst på savannen:

Hjärnan har inte utvecklats på 40 000 år, och är anpassad till ett stilla liv på savannen. Vår uppmärksamhet är som en ficklampa, vi kan rikta den på en sak i taget. Resten hamnar i mörker. Uppmärksamheten krävs för att aktivera hippocampus, ett område i hjärnan som är betydelsefullt för att flytta information från arbets- till långtidsminne. (L2)

Hjärnan finns dessutom i olika typer; "barns hjärnor" (F1), "unga hjärnor" och i form av "tonårshjärnan" (båda L1). Även *delar* av hjärnan, som hippocampus (L2) respektive Brocas och Wernickes område (F1) nämns och görs till deltagare. Till detta ska läggas två bilder som finns i artiklarna, en som visar en hjärna (L2) och en som visar en närbild på nätverk av nervceller i hjärnan (F2). Detta innebär sammanfattningsvis att det inte bara är elever som drabbas av problem utan också hjärnan och dess olika delar.

Sammantaget är det en påfallande negativ bild av läget i skolan som målas upp, något som också syns i texternas metaforer där en handlar om en ond cirkel:

Sömnen är extra viktigt för en tonårshjärna, utan den blir man mer negativ, tappar motivation och får svårare att minnas. Man känner sig stressad över att hinna med skolarbetet och då sover man sämre och får ännu mindre ork. Det blir en ond cirkel. (L1)

En annan bild över det problematiska bygger på en djungelmetafor (F2), där djungeln representerar (de förmodat snåriga) "nätverken mellan nervcellerna" som ställer till det för elever när de står inför att lära sig nya saker. Via en husmetafor belyses fler bekymmersamma aspekter:

... dörren till mitt hus [släpper] in för många gäster, hallen är proppfull men ingen kommer vidare in. "Dörren" är min koncentration, "hallen" är mitt arbetsminne och "huset" långtidsminnet. (F2)

Att hallen beskrivs vara "proppfull" är symptomatiskt för det drastiska språk som används. Skolämnet är i enlighet med detta "urtråkigt" (L1) och "det är sjukt jobbigt att lära sig" (L2). Artikel L2 arbetar därtill med ord som tungt, långsamt och jobbigt och vissa saker beskrivs hamna i mörker. Likaså nämns "konstanta störningsmoment" (L1), "ett aldrig sinande informationsflöde" (L1) och att telefonen ringer "hela tiden." (F2). Läget beskrivs också med negativt laddade verb; elever "tappar motivation" (L1), "tappar uppmärksamheten" (L2) och läsförmågan "sjunker" "drastiskt" (F1).

Ansvar för problem förläggs, som vi redan har nämnt, till lärare och till deras brister och misstag. Lärare riskerar att göra den typ av misstag i klassrummet som hämmar elevers lärande; "[m]ånga [lärare] orkar inte brottas med ... distraktion i klassrummet", lärare "förklarar sällan läroprocesserna och hur vi underlättar dem" och lärare pratar för länge eftersom de tänker om pratandet att "det är mitt jobb" (samtliga L2), vilket bidrar till att eleverna blir passiva lyssnare. Lärares brister antyds också i frasen att det inte finns "så många andra sysselsättningar där man [som elev] förväntats använda det grundläggande verktyget [hjärnan] utan att först få en introduktion" (F2). Utgångspunkten i den ena artikeln är följdriktigt att lärare gör fel:

Här kan du felsöka – och hitta rätt åtgärd för att förbättra undervisningen. (L2)

Artikel 2 är övrigt uppbyggd kring tesen: "Lärare riskerar att göra fem vanliga misstag", vilket poängterar att det handlar om en brist hos lärare som förekommer ofta.

Här har vi kommit till det skede i analysen då det är dags att konstatera vilken diskurs som involveras i och med identifikationen av problemet. Ett underliggande antagande är att lärande och undervisning står i ett instrumentellt förhållande till varandra, men att denna relation för

närvarande upphävs av diverse störningar i klassrummet, något som vi väljer att benämna en *distraktionsdiskurs*. En problembeskrivning av det slag som analysen har pekat ut involverar, argumenterar vi, ytterligare två sammanvävda diskurser. Vi har dels att göra med en *bristdiskurs* där främst lärares tillkortakommanden inbegrips, dels med en närbesläktad *riskdiskurs*. Denna diskurs bygger på minst två antaganden; dels att lärare "riskerar" att göra misstag (L2), dels att elever behöver varnas för omständigheter och beteenden som riskerar att störa lärandet.

Steg 2 – Hur hanteras problemet?

I steg 2 av analysen förflyttar vi oss bort från hur problemen med undervisning och lärande konstrueras och riktar istället uppmärksamheten mot hur föreslagna åtgärder framställs. Med andra ord handlar det om förslagen på hur man kan närma sig de problem som identifierats, det vill säga att elever är i riskzonen för negativa omständigheter och att lärare har brister i sin undervisning, liksom de många uttryck för detta som artiklarna lyfter som problematiska.

Analysen visar här att en ny och viktig aktör träder in, närmare bestämt hjärnforskningen och de kunskaper som denna forskning bidrar med. Ett följdriktigt påstående är att "[o]m lärare och elever får mer kunskap om hur hjärnan fungerar blir inlärningen mer effektiv" (F2). Representanter för hjärnforskningen ger sig själva en betydelsefull roll i relation till åtgärder och till lärare. Forskningen anges exempelvis kunna "hjälpa lärare att utveckla undervisningen" (F1). I enlighet med det hjälpsamma bidrar båda de intervjuade hjärnforskarna med var sin tipslista om fem punkter till lärare. Dit hör bland annat dessa två:

Aktiv framplöckning. En snabb frågesport är ett odramatiskt sätt att återkalla kunskap och motverka att eleverna bara lär sig inför proven. (F1)

Förklara att man behöver kämpa och göra något många gånger för att bygga starka nätverk i hjärnan. (F2)

Lärare ges därutöver en mängd andra rekommendationer; de kan "bidra till minskad stress genom att skaffa mer kunskap om hur tonårshjärnan är beskaffad" (L1) respektive bedriva "hjärnsmart undervisning" (L2). För att råda bot på elevers behov av att "få blod i huvudet" kan följande aktiviteter ske:

Efter 20 till 30 minuter behöver eleverna upp och stå. Vi har gjort olika saker, squats, stått på led efter klasslistan för att få blod i huvudet. Det är en investering i de kommande 30 minuterna, för att förbättra uppmärksamheten. (L2)

När andra stödjande aktiviteter föreslås för elever handlar det om att de ska lästräna (F1) eller sammanfatta, "sätta sina egna ord på den nya kunskapen", "komma på egna exempel på det de lärt sig", "värdera den nya informationen", "jämföra den nya kunskapen" ("med det vi redan lagrat"), "läsa, lägga undan boken och testa vad de kommer ihåg" och repetera (L2). Vikten av repetition är återkommande; "för att saker ska komma in i långtidsminnet och stanna där krävs det alltså att man repeterar ofta" (F2). Denna grupp av förslag har som synes en påtaglig koppling till studieteknik.

I de valda artiklarna adresseras inte bara lärare utan också elever. En av de båda forskarna är ibland "ute och pratar hjärna och inlärning i mellanstadieklasser" (F2) eftersom också elever behöver lära sig mer om hjärnan och hur man tar hand om den. Projektet *Unga hjärnor* (L1) handlar om att elever på ett gymnasium "får lära sig mer om vad en tonårshjärna behöver i vardagen för att fungera på

bästa sätt” (L1) där elever bland annat rekommenderas att “[b]elöna sig själv med pauser och med motiverande aktiviteter (L1)”.

Också elevers föräldrar involveras. Boken som den prisvinnande läraren skriver är avsedd för elever men också för “föräldrar och lärare som vill stötta” (L1). I ytterligare en av artiklarna berörs ett amerikanskt projekt där “skolor och föräldrar enas och samarbetar kring eleverna och deras behov av koncentrationsträning” (F1).

Det otvetydigt viktigaste budskapet som förs fram är att det finns gott hopp, ett faktum som i sig förstärker hjärnforskningens betydelse. Man poängterar tydliga effekter och förbättringar:

Vi har sett märkbara positiva effekter av pilotprojektet på elevernas hälsa. (L1)

Tjejerna förbättrades så mycket att den tidigare skillnaden försvann [ifråga om prestationsskillnader när de lärt sig om mindset] (F2).

På frågan om “arbetsminnesträning och hjärnkunskap till och med [skulle] kunna förbättra resultaten i Pisa svarar hjärnforskaren bestämt: “Ja, långsiktigt. Absolut.” (F2). Därtill poängteras en mängd möjligheter som samsas inom ett närbesläktat kluster av utvecklingsbarhet. En av de intervjuade lärarna i datamaterialet ser exempelvis “otroligt mycket potential hos de unga” (L1). Än mer hoppfullt är att hjärnan är möjlig att påverka och i tre av artiklarna anges följaktligen att hjärnan är formbar. Inte minst barns hjärnor ”är extra formbara (F1)”. Nya rön om hjärncellsproduktion bidrar också med hopp, ”nu vet vi att det bildas nya hjärnceller, till och med hos vuxna, vilket ingen trott tidigare” (F2).

Som en ingrediens i det hoppgivande får läsaren också veta hur det går till när nya och starkare kopplingar mellan hjärnceller skapas. Återigen betonas vikten av att repetera för att åstadkomma detta. Det slås fast att den nya kopplingen mellan hjärnceller som skapas i ett inledande skede av lärandet ”är tunn och svårframkomlig” men också att ”ju mer du repeterar desto starkare blir kopplingen” (L2). Denna information presenteras i en av artiklarna i en hoppgivande djungelmetafor:

Ju mer du försöker göra något, desto starkare blir de kopplingar som används – det bildas en liten stig genom skogen – och när du har tränat mycket och blivit riktigt bra blir nervbanorna som en motorväg (F2).

De löften som ges framställs som odiskutabla, ofta med hänvisning till att det finns vetenskapligt stöd och till kausalitet:

... gymnasieelevers vilja att plugga stärks om hänsyn tas till hur deras hjärnor fungerar. (L1)

Det är vetenskapligt bevisat att det funkar bättre med testbaserad inläring än tankekartor och understrykningar. (L2)

Att hjärnforskningen och representanter för densamma utlovar förtröstan för lärare och andra förstärks av att elevgrupper som generellt sett kan betraktas som besvärliga också involveras. Underpresterande elever som “av olika anledningar har stämplat sig själva som ‘en som inte kan’” (F2) utgör en grupp som särskilt tjänar på ett mindset-byte (det vill säga byte till en syn om att man är utvecklingsbar och inte har en förbestämmd kapacitet) enligt en av artiklarna. Samma artikel berör

barn med koncentrationssvårigheter och slår fast att även dessa kan “förbättra sina hjärnkopplingar”, om än med förbehållet att “[a]lla kanske inte kan sluta på samma punkt men alla kan komma längre” (F2).

Till skillnad från det språk som används när problem beskrivs är det ett påtagligt positivt laddat språk som präglar artiklarna när lösningar presenteras. Metaforiskt beskrivs det vara “guld värt att effektivisera undervisningen” och de förmedlade aktivitetsidéerna, som att göra squats (en knäböjsövning) är att betrakta som en ”investering” (båda L2). Därtill finns det positivt förstärkande ord som mer (effektiv), mer (robusta minnen) och starkare (koppling) (samtliga L2). Det handlar också om att “öka lusten att lära”, om “glädje över att lära sig saker” och “att det är roligt att lära sig saker” (samtliga L1), vilket kontrasterar mot det “urtråkiga” som tidigare identifierats som ett bekymmer.

Vanligt framhävt är de besläktade orden effekt och effektivitet. Dessa förekommer i samtliga artiklar, till exempel i “märkbara positiva effekter” (L1). Ord som “sjunker” (F1) från steg 1 är nu utbytta mot växer och ökar och att öva på “grit” (uthållighetsförmåga) (F1) har visat sig “vara effektivt och höja resultaten i skolorna” (F1). Hjärnan kan för övrigt bli “starkare” och om man tränar som det föreslås “går det automatiskt, jättesnabbt” (F2). I ett citat i större typsnitt och med markerade citattecken, det vill säga med signal om att detta är extra viktigt, anges att “nervbanorna blir som en motorväg. Då går det jättesnabbt” (F2). Att det går jättesnabbt är exempel på det drastiska ordval som präglar framställningen av olika sätt att hantera huvudproblemet. “Viktigt” är därutöver ett symptomatiskt ordval, det är “viktigt att vi lär oss om hjärnans möjligheter”, “arbetsminne och koncentrationen är otroligt viktiga” (båda F2) och “[s]ömn är extra viktigt för en tonårshjärna” (L1).

Värt att notera är att det inte är hjärnforskningen i allmänhet som är betydelsefull i de analyserade texterna, utan framför allt den senaste alternativt den nya hjärnforskningen, ett tillägg som återkommer vid flera tillfällen i de tre första artiklarna. Kopplingen mellan det nya och hjälpen i klassrummet illustreras i följande mening:

Nu finns vetenskapliga bevis på hur inlärning fungerar och alltså hur undervisningen bör utformas.
(F3)

Hjälp finns alltså men enligt representanterna för hjärnforskningen finns det en risk att den inte når fram. Det handlar om en klyfta mellan hjärnforskning och klassrum som leder den intervjuade professorn i kognitiv neurovetenskap till att poängtera att “[d]et är jätteviktigt att överbrygga gapet” (F1). Också de övriga artiklarna i urvalet bäddar för att det massiva problemet med undervisning och lärande bör mötas på ett särskilt sätt, det vill säga genom att förse lärare och elever med mer hjärnkunskap. Exempelvis “skulle många fler behöva förstå” att hjärnan är som en muskel (F2). Inte sällan används en viss typ av modala hjälpverb; “hur undervisningen bör utformas” (F1) och att lärare “borde lära sig mer om hjärnan” (rubrik F2). Representativ är också rubriken *Ny hjärnforskning hjälper lärare i undervisningen* (F1). Sammantaget visas att de intervjuade ger sig själva en särskild roll som inbegriper deras överlägsna kunskaper.

Efter den här genomgången är det dags att identifiera vilka diskurser som ramar in *lösningen* på den komplexa problematik som vi under steg 1 valde att benämna risk- och bristdiskursen, och där vi inkluderade en distraktionsdiskurs. Analyssteg 2 visar att problematikklustret har bytts ut mot något som vi väljer att kalla en *effektivitetsdiskurs* och en *undsättningsdiskurs*, i vilken hjärnforskningen

erbjuder påtaglig och verkningsfull räddning. Retoriken om den nyaste och senaste hjärnforskningen som vi nyss har redovisat har därtill genklanger från en *säljdiskurs* som späder på undsättningsdiskursen. Att två fenomen som behandlas i artiklarna särskilt är aktuella idag, det vill säga elever med koncentrationsproblem och att elever inte presterar tillfredsställande i internationella mätningar, bidrar till en sådan säljdiskurs.

Steg 3 – Nätverk och reorganisering

Steg 3 i vår analys handlar om att kartlägga vilket nätverk av praktiker som de framhävda åtgärderna bygger på, samt hur relevanta praktiker eventuellt reorganiseras. Här ingår också att resonera kring huruvida nätverket av praktiker ”behöver” problemet.

Åtgärderna som handlar om att mer hjärnkunskap är räddningen visar sig involvera en mängd aktörer, inte bara de intervjuade. I det forskningsproducerande fältet är exempelvis disciplinen neurovetenskap framträdande och det medicinska universitetet Karolinska institutet är ett följdriktigt nämnt lärosäte. Också representanter för det officiella rekontextualiseringsfältet, närmare bestämt Helene Hellmark Knutsson, minister för högre utbildning och forskning, visar sig vara lojal med den aktuella diskursen genom att betona vikten av ”att närma vetenskap och klassrum så att hjärnforskningens fynd kommer till användning i skolvardagen” (F1). En slutsats som kan dras är att neurovetenskapen både ger sig själv legitimitet, och ges legitimitet. Det är hjärnforskningen som står i fokus och inte neuropedagogiken som ett tvärvetenskapligt fält, det vill säga den inom området förespråkade sammanlänkningen av neuro-, beteende- och utbildningsvetenskap.

Den hjärnforskning det handlar om bedrivs på akademisk nivå, men via pilotprojektet *Unga hjärnor* (L1) också på lokal nivå. De tre lärare som sammantaget intervjuas intar därmed en betydelsefull roll. De utgör med andra ord en förmedlande länk mellan å ena sidan hjärnforskningen och å andra sidan (andra) lärare, och vidarebefordrar antaganden till de senare, bland annat att de ska förstå att de är viktiga, potentiella ”hjärnförändrare” (L2). I och med det faktum att de intervjuade intar en expertroll i relation till lärare marginaliseras lärare som grupp och deras kunskaper. Därmed har en reorganisering av praktiker ägt rum. Relationen mellan förälder, elev och lärare reorganiseras likaså och förstärker denna marginalisering eftersom samma typ av kunskap ses som relevant för samtliga parter och eftersom såväl föräldrar som elever och lärare föreslås hantera problemet, och vara aktiva, på liknande sätt. Det går alltså inte att identifiera åtgärder som framstår som exklusiva för just gruppen lärare eller som bygger vidare på och erkänner de kunskaper som lärare redan har.

Hur är det då med den andra centrala frågan i analyssteg 3 om huruvida nätverket av praktiker ”behöver” problemet? Ett potentiellt svar är att det, vid sidan om förmodat goda avsikter, också innebär en stor potential för neurovetenskapen att ge sig in i ett utbildningsfält. I *Vetenskapsrådets* stora utlysning 2014 tilldelades Hans-Georg Kuhn, professor vid institutionen för neurovetenskap och fysiologi, 18,6 miljoner för projektet *Barns utveckling: samspelet mellan lärande, utveckling och hjärna i pedagogisk praktik*. Inom projektet, som fick mest medel av samtliga beviljade ansökningar detta år, planerades bland annat studier med modern neurovetenskaplig teknik för att undersöka metoder och arbetssätt som tidigare visat sig förbättra läs- och räkneförmågan hos barn. Som vi har sett ges också enskilda aktörer status som experter, får priser och uppmärksammas i media och kan på så vis ”behöva” problemet.

Steg 4 – Motstridigheter, luckor och saknade motröster

Det fjärde steget i vår femstegsanalys handlar inledningsvis om eventuella motstridigheter i materialet. Vi har identifierat tre sådana fenomen där det första handlar om *information*. I en artikel (L1) lyfts mängden information som gymnasieungdomar får i början av sin gymnasietid fram som ett problem, samtidigt som de åtgärder man föreslår handlar om ytterligare krav och information (om hjärnan). Ett andra fenomen berör *distraction*; samtidigt som problemet med att elever riskerar att distraheras i klassrummet, föreslås lärare att hastigt avbryta sina lektioner och lägga in aktiviteter som squats och alfabetsövningar (L2). En tredje motstridighet utgörs av att "grit" i en artikel beskrivs som något som är utvecklingsbart (F1) samtidigt som det i en av de andra artiklarna beskrivs som ett karaktärsdrag, alltså något som är medfött (F2). Besläktat med detta är att elever rekommenderas att få instruktioner i bitar, samtidigt som de bör träna sig på uthållighet.

Under den här rubriken ger vi också plats för luckor eller saknade motröster. Folkhälso-myndighetens undersökning (2016) som visar att elever i själva verket trivs bra i skolan (även om myndigheten också konstaterar att stress och psykisk ohälsa har ökat) utgör ett konkret exempel på en saknad motröst som nyanserar problembilden. Andra motröster hittar vi i internationell kritik mot hjärnforskningens ambition om att påverka klassrum och lärare (se också Levinsson & Norlund, 2018; Norlund & Strömberg, 2018). Den neurovetenskapligt inriktade brittiske forskaren Rose (2013) noterar en av de fallgropar som neurovetenskapen riskerar att hamna i. Problemet går under benämningen *the mereological fallacy* (Kitchen, 2017) och betyder här att egenskaper som kännetecknar *hela* människan tillskrivs endast *en del* av människan, det vill säga hjärnan. I sin kritik inbegriper Rose begrepp som "den matematiska hjärnan" och "den litterata hjärnan" och i vår data finns det närbesläktade exemplet "tonårshjärnan". Här hävdar Rose (2013) att det i själva verket inte är hjärnor som lär, utan människor som *använder* hjärnan för att lära sig. Rose ifrågasätter också värdet för lärare i "att kunna skilja sin hippocampus från sin amygdala" vilket förmodligen, menar vi, också kan antas gälla kunskaper om Brocas och Wernickes område som nämns i de artiklar som vi har studerat.

Sharp m.fl. (2008) pekar på problemet med att hjärnforskningens definition av lärande är alltför smal; vår analys visar att de förslag man ger ofta handlar om begränsade aktiviteter som att repetera eller minnas. Här saknas den potentiella rösten från lärare som skulle klassa de förslag som ges, och som handlar om snabba frågetävlingar, att lägga undan boken och försöka minnas, inte bara som vanlig studieteknik utan också som en yttlig form av studieteknik. De lärare som har förfinat sin studietekniska didaktik kan förmodligen exemplifiera med egna både mer ändamålsenliga och mer originella metoder. Det tycks också som om representanterna för hjärnforskning försummar att beakta undervisningens innehåll och syfte. I den effektivitetsdiskurs som präglar de föreslagna åtgärderna framstår det som ett självändamål att elever bör lära sig mer effektivt. Men det framgår inte vilka specifika ämnesinnehåll som eleverna behöver lära sig mer effektivt eller vilka utbildnings-syften som därmed kommer att uppfyllas mer verkningsfullt. Det är främst allmänna förmågor relaterade till minne, koncentration och uppmärksamhet som betonas. En identifierad lucka är således att både den didaktiska vad- och varför-frågan lämnas därhän. Forskare inom ämnesdidaktik, som exempelvis Carlgren (2011), understryker dock att dessa båda frågor måste belysas i nära anslutning till hur-frågan för att lärare ska kunna ges goda förutsättningar att utveckla och förbättra undervisningen.

När innehåll väl omnämns är det matematik (F1, F2) och läsning (F1, L2) som berörs. Detta görs dock på en generell nivå som inte rör undervisning av enskilda ämnesinnehåll. Dessutom kan ytterligare motstridigheter och luckor urskiljas i resonemangen; de åtgärder som föreslås tar inte hänsyn till att olika skolämnen och innehåll har olika struktur. Vissa undervisningsämnen som matematik (och i viss mån lästräning) har en hierarkiskt ordnad kunskapsstruktur (Bernstein, 1999). I dessa är progressionen relativt given och det går eventuellt att prata om att elever når olika långt. Det är också här som förbehållet kring barn med koncentrationssvårigheter om att "[a]lla kanske inte kan sluta på samma punkt men alla kan komma längre" (F4) möjligen är relevant, även om citatet inte berör undervisningsinnehåll eller skolämnen, utan förbättrade hjärnkopplingar. Mycket av skolans innehåll och många ämnen har dock istället en horisontellt ordnad kunskapsstruktur. Dit hör exempelvis samhällskunskap och historia vars innehåll inte kräver en viss ordning och där man inte kan tala om att komma olika långt. Det är också i skenet av att ämnen har olika karaktär som rådet att elever ska överföra strategier från de roliga ämnena till de tråkiga (L1) är ett råd med begränsat värde. Det kan alltså antas vara svårt att överföra strategier från gloslärande till recensionskrivande, från andragsgradsekvationer till att se samhällsfrågor ur olika perspektiv och tvärtom.

Arbetsminnesträning som ges stor vikt i en av artiklarna (F2) kritiserar av Pasquinelli (2012) av två anledningar. Den ena handlar om att viktigare aktiviteter riskerar att hamna i skymundan och den andra om att det som lärande faktiskt handlar om, det som Pasquinelli benämner "the real process" (s. 93), likaså riskerar att negligeras och trivialiseras. Värdet av träning av arbetsminnet är likaså omtvistat av anledningen att det är svårt att överföra effekter mellan olika typer av sådan träning (se *The New Yorker*, 2013).

Det ska också poängteras att den kritik som tillsammans representerar uteblivna motröster alltså inte bara framförs av forskare som är verksamma i ett pedagogiskt fält, utan också av flera som själva tillhör det neurovetenskapliga fältet. Dit hör exempelvis såväl Rose som Howard-Jones. Med andra ord är den kritiska neurovetarens röst en av många motröster som saknas i det granskade materialet.

Steg 5 – Kritisk reflektion över den gjorda analysen

Artiklar av den typ som vi hittar i fackföreningstidskrifter har sina specifika karaktäristika vilket skulle kunna försvaga värdet av vår gjorda analys. Den kritik vi har lyft kring att lärare av-professionaliseras via de tips och rekommendationer som de ges kan härledas till att tidskrifterna i själva verket kan ha bett de intervjuade att bidra just med sådana. Det är heller inte bara de intervjuade utan också tidskrifternas journalister och bildsättare som har gjort val.

De mer drastiska formuleringarna (urtråkigt, väldigt ojämnt etc.) är likaså att förvänta sig i den här typen av artiklar som inte bygger på vetenskapens problematiserande språk med uttryck som 'eventuellt' och 'möjligen' (Maagerø & Tønnessen, 2006, s. 27). Det hade dock varit möjligt för artikelförfattarna att i vissa avseenden agera annorlunda och till exempel ge artiklarna en annan struktur än den som bygger på *problem-lösning*, vilket nu är fallet i samtliga de studerade artiklarna. Ett alternativ hade kunnat vara att bygga artiklarna på strukturen *fördelar-nackdelar* (med att hämta lösningar från hjärnforskningen). Även om den typen av strukturer eventuellt är mindre vanligt förekommande i den här typen av artiklar, hade den inte varit omöjlig att applicera.

En ytterligare kritisk punkt handlar om att vår artikels utgångspunkt i sociala teorier och utbildningssociologi liksom i vikten av förändring mellan sociologiskt definierade *grupper* kolliderar

med hjärnforskningens utgångspunkter där fokus istället är på *intraindividella* aspekter. Med andra ord skulle analysens resultat på en övergripande nivå kunna ses som på förhand givet. Mot denna kritik kan ställas att det inte är förutbestämt vad den kritiska analysen konkret utmynnar i. Det är även så att argument om likvärdighet ibland ingår i neuropedagogikens retorik. Exempelvis berörs sådana argument i artikel F1. Av än större vikt är argumentet att det är den kritiska diskursanalysens uppgift att granska alla texter som kan inverka på människors villkor, i vårt fall lärares professionella villkor.

Vi har granskat fyra artiklar som vid tidpunkten för denna studie fanns tillgängliga i *Lärarnas tidnings* respektive *Skolvärldens* databas. En potentiell invändning mot detta urval skulle kunna vara att vi därmed inte har lyckats fånga den samtida diskursen om hjärnans betydelse i skolan i sin helhet eftersom en rad andra aktörer är involverade i medieringen av hjärnforskning. Men genom att närmare analysera några strategiskt utvalda artiklar har vi kunnat visa *att* och *hur* problem konstrueras i rekontextualiseringsprocesser. Därtill har vi kunnat visa hur detta görs av tidskrifter som läses av många. Att vi inte gör anspråk på att ha visat hur andra aktörer förmedlar hjärnforskning till lärare och vilka eventuella problem som då uppstår öppnar för nya forskningsfrågor. Det skulle exempelvis vara angeläget att belysa hur hjärnforskning förmedlas inom såväl det offentliga som det lokala rekontextualiseringsfältet, samt hur aktörer i dessa, inklusive det pedagogiska rekontextualiseringsfältet, är sammanlänkade.

DISKUSSION

I den här artikeln har vi belyst hur hjärnforskningsrepresentanter i några strategiskt utvalda artiklar publicerade i två fackföreningstidskrifter framställer vad i skolan som behöver åtgärdas för att förbättra undervisning och lärande samt hur detta bör göras. Analysen har också visat hur hjärnforskningens resultat uttrycks och relateras till verksamheten i skolan samt vilka antaganden som därmed görs om undervisning och lärande. Det huvudsakliga problem som trätt fram är att elever är sårbara och att lärare har brister, och att den viktigaste åtgärden är att bygga undervisning på hjärnforskningens rön. I denna framställning är det också påtagligt att undervisning och lärande förvanskas och trivialiseras på sätt som förflyttar dessa fenomen långt från läraryrkets kärna, förstådd som undervisning av ett ämnesinnehåll (jfr Carlgren, 2011). Det är tydligt att den didaktiska forskning som bedrivs inom det utbildningsvetenskapliga fältet lämnas därhän i de artiklar som vi studerat, såväl när problem identifieras som när åtgärder föreslås. Vår analys ger inga svar på varför didaktisk forskning utelämnas, men kanske kan en förklaring härledas till den spänning mellan hjärnforskning och didaktisk forskning som Purdy och Morrison (2009) uppmärksammar, det vill säga grundläggande skillnader i ontologiska och epistemologiska utgångspunkter som de menar är olösliga trots den på retorisk nivå uppenbart attraktiva tanken om en förening.

Vår studie som bygger på Faircloughs analysredskap i kombination med en tillämpning av Guo och Shan (2013) har bidragit med kunskap om fackföreningstidskrifters roll i det pedagogiska rekontextualiseringsfält som förmedlar hjärnforskning till lärare. Tidigare forskning har visat att till exempel neuromyter kan skapas i samband med rekontextualiseringsprocesser (se t.ex. Howard-Jones, 2014). Genom kritisk diskursanalys visar vår studie inte bara *att* utan också *hur* andra problem konstrueras när neuropedagogiken förmedlas till lärare.

Enligt Fairclough (2003) bidrar kritisk diskursanalys till att synliggöra vad och hur något utövar makt på medborgare eller deltagare i en (diskursiv) praktik och vår studie har visat hur särskilda antaganden om utbildning och lärande utövar en makt där lärare ytterst riskerar att avprofessionaliseras. Antagandena presenteras i tidskrifter från aktörer som i grunden har uppdraget att bevaka lärares arbetsvillkor, vilket i det här sammanhanget är viktigt att uppmärksamma. Kritisk diskursanalys kan emellertid inte bara utöva makt utan också “produce knowledge which can lead to emancipatory change” (Fairclough, 2003, s. 209) och vår förhoppning är att den här artikeln kan bilda underlag inte bara för fortsatt forskning utan också för diskussioner om tänkbara sätt att möta förespråkare för mer hjärnforskning i lärarlag, lärarfortbildning, lärarfackförbund, lärarutbildning och i andra sammanhang där artikelns innehåll är relevant.

REFERENSER

- Alvunger, D. & Wahlström, N. (Red.) (2018). Den evidensbaserade skolan: svensk skola i skärningspunkten mellan forskning och praktik. Stockholm: Natur & Kultur.
- Ansari, D., De Smedt, B., & Grabner, R.H. (2012). Neuroeducation - A critical overview of an emerging field. *Neuroethics*, 2012, 5.
- Ayers, D. F. (2005). Neoliberal ideology in community college mission statements: A critical discourse analysis. *The Review of Higher Education*, 28(4), 527-549.
- Bernstein, B. (1990). Class, codes and control. Vol. 4, The structuring of pedagogic discourse. London: Routledge.
- Bernstein, B. (1999). Vertical and Horizontal Discourse: An essay. *British Journal of Sociology of Education*, 20(2), 157-173.
- Brooks, D. R. (2003). A critical discourse analysis of a college faculty recruitment brochure. *Studies about languages*, (4), 32-39.
- Carlgren, I. (2011). Forskning ja, men vilken slags och i vilket syfte? Om avsaknaden och behovet av en "klinisk" mellanrumsforskning. *Pedagogisk forskning*, 15(4), 65-79.
- Chuntonov, O. & Breznitz, Z. (2012). Optimizing Reading Enhancement: Evidence from Brain Research. In Z. Breznitz, O. Rubinsten, V. Molfese & D. Molfese (Eds.), *Reading, Writing, Mathematics and the Developing Brain: Listening to Many Voices. Literacy Studies (Perspectives from Cognitive Neurosciences, Linguistics, Psychology and Education)*, (vol 6, 83-112). Dordrecht: Springer.
- Clark, J. (2015). Philosophy, Neuroscience and Education. *Educational Philosophy and Theory*, 47(1), 36-46.
- Clement, N. D. & Lovat, T. (2012). Neuroscience and Education: Issues and Challenges for Curriculum. *Curriculum Inquiry*, 42(4), 534-557.
- Draganski, B. & May, A. (2008). Training-induced structural changes in the adult human brain. *Behavioural Brain Research*, 192(1), 137-142.
- Fairclough, N. (1995). *Critical discourse analysis*. London: Longman
- Fairclough, N. (2003). *Analyzing discourse: Textual analysis for social research*. London: Routledge.
- Folkhälsomyndigheten 2016. *Folkhälsan i Sverige. Årlig rapportering*. Folkhälsomyndigheten.
- Gabrieli, J. D. E. (2009). Dyslexia: A new synergy between education and cognitive neuroscience. *Science*, 325(5938), 280-283.
- Gausse, M. & Reverdy, C. (2013). *Neurosciences et éducation: la bataille des cerveaux*. Dossier d'actualité Veille et Analyses IFÈ, n° 86, septembre. Lyon: ENS de Lyon.
- Geake, J. (2008). Neuromyologies in education. *Educ. Res.*, 50, 123-133.
- Guo, S. & Shan, H. (2013). The politics of recognition: critical discourse analysis of recent PLAR policies for immigrant professionals in Canada. *International Journal of Lifelong Education*, 32(4), 464-480.
- Halliday, M. (1994). *An Introduction to Functional Grammar*, 2nd edition, London: Edward Arnold.
- Holmberg, P. & Karlsson, A-M. (2006). *Grammatik med betydelse: en introduktion till funktionell grammatik*. Uppsala: Hallgren & Fallgren.
- Holmes, J., Gathercole, S. E., & Dunning, D. L. (2009). Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. *Developmental Science*, 12(4), 9-15.
- Howard-Jones, P. (2014). Neuroscience and education: myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15, 817-824.
- Ingvar, M. & Eldh, G. (2014). *Hjärnkoll på skolan: [och varför barn behöver dig för att lära]*. (1. utg.) Stockholm: Natur och kultur.

- Kraina, A. L. & Castellanos, F. X. (2006). Brain development and ADHD. *Clinical Psychology Review*, 26(4), 433-444.
- Kitchen, W. H. (2017). *Philosophical Reflections on Neuroscience and Education*. Bloomsbury Philosophy of Education. London: Bloomsbury.
- Klingberg, T. (2016). *Hjärna, gener & jävlar anamma: hur barn lär*. (1. utg). Stockholm: Natur & kultur.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009.) *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Lenroot, R. K. & Giedd, J. N. (2006). Brain development in children and adolescents: insights from anatomical magnetic resonance imaging. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 30(6), 718-729.
- Levinsson, M. (2013). *Evidens och existens: evidensbaserad undervisning i ljuset av lärares erfarenheter* (Doktorsavhandling, Göteborg Studies in Educational Sciences, 339). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Levinsson, M. & Norlund, A. (2018, 1 februari). *Förenklingar, myter och tveksam nytta*. Pedagogiska magasinet, 38-43.
- Levinsson, M. & Proitz, T. S. (2017). The (non-)use of configurative reviews in education. *Education Inquiry*, 8(3), 209-231.
- Maagerø, E. & Tønnessen, E. (2006). Å lese i alle fag. I E. Maagerø & E. S. Tønnessen (Red.), *Å lese i alle fag*, 15-32. Oslo: Universitetsforlaget.
- Mangels, J. A., Butterfield, B., Lamb, J., Good, C., & Dweck, C. S. (2006). Why do beliefs about intelligence influence learning success? A social cognitive neuroscience model. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 1(2), 75- 86.
- Molfese, D. L. (2000). Predicting dyslexia at 8 years of age using neonatal brain responses. *Brain and Language*, 72(3), 238-245.
- Norlund, A. (2009). *Kritisk sakprosaläsning i gymnasieskolan. Didaktiska perspektiv på läroböcker, lärare och nationella prov*. Göteborg Studies in Educational Sciences 273. Göteborg. Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Norlund, A. & Strömberg, M. (2018). En kritisk in- och utzoomning av ett hjärnbaserat synsätt på elever. *Nordisk tidskrift för allmän didaktik*, 4(1), 18-33.
- The New Yorker* (2013, April 5). Brain Games are Bogus. *The New Yorker*.
<https://www.newyorker.com/tech/elements/brain-games-are-bogus>
- OECD (2002). *Understanding the brain: Towards a new learning science*. OECD Publishing.
- OECD. (2007a). *Evidence in Education. Linking research and policy*. Paris: CERI.
- OECD (2007b). *Understanding the brain: The birth of a learning science*. OECD Publishing.
- Ott, A. & Olivestam, C. E. (Red.) (2007). *Neurodidaktik: Om hjärnvägar och knutpunkter*. 1 uppl. Göteborg: Institutionen för pedagogik och didaktik, Neurodidaktiska kollegiet. Göteborgs universitet.
- Pasquinelli, E. (2012). Neuromyths: Why Do They Exist and Persist? *Mind, Brain, and Education*, 6(2), 89-96.
- Price, G. R., Holloway, I., Rasanen, P., Vesterinen, M., & Ansari, D. (2007). Impaired parietal magnitude processing in developmental dyscalculia. *Current Biology*, 17(24), 1042-1043.
- Purdy, N. (2008). Neuroscience and Education: How Best to Filter out the Neurononsense from Our Classrooms? *Irish Educational Studies*, 27(3), 197-208.
- Purdy, N. & Morrison, H. (2009). Cognitive Neuroscience and Education: Unravelling the Confusion. *Oxford Review of Education*, 35(1), 99-109.
- Rose, S. (2013, December 12). Beware 'brain-based learning'. *Times Higher Education*.
<https://www.timeshighereducation.com/features/beware-brain-based-learning/2009703.article>
- Satel, S. & Lilienfeld, S. O. (2013). Losing Our Minds in the Age of Brain Science. *Skeptical Inquirer*, 37(6).

- Sharp, J. G., Bowker, R., & Byrne, J. (2008). VAK or VAK-uous? Towards the trivialisation of learning and the death of scholarship. *Research Papers in Education*, 23(3), 293-314.
- Willingham, D. T. (2009). Three problems in the marriage of neuroscience and education. *Cortex*, (45), 544-545.
- Wollscheid, S. & Opheim, V. (2016). Knowledge brokering initiatives in education: a systematic map of the Nordic countries. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 2(1), 1-18.

Vol 12, nr 1 2018

Tema: Praktiknära forskning

En samtida diskurs om hjärnans betydelse för undervisning och lärande: Kritisk analys av artiklar i lärarfackliga tidskrifter

Magnus Levinsson & Anita Norlund

Lärares medverkan i praktiknära forskning: Förutsättningar och hinder

Inger Eriksson

Vikten av teori i praktiknära forskning: Exemplet aktionsforskning och teorin om praktikarkitekturer

Karin Rönnerman

Pedagogisk rytm: Ett begrepp om och för lärares arbete

Sören Högberg

Med rörelse och engagemang: En sociomateriell hållning till praktiknära skolforskning

Karin Gunnarsson

Forskning i samverkan: Att vara nära men se med nya ögon

Lena Nilsson & Daniel Olof Wiedel

Opponenten recenserar: Anna Henriksson Perssons licentiatuppsats

Christina Osbeck