

ABORDAREA *EMBODIED COGNITION* ȘI STUDIUL DEZVOLTĂRII COGNITIVE

THEA IONESCU*

Abstract

This theoretical article presents one of the main post-cognivist approaches, namely embodied cognition, with the aim of analyzing its role for the study of cognitive development. In the first part, we will discuss the notion of “cognition” by considering traditional cognitivism and embodied cognition. The second part presents empirical evidence for the embodied nature of cognition throughout development, and also for the role that developmental studies have for the embodied cognition approach in psychology. The article ends by presenting the positive consequences that the embodied cognition approach can have both for research and practice.

Cuvinte-cheie: *embodied cognition*, dezvoltare cognitivă, simboluri.

Keywords: embodied cognition, cognitive development, symbols.

1. INTRODUCERE

De-a lungul timpului, s-au succedat în psihologia dezvoltării numeroase încercări de explicare a dezvoltării cognitive. Unele mai coerente (cum este teoria lui Piaget), altele mai fragmentare (cum sunt microteoriile/modelele existente astăzi pentru aproape fiecare abilitate), toate au avut ca scop final o teorie care să explice modul în care ajungem să avem o cogniție matură, eficientă și sofisticată (Ionescu, 2003). În ultimul timp însă revine sub lupă în paradigma cognitivă întrebarea „*ce este cogniția?*”, lucru care influențează firește și căutările noastre referitoare la dezvoltarea ei.

În cognitivismul tradițional, sistemul cognitiv a fost separat de aspectele senzorio-motorii sau de context, iar accentul s-a pus pe reprezentări și pe procesele cognitive cu care operăm asupra lor. Această abordare e ușor de înțeles dacă ne

* Laboratorul de psihologia dezvoltării, Catedra de psihologie, Facultatea de Psihologie și Științe ale Educației, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca.

Autoarea dorește să mulțumească masteranzilor Alexandra Sidor și Dermina Vasc, studenților Vlad Bosinceanu, Loredana Cojan și Mihaela Țăranu, studenților organizatori ai primei Conferințe Internaționale a Studenților Psihologi (Cluj, mai 2010), precum și celor de la masteratul de Consiliere în Școală – Dezvoltare și Sănătate Mintală, Cluj-Napoca, pentru curiozitatea și întrebările lor, discuțiile cu aceștia fiind imboldul care a determinat scrierea acestui material.

gândim că paradigma cognitivă a apărut ca reacție la behaviorism și, într-un fel, revenea la tradițiile filosofice care puneau accent pe rațiune. Pe măsură ce se maturiza ca paradigmă, în psihologia cognitivă au apărut tot mai multe date care arătau că de fapt cogniția nu poate fi separată de alte aspecte: studiile punctau influența contextului, a emoțiilor, a acțiunii sau a percepției asupra manifestării variatelor funcții cognitive considerate de nivel superior (vezi studiile privind dependența memoriei de context, Godden & Baddeley, 1975, sau de stările afective, Bower, 1981). Cu toate acestea, paradigma cognitivă rămâne și astăzi centrată cel mai adesea pe reprezentări (simboluri) și procese cognitive, considerând celelalte elemente fie ca distorsiuni, fie ca factori determinanți externi. În aproximativ ultimele două decenii, o parte din cei care investighează cogniția s-au reunit în ceea ce astăzi numim abordarea *embodied cognition*¹ (Barsalou, 2008a; Clark, 2008; Gomila & Calvo, 2008; Riegler, 2002; Wilson, 2002). Schimbarea majoră pe care o aduce aceasta, după cum vom vedea în secțiunile următoare, este faptul că elementele menționate mai sus sunt considerate componente esențiale pentru emergența și existența cogniției: *cogniția* depinde de corp (senzații, morfologie, stări emoționale, acțiuni) și de *context* la orice vârstă. Cu alte cuvinte, performanța la probele cognitive exprimă toate aceste elemente și nu doar nivelul cunoștințelor ori nivelul de operare al proceselor cognitive, rupte de corp și de context. Unii dintre reprezentanții psihologiei dezvoltării au îmbrățișat această perspectivă, întrucât împreună cu teoria sistemelor dinamice pare să ofere în acest moment alternativa cea mai viabilă pentru explicarea mecanismelor care determină schimbările sistemului cognitiv pe parcursul ontogenezei (Smith, 2005a; Smith & Thelen, 2003).

Articolul de față este unul teoretic în care vom pune față în față abordarea *embodied cognition* și investigarea dezvoltării cognitive. Scopul acestei prezentări este evidențierea beneficiilor pe care această abordare le poate avea pentru înțelegerea ontogenezei cogniției, dar în același timp și surprinderea modului în care studiile din psihologia dezvoltării au contribuit la conturarea acestei perspective. În prima parte va fi discutat termenul „cogniție”, așa cum este conceptualizat în cognitivismul tradițional și în abordarea *embodied cognition*. Partea a doua se va centra pe date din psihologia dezvoltării care subliniază beneficiile abordării *embodied cognition* pentru descifrarea mecanismelor dezvoltării cognitive. Va fi pusă în discuție și necesitatea unei noi teorii privind dezvoltarea cognitivă, prin referire la teoria sistemelor dinamice. În final, vom contura câteva din consecințele acestei noi abordări, atât pentru cercetarea fundamentală, cât și pentru educație. Acest articol nu are ca scop tranșarea în favoarea uneia dintre abordări – intenția noastră este de a aduce la lumină un nou corp de date care promite să ducă la descifrarea mai exactă a mecanismelor dezvoltării cognitive și totodată a naturii cogniției mature.

¹ Expresia *embodied cognition* se referă la dependența cogniției de corp: de morfologia lui, de senzațiile și acțiunile sale, de stările sale și s-ar exprima cel mai bine ca și „întrupare a minții” sau „minte întrupată”; deoarece traducerea în limba română ar îngreuna textul (aducând cu sine alte conotații), vom utiliza sintagma din limba engleză pe tot parcursul articolului, scrisă cu litere italice (vezi Anexa pentru clarificări conceptuale).

2. LA CE SE REFERĂ TERMENUL „COGNIȚIE”?

Înainte de a evidenția rolul abordării *embodied cognition* pentru înțelegerea felului în care are loc dezvoltarea cognitivă, este necesar să luăm în discuție însuși termenul de „cogniție”, pentru a vedea dacă după câteva decenii de cognitivism observăm un consens cu privire la conceptualizarea lui. Cognitivismul a dus la un avans important în înțelegerea funcționării sistemului psihic din perspectiva procesării informaționale în deceniile de cercetări realizate după anii 1950–1960 (vezi, de exemplu, Baddeley, 1988; Duncan, 2006; Miclea, 1999; Murphy & Medin, 1985; Nosofsky, 1991).

În mod tradițional, cognitivismul consideră cogniția ca fiind o componentă de nivel superior situată între percepție și acțiuni (Gomila & Calvo, 2008). Cu alte cuvinte, cogniția este separată de celelalte două elemente și mediază între acestea prin intermediul simbolurilor și al prelucrării de simboluri. Putem așadar să imaginăm un traseu de tipul celui din Figura 1, care merge de la senzații și percepții (input) la procesele cognitive superioare (cogniție) și duce la acțiune sau răspuns (output).



Figura 1. Cogniția în cognitivismul tradițional.

Acesta este traseul considerat valid în cognitivismul tradițional, care a generat o serie de studii care analizează căsuța a doua din figura de mai sus: procesarea informației care a ajuns la creier și care va determina răspunsuri, respectiv tot ceea ce se întâmplă între input și output, relativ independent de acestea. Ideea centrală a acestei abordări este faptul că sistemul cognitiv conține niște reprezentări abstracte (cunoștințe sub formă de simboluri) în memoria semantică, adică niște reprezentări amodale care sunt procesate de diferitele procese cognitive (Barsalou, 2008a), de unde și numele de abordare simbolică. Odată ce reprezentările devin abstracte, prelucrarea lor este independentă de sistemele modale ale creierului (adică de ariile corespunzătoare văzului, auzului, mișcării, emoțiilor etc.; Barsalou, 2008a) sau de context, cu alte cuvinte este prelucrare „pură” de informație.

Problema principală a acestei abordări rămâne felul în care dobândesc sens simbolurile (reprezentările) din mintea noastră. Nu știm de unde își extrag simbolurile sensul – de aici denumirea în engleză a acestei probleme ca „the symbol grounding problem” (Harnad, 1990). Mai mult decât atât, nu s-a reușit rezolvarea problemei implementării simbolurilor abstracte, respectiv localizarea la nivelul creierului (Barsalou, 2008a, 2008b). Dacă acceptăm ideea conform căreia simbolurile asupra cărora operează procesele cognitive sunt abstracte și independente de input-ul senzorial, atunci ar trebui să găsim niște rețele neuronale dedicate exclusiv acestor simboluri; ori acest lucru nu a fost încă identificat. În fine, un alt aspect problematic referitor la cognitivismul tradițional este faptul că deocamdată

are succes „practic” limitat (Shapiro, 2007). De exemplu, este deocamdată imposibil de construit un robot care să învețe ca și noi, cu toate că avem variate modele cognitive pentru învățare și pentru prelucrarea informației².

Ca răspuns la aceste nemulțumiri, unii cercetători propun conceptualizarea cogniției în termeni noi. Ideea centrală a noii abordări este următoarea: procesele cognitive sunt permanent influențate de *morfologia corpului*, de *sistemele senzoriale* și de *sistemele motorii* (Glenberg, 2010). Întrucât corpul devine actor principal în determinarea dezvoltării și funcționării cogniției, abordarea a primit denumirea de cogniție *embodied*³. Astăzi, prin utilizarea acestei etichete verbale – *embodied cognition* – sunt desemnate o serie de abordări post-cognitivistice (vezi Anexa). După cum putem observa în Figura 2 (a), cogniția devine un element din fluxul de elemente care determină acțiunile noastre și care este influențat de către acestea. Cogniția nu mai este așadar detașată și nu mai are statut superior: în această nouă abordare nu mai există granițe între a percepe, a gândi și a acționa. Simbolurile abstracte sunt multimodale, respectiv depind în mod fundamental de modalitățile senzoriale și de acțiunile noastre (Barsalou, 2003, 2008b). Figura 2 (b) introduce pe lângă creier și corp (cu toate că creierul face parte evident din corp, separarea celor două apare în literatură tocmai pentru a sublinia dependența cogniției și de alte aspecte corporale decât creierul, Clark, 2008) și contextul social și fizic imediat, aducând în prim plan ideea de *embedded cognition* (vezi Anexa). Astfel, comportamentul inteligent nu depinde doar de niște operații cognitive abstracte, ci mai ales de felul în care ele sunt implementate și se desfășoară în creier, de situarea lor într-un anumit corp (cu o anumită structură morfologică) și într-un anumit tip de mediu fizic și social.

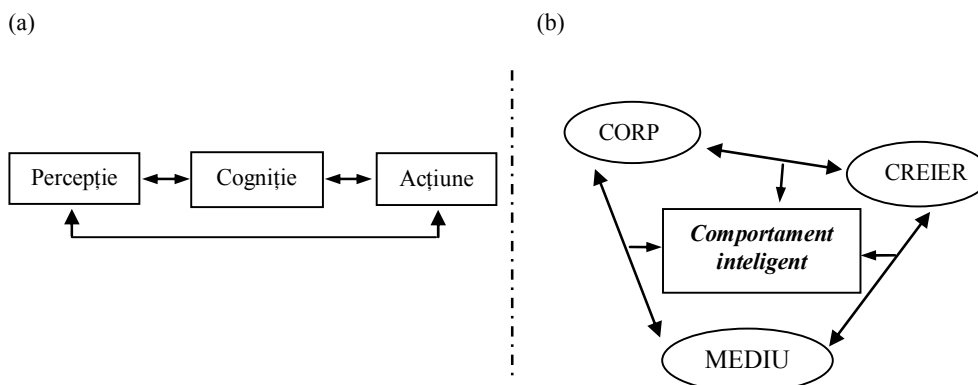


Figura 2. (a) Perspectiva *embodied cognition*; (b) Perspectiva *embodied embedded cognition*.

² Conexionismul, apărut ca reacție la abordarea simbolică, are mai multă plauzibilitate neuronală, însă se referă tot la prelucrarea simbolurilor în rețele dedicate (Gomila & Calvo, 2008).

³ De la cuvântul „body”, care înseamnă „corp” în limba engleză.

Există multiple argumente în literatura de specialitate în favoarea acestei noi abordări. Ne vom opri aici asupra a două dintre ele, unul care se referă la problematica simbolurilor și unul care vorbește despre contribuția acțiunii la cogniție. În ceea ce privește simbolurile, Barsalou (1993, 2003, 2008a) propune reunirea sistemelor responsabile pentru procesarea senzorio-motorie cu cele pentru procesarea conceptuală, rezolvând în acest fel problema sensului simbolurilor. Cu alte cuvinte, în viziunea sa, reprezentările nu sunt amodale și separate de modalitățile senzoriale care au adus informația la creier. Reprezentarea experienței este multimodală, iar conceptele sunt re-jucări ale stărilor senzorio-motorii care au avut loc la contactul cu informația; în acest fel, sensul derivă tot timpul din simulările care au loc la nivelul diferitelor modalități de la nivel cerebral. Coagulată sub forma teoriei „simulării situate” (Situating Simulation Theory, Barsalou, 2003), această ipoteză se bazează pe date care arată că, de exemplu, într-o probă de numire de animale și unelte se activează, pe lângă arii comune, lobul occipital medial stâng pentru animale (arie implicată în fazele timpurii ale procesării vizuale) și aria premotorie stângă plus o arie în girusul temporal medial stâng pentru unelte (implicate în imaginarea mișcării mâinilor și în generarea de cuvinte care denumesc acțiuni) (Martin, 2007; Martin *et al.*, 1996). Așadar, răspunsul la o probă bazată pe concepte (numire de categorii) duce la activarea ariilor senzorio-motorii care au fost implicate în momentul învățării acelor concepte. Dovezi suplimentare vin din studii care arată că există costuri la nivelul timpului de reacție atunci când verificăm proprietăți ale conceptelor care aparțin unor modalități diferite. De exemplu, verificarea unei proprietăți de la nivelul modalității vizuale (*haine de bebeluș – culori pastel*) este mai rapidă dacă urmează după o altă proprietate vizuală (*păr – blond*) decât după o proprietate de la nivelul modalității tactile (*pâine prăjită – caldă*) (Pecher, Zeelenberg & Barsalou, 2003). Sistemul conceptual ar funcționa deci pe baza re-jucării proprietăților obiectelor în sistemele senzoriale aferente.

Al doilea argument se referă la rolul pe care îl are acțiunea pentru cogniție. Glenberg și colegii săi (2010), Borghi, Glenberg & Paschak (2004), Glenberg *et al.* (2008) au investigat implicarea sistemelor neuronale utilizate pentru percepție, acțiune și emoții în comprehensiunea limbajului. De exemplu, în unul dintre studii autorii au arătat că atunci când subiecții trebuie să evalueze dacă propozițiile au sens sau nu, iar propozițiile se referă la transfer (de tipul *înspre –dinspre* – de exemplu, „Andrea îți aduce pizza” – „Tu îi duci pizza Andreei”) și non-transfer („Adulmecii aroma pizzei împreună cu Andrea”), evaluările sunt mai rapide dacă direcția răspunsului efectuat corespunde cu direcția transferului din propoziție (buton apropiat pentru *înspre* și buton îndepărtat pentru *dinspre*) (Glenberg *et al.*, 2008). În plus, atunci când se verifică potențialele motorii evocate, rezultatele susțin datele primului studiu: există potențiale mai ample pentru propozițiile care implică transfer decât pentru cele fără transfer (Glenberg *et al.*, 2008). Acest lucru sprijină ipoteza conform căreia în momentul comprehensiunii propozițiilor se activează și arii motorii care servesc înțelegerii cu acuratețe a propozițiilor.

Cu toate că se adună tot mai multe date științifice în favoarea acestei noi abordări, nu este lipsită de critici și probabil de aceea ea nu s-a coagulat încă într-o paradigmă de sine stătătoare, ci este deocamdată un program de cercetare (Shapiro, 2007). Problema principală rămâne și aici descifrarea implementării conceptelor abstracte, însă în ultimii ani avem tot mai multe dovezi în favoarea reprezentării similare cu cea a conceptelor concrete (Barsalou *et al.*, 2003; Glenberg, 2010; Landy & Goldstone, 2007). Probabil unele dintre dovezile cele mai pertinente pentru natura *embodied* a cogniției vor veni din psihologia dezvoltării: avem șanse mai mari să aflăm detalii mai exacte despre natura minții noastre dacă ne uităm la etapele în care ea nu este încă formată, respectiv nu este încă populată cu concepte care dau aparența simbolismului extrem al minții umane.

3. DEZVOLTAREA COGNITIVĂ ȘI ABORDAREA EMBODIED COGNITION

Cognitivismul tradițional a condus studierea dezvoltării cognitive către investigarea separată a abilităților cognitive și a reprezentărilor, ca și cum acestea ar fi niște entități de sine stătătoare. Astfel, există o serie de studii care compară performanța copiilor de diferite vârste ori a copiilor cu cea a adulților la nivelul variatelor funcții cognitive, cum ar fi atenția, memoria, luarea de decizii sau rezolvarea de probleme. Avem de asemenea și studii care vizează analiza diferiților factori care pot influența dezvoltarea sau funcționarea proceselor cognitive. Cu toate că această abordare a dus la descrieri relativ detaliate ale competențelor copiilor, și aici lipsește încă răspunsul la o întrebare fundamentală referitoare la acestea: care sunt mecanismele care determină dezvoltarea lor? Așadar, avem deja destul de multe date care oferă informații valoroase despre **ce** se dezvoltă, însă destul de puține date care să ne explice **cum** și **de ce** se dezvoltă. Or, pentru a utiliza datele din psihologia dezvoltării pentru predicție, optimizare și intervenție pe parcursul ontogenezei, este necesar să cunoaștem mecanismele dezvoltării proceselor cognitive.

Ideea centrală din abordarea *embodied cognition*, conform căreia funcțiile cognitive derivă din cele senzorio-motorii, nu este una nouă în psihologia dezvoltării. O regăsim chiar în teoria lui Piaget (1945): el a fost primul care a văzut în activitatea senzorio-motorie din primii doi ani de viață precursorii dezvoltării cognitive ulterioare, considerând că operațiile mintale sunt acțiuni interiorizate (Schaffer, 2005) și probabil de aceea unii cercetători din domeniul inteligenței artificiale (mai precis, robotica epigenetică) redescoperă acum teoria sa (Parisi & Schlesinger, 2002). Diferența majoră însă între teoria lui Piaget și abordarea *embodied cognition* constă în rolul atribuit aspectelor senzorio-motorii după trecerea de acest stadiu. Piaget consideră că după vârsta de doi ani, odată cu formarea reprezentărilor, cogniția se detașează de activitatea senzorio-motorie până când ajunge la operare independentă în plan abstract în adolescență. Perspectiva *embodied cognition* susține că la orice vârstă și oricât de abstracte ar fi unele forme ale gândirii, acestea continuă să depindă de același tip de procese senzorio-motorii (Colunga & Smith, 2008), respectiv că gândirea abstractă este mereu constrânsă de corpul nostru și situarea lui în context.

Dacă ne gândim la formarea conceptelor, una din întrebările care persistă încă în acest domeniu este cea referitoare la distincția perceptiv-conceptual în categoriile noastre (Ionescu & Goldstone, 2007). Sub influența tradiției filosofice anterioare, modelele psihologice timpurii ale categorizării au preluat ideea conform căreia conceptele (sau categoriile conceptuale) sunt fundamental diferite de categoriile perceptivă, doar acestea din urmă fiind accesibile și copiilor în primii ani de viață (Ionescu, 2008). Pe măsura sofisticării cognitive, copiii încep să aibă acces și la concepte, acestea fiind entități calitativ diferite față de preconcepte sau categorii perceptivă (Piaget, 1945). Cu toate că la nivelul modelelor categorizării au apărut reconsiderări cu privire la înțelegerea taxonomiilor (Barsalou, 1993; Ross & Murphy, 1999), în studiile privind dezvoltarea categorizării persistă încă ideea care susține existența unor diferențe de substanță între categoriile perceptivă și cele conceptuale. Astfel, faptul că deja de la 2–4 luni bebelușii sunt capabili să categorizeze (Madole, Oakes & Cohen, 1993; Mandler & McDonough, 1998; Quinn, Eimas & Rosenkrantz, 1993) i-a făcut pe unii autori să afirme că anumite concepte ar fi înnăscute (Gelman, 2003; Spelke & Kinzler, 2007), bazându-se pe asumția că acestea sunt fundamental diferite de categoriile întemeiate pe trăsături perceptivă. Studiile din ultimii ani arată însă că învățarea perceptivă conduce de fapt către conceptele abstracte, cu alte cuvinte că majoritatea conceptelor noastre au la bază trăsături perceptivă acumulate prin învățare. De exemplu, într-o serie de experimente ingenioase, Rakison și Butterworth (1998a, 1998b) au arătat că elementele conceptuale din categoriile copiilor în primii doi ani de viață reflectă câteva trăsături perceptivă esențiale și nu concepte înnăscute. La 14 și la 18 luni, copiii grupează obiectele (jucăriile) în funcție de părțile componente direct observabile: de exemplu, așază animalele împreună cu mobila deoarece au câte 4 picioare, dar separat de vehicule deoarece acestea au 4 roți, sau așază animalele împreună cu vehiculele, dacă acestea din urmă sunt modificate în experiment astfel încât să aibă picioare în loc de roți. Abia la 22 de luni gruparea copiilor respectă întocmai categoriile adulților, deoarece se bazează pe luarea în considerare și a altor aspecte perceptivă, cum ar fi configurația totală a obiectelor. Așadar, organizarea conceptuală a cunoștințelor este determinată de adăugarea treptată de trăsături perceptivă care duc la categorii tot mai complexe și nu este un fenomen distinct care pornește de la niște proto-concepte înnăscute (Quinn & Eimas, 1997; Rakison, 2007) și care să justifice separarea senzații/percepții–cogniție.

În sfera formării reprezentărilor, există o eroare interesantă pe care o realizează copiii spre sfârșitul primului an de viață pe drumul către înțelegerea deplină a permanenței obiectului: eroarea A-non-B. Aceasta constă în căutarea unui obiect ascuns în prima locație în care s-a găsit în repetate rânduri (A) și nu în locația nouă (B), unde de fapt e ascuns. Eroarea A-non-B a fost evidențiată pentru prima dată tot de către Piaget, însă din nou observăm diferențe între viziunea sa și cea a cercetărilor recente. Astfel, Piaget considera că dispariția erorii reflectă dezvoltarea reprezentărilor în plan mental, aspect calitativ diferit de funcționarea copilului pe baza percepției directe a obiectelor de până atunci. Studii ulterioare au arătat însă

că eroarea poate fi evitată dacă așezăm copilul în poziții diferite atunci când rezolvă proba: dacă stă așezat în brațele mamei când obiectul este ascuns în A, iar apoi în momentul în care este ascuns în B este ridicat în picioare în brațele mamei, copilul alege corect B (Smith & Thelen, 2003). Acest lucru dovedește dependența succesului și de alți factori decât dezvoltarea reprezentărilor în plan mental (care nu e negată de abordarea *embodied cognition*), și anume dependența de felul în care este așezat corpul atunci când se formează memoria acțiunii de întindere a mâinii după obiect. Altfel spus, departe de a fi niște reprezentări imature, reprezentările senzorio-motorii (în cazul de față planul motor de acțiune) sunt fundamentale pentru funcționarea cognitivă eficientă (Smith, 2009).

Probabil una din cele mai interesante legături între acțiune și cogniție este reprezentată de gesturi. Într-o serie de studii recente, Goldin-Meadow și colegii săi (2002, 2003, 2009) au arătat că gesturile pot fi un instrument de evaluare a nivelului de dezvoltare cognitivă a copiilor. Astfel, discrepanța dintre gesturi și exprimarea verbală („gesture-speech mismatch”) oferă informații despre momentele în care copiii (și adulții de altfel) se află într-un moment de alegere a strategiei în rezolvarea unei probleme (Garber & Goldin-Meadow, 2002). Această discrepanță reflectă posesia a două strategii în repertoriul subiecților, una conștientă, în plan verbal, iar una posibil inconștientă, exprimată motor prin gesturi. Autorii consideră că cu cât există mai multe astfel de discrepanțe cu atât copilul (subiectul) este mai pregătit să învețe noua strategie, care deocamdată este exprimată doar gestual (deci motor). În plus mișcările corporale nu doar că ajută la comunicare sau la procesarea cunoștințelor anterioare, ci participă la crearea de idei noi: copiii care, atunci când învață, utilizează gesturi adecvate (de exemplu, indicare și grupare a elementelor cu mâna când învață o ecuație simplă la 9–10 ani), rezolvă mai corect problemele la post-test, dându-și seama că trebuie să grupeze mental elementele ecuației pentru a afla răspunsul corect (Goldin-Meadow, Cook & Mitchell, 2009).

Prezentarea studiilor de mai sus nu este o trecere în revistă exhaustivă, ci o încercare de a analiza eficiența abordării *embodied cognition* în investigarea dezvoltării cognitive. Putem afirma că însăși apariția acestei noi abordări a fost sprijinită și de dovezi experimentale din psihologia dezvoltării care au arătat de-a lungul timpului dependența dezvoltării cogniției de o serie de factori interni sau externi, pe care astăzi îi regrupăm sub această nouă denumire. Noutatea însă, dincolo de o etichetă lingvistică mai sofisticată, rezidă în reconsiderarea cogniției: la orice vârstă, cogniția depinde de aspecte senzorio-motorii, de corp și de context. Astfel, în încercarea de a înțelege dezvoltarea ei, trebuie să ne refocalizăm și pe alte elemente decât cele „pur” cognitive. De exemplu, pentru înțelegerea abilității de detectare a scopului acțiunii altora (element important pentru dezvoltarea timpurie a limbajului și a rezolvării de probleme), trebuie să ne uităm nu doar la apariția sau dezvoltarea ideii de scop, ci și la experiența bebelușilor cu acțiuni de apucare, care pare să faciliteze înțelegerea scopului din acțiunile altora (Sommerville, Woodward & Needham, 2005). Sau pentru a înțelege explozia de cuvinte de la aproximativ

18 luni e necesar să ne uităm la distorsiunea către formă („shape bias”), respectiv la orientarea preferențială a atenției copiilor către forma obiectelor, care prezice explozia ulterioară de cuvinte (numire de obiecte) din vocabularul lor, iar această orientare către formă ar fi cel puțin parțial determinată de acțiunile realizate de către copii asupra jucăriilor (Smith, 2005b). Cu alte cuvinte, datele științifice ne conduc către integrarea cogniției într-un sistem complex, pe de o parte cu senzațiile, percepțiile și acțiunile noastre, iar pe de altă parte cu contextul și cu alte persoane (Smith, 2005b; Smith & Breazeal, 2007). Observăm aici reunirea cu teoria sistemelor dinamice⁴, care introduce concepte importante precum multicauzalitate, non-linearitate, auto-organizare, emergență, atractori, stabilitate, scări temporale incluse una în cealaltă („nested time scales”) pentru a explica dezvoltarea (Spencer *et al.*, 2006; Smith & Thelen, 2003; Thelen & Smith, 1994). Unii critici ar putea spune că regăsim din nou ideea centrală a lui Piaget în această reunire cu sistemele dinamice: dezvoltarea, conform teoriei sale, are loc prin trecerea de la dezechilibru la echilibru prin intermediul asimilării și al acomodării (Schaffer, 2005). Acest lucru este adevărat, doar că avem încă o dată o diferență fundamentală: în abordarea sistemelor dinamice se face apel la modelare prin ecuații diferențiale, pentru a trece dincolo de metafore frumoase, însă puțin folositoare, la date științifice riguroase care pot orienta apoi domeniile aplicative. De aceea, aceste două abordări reunite, *embodied cognition* și sistemele dinamice, promit să ofere o nouă imagine despre cogniție și dezvoltarea acesteia: dezvoltarea cognitivă e auto-organizată și emerge din interacțiunile complexe de la nivelul multiplelor subsisteme care compun copilul împreună cu contextul. Așadar, nu este nevoie de preconcepte înnăscute sau de module mentale precablate și independente (vezi teoria modularității a lui Fodor în Miclea, 1999) – cogniția derivă din interacțiuni permanente între percepție și acțiune pe de o parte și între copil și lumea sa pe de altă parte. În acest fel, unii autori consideră că ne îndreptăm către o nouă teorie a dezvoltării, care va preciza principiile fundamentale ale dezvoltării (Spencer *et al.*, 2006). Aflând mecanismele care determină dezvoltarea cognitivă vom ajunge probabil și la descrieri mai complete. Este posibil ca faptul că încă nu avem explicații ale felului în care ne dezvoltăm să se datoreze tocmai centrării pe abordarea cognitivă tradițională, care ne oferă o perspectivă doar parțial corectă asupra cogniției, prin centrarea pe analiza simbolurilor și a manipulării mentale a acestora.

Este important să accentuăm în finalul acestei secțiuni că influențele sunt reciproce: asistăm la transformarea modului în care conceptualizăm sistemul cognitiv și dezvoltarea lui (influență dinspre *embodied cognition* spre studiile din psihologia dezvoltării), dar în același timp observăm că ideea de cogniție *embodied* este sprijinită de studiile referitoare la dezvoltarea cogniției (influență dinspre psihologia dezvoltării spre abordarea *embodied cognition*).

⁴ Articolul de față nu își propune să introducă cititorul în teoria sistemelor dinamice aplicată în psihologie – pentru detalii specifice referitoare la aceasta vezi Thelen & Smith, 1994.

4. CONCLUZII

Una dintre implicațiile majore ale abordării *embodied cognition* este faptul că vorbește despre corp, stări sau context ca fiind componente indispensabile ale cogniției, nu ca factori care o influențează. Se poate obiecta la întreaga prezentare de mai sus prin afirmația conform căreia în cognitivismul tradițional aproape toate elementele menționate în secțiunile 2 și 3 apar și sunt considerate ca fiind factori importanți care influențează într-un moment sau altul sistemul cognitiv, aspect cu care suntem de acord. Perspectiva *embodied cognition* s-a născut din cognitivismul tradițional și este (încă) parte a psihologiei cognitive. Însă diferența fundamentală este că ea nu mai vede aceste elemente ca factori de influență, ci fie ca elemente care dau naștere cogniției la orice vârstă (nu doar în „stadiul senzorio-motor”, pentru aceia care mai vorbesc despre stadialitate), fie ca componente ale sistemului cognitiv. Asistăm așadar la o extindere a sistemului cognitiv dincolo de procesele de prelucrare a simbolurilor (preluate în cognitivismul timpuriu din logica simbolică) și în afara creierului (Clark, 2008).

În ce fel ne ajută această abordare nouă? Putem să imaginăm cel puțin două consecințe importante. Prima se referă la elucidarea naturii cogniției umane. Paradigmele care s-au succedat până acum în psihologie nu au reușit încă să clarifice natura sistemului cognitiv, fapt care se vede cel mai bine în incapacitatea cercetătorilor de a crea deocamdată roboți autonomi. Ultimii ani de cercetare din psihologia cognitivă ne-au condus către ideea unui sistem cognitiv în care se regăsesc emoțiile și aspectele sociale atunci când procesăm informația, așadar către o procesare interactivă și nu doar către niște capacități logice abstracte (Riegler, 2002). Abordarea *embodied cognition* duce această idee mai departe. Dincolo de legătura cu creierul, larg acceptată astăzi datorită studiilor interdisciplinare realizate împreună cu neuroștiințele cognitive, sistemul cognitiv este parte a unui sistem mai larg care include corpul și stările lui, dar și contextul în care este scufundat. Pe de altă parte, dincolo de a fi doar o nouă metaforă frumoasă, această abordare promite studii și modele riguroase care să ducă la descoperirea unor principii generale. Aici intervine psihologia dezvoltării. Perspectiva ontogenetică este una esențială pentru descifrarea cogniției (Gibson, 1994): înțelegerea mecanismelor dezvoltării ne poate oferi chei pentru înțelegerea cogniției mature. Putem spune că în fond cogniția arată așa cum arată la vârsta adultă, datorită faptului că depinde de un creier care e situat într-un anumit fel de corp (cel uman), la rândul lui situat într-un anumit mediu fizic și social, caracteristic speciei umane (Smith, 2009), iar acest lucru se menține astfel pe parcursul întregii vieți: cogniția nu se detașează de aceste elemente pe măsură ce se dezvoltă. În plus, studiile din psihologia dezvoltării realizate prin prisma abordării *embodied cognition* ne conduc și către un răspuns la disputa veche de secole privind întâietatea eredității sau a învățării în determinarea cogniției. În lumina noilor date, dezvoltarea sistemului cognitiv are loc prin auto-organizare și derivă din interacțiunile complexe creier-corp-lume.

A doua consecință este una practică și ține de educație. Teoria lui Piaget a modificat semnificativ educația în secolul XX: ne bazăm pe aspecte concrete în primii ani de școală și apoi creștem gradual dificultatea, conceptele și explicațiile deopotrivă devenind tot mai abstracte. Datele din ultimii ani sugerează însă că poate ar trebui să nu renunțăm atât de ușor la aspectele concrete. Dependența cogniției de aspectele senzorio-motorii indică faptul că la orice vârstă învățăm mai bine dacă implicăm și corpul (senzații/percepții și mișcări). Dincolo de ideea de simț comun conform căreia învățăm mai eficient dacă realizăm efectiv lucrul despre care învățăm (să zicem, o reacție chimică), cercetări recente din domeniul matematicii ne arată că, de exemplu, proximitatea spațială a termenilor dintr-o expresie matematică influențează respectarea ordinii corecte a operațiilor și la vârsta adultă (Landy & Goldstone, 2007). Respectiv, dacă se dă $2+3 \times 4 = 2+6 \times 2$ și se cere verificarea egalității expresiei, dacă $2+3$ și $2+6$ sunt așezate mai aproape pe hârtie decât 3×4 și 6×2 (de tipul: $2+3 \times 4 = 2+6 \times 2$), numărul de erori privind efectuarea operațiilor în ordinea corectă pentru a afla rezultatul fiecărei părți este mai mare. Aceste date contravin ideii că matematica este prin excelență o știință abstractă, iar învățarea ei presupune doar capacitatea de a gândi abstract (respectiv, manipulare mentală de simboluri abstracte). Autorii speculează chiar faptul că marii matematicieni ar utiliza mult mai eficient aspectele senzoriale (spațierea vizuală) în rezolvarea de probleme. Consecința pentru educație este evidentă: în loc să ne desprindem de aspectele senzorio-motorii, este posibil ca menținerea și încorporarea lor în predare să faciliteze înțelegerea materiilor care devin tot mai abstracte pe măsură ce parcurgem traseul școlar. Această nouă abordare promite așadar și noi principii privind felul în care ar trebui să gândim designul educației în secolul XXI.

În concluzie, abordarea *embodied cognition* promite să ne conducă înspre elucidarea mai multor aspecte necunoscute deocamdată, după mai bine de 100 de ani de studii științifice în psihologie. Unii autori consideră că această abordare poate să devină perspectiva unificatoare în psihologie (Glenberg, 2010; Schubert & Semin, 2009). Redevenind știință a comportamentului, psihologia ar explica astfel cogniția prin interacțiunile dinamice dintre comportament, creier, stări ale corpului și modificările din mediul social și fizic. Vom avea în acest fel dovezile științifice necesare care să susțină diverse teorii anterioare (vezi teoria lui Bronfenbrenner în Thomas, 2001) care deocamdată menționează doar importanța acestor interacțiuni. Cogniția ca obiect de investigație nu dispare, ci se transformă pentru a exprima realitatea despre funcționarea minții umane cu o acuratețe mai mare.

Primit în redacție la: 19.XII.2010

BIBLIOGRAFIE

1. BADDELEY A., *Cognitive psychology and human memory*, TINS, 1988, **11**, 4, p. 176–181.
2. BARSALOU L.W., *Flexibility, Structure, and Linguistic Vagary in Concepts: Manifestations of a Compositional System of Perceptual Symbols*, în A.F. COLLINS, S.E. GATHERCOLE, M.A.

- CONWAY & P.E MORRIS, *Theories of Memory*, Lawrence Erlbaum Associates Ltd., East Sussex, UK, 1993.
3. BARSALOU L.W., *Situated simulation in the human conceptual system*, *Language and Cognitive Processes*, **18**, 2003, p. 513–562.
 4. BARSALOU L.W., *Grounded Cognition*, *Annual Review of Psychology*, **59**, 2008a, p. 617–645.
 5. BARSALOU L.W., *Cognitive and Neural Contributions to Understanding the Conceptual System*, *Current Directions in Psychological Science*, **17**, 2008b, p. 91–95.
 6. BARSALOU L.W., SIMMONS W.K., BARBEY A.K. & WILSON C.D., *Grounding Conceptual Knowledge in Modality-Specific Systems*, *Trends in Cognitive Sciences*, **7**, 2003, p. 84–91.
 7. BORGHI A.M., GLENBERG A.M. & PASCHAK M.P., *Putting Words in Perspective*, *Memory & Cognition*, **32**, 6, 2004, p. 863–873.
 8. BOWER G.H., *Mood and Memory*, *American Psychologist*, **36**, 2, 1981, p. 129–148.
 9. CLARK A., *Embodiment and Explanation*, în CALVO P. și GOMILA A. (Eds.), *Handbook of Cognitive Science: An Embodied Approach*, San Diego, Elsevier, 2008.
 10. COLUNGA E. & SMITH L.B., *Knowledge Embedded in Process: The Self-Organization of Skilled Noun Learning*, *Developmental Science*, **11**, 2008, p. 195–203.
 11. DUNCAN J., *EPS Mid-Career Award 2004: Brain Mechanisms of Attention*, *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **59**, 1, 2006, p. 2–27.
 12. GARBER P. & GOLDIN-MEADOW S., *Gesture Offers Insight into Problem-Solving in Adults and Children*, *Cognitive Science*, **26**, 2002, p. 817–831.
 13. GELMAN S.A., *The Essential Child – Origins of Essentialism in Everyday Thought*, New York, Oxford University Press Inc., 2003.
 14. GIBSON E.J., *Has Psychology a Future?*, *Psychological Science*, **5**, 2, 1994, p. 69–76.
 15. GLENBERG A.M., *Embodiment as a Unifying Perspective for Psychology*, *Advanced Review*, John Wiley & Sons Ltd., **1**, 2010, p. 586–596.
 16. GLENBERG A.M., SATO M., CATTANEO L., RIGGIO L., PALUMBO D. & BUCCINO G., *Processing Abstract Language Modulates Motor System Activity*, *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **61**, 6, 2008, p. 905–919.
 17. GODDEN D.R. & BADDELEY A.D., *Context-Dependent Memory in Two Natural Environments: On Land and Underwater*, *British Journal of Psychology*, **66**, 3, 1975, p. 325–331.
 18. GOLDIN-MEADOW S. & SINGER M.A., *From Children's Hands to Adults' Ears: Gesture's Role in the Learning Process*, *Developmental Psychology*, **39**, 3, 2003, p. 509–520.
 19. GOLDIN-MEADOW S., WAGNER COOK S. & MITCHELL Z.A., *Gesturing Gives Children New Ideas About Math*, *Psychological Science*, **20**, 3, 2009, p. 267–272.
 20. GOMILA T. & CALVO P., *Directions for an Embodied Cognitive Science: Toward an Integrated Approach*, în CALVO P. și GOMILA A. (Eds.), *Handbook of Cognitive Science: An Embodied Approach*, San Diego, Elsevier, 2008.
 21. HARNAD S., *The Symbol Grounding Problem*, *Physica*, **42**, 1990, p. 335–346.
 22. IONESCU T., *Dezvoltarea cognitivă – modele teoretice*, *Cogniție, creier, comportament*, **VII**, 1, 2003, p. 1–20.
 23. IONESCU T., *Copiii fac ordine! Categorizarea la vârsta preșcolară*, Cluj-Napoca, Editura ASCR, 2008.
 24. IONESCU T. & GOLDSTONE R.L., *Editorial: The Development of Categorization*, *Cogniție, creier, comportament / Cognition, brain, behavior*, **XI**, 2007, p. 629–633.
 25. LANDY D. & GOLDSTONE R.L., *How Abstract Is Symbolic Thought?*, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, **33**, 4, 2007, p. 720–733.
 26. MADOLE K., OAKES L. & COHEN L., *Developmental Changes in Infants' Attention to Function and Form-Function Correlations*, *Cognitive Development*, **8**, 1993, p. 189–209.

27. MANDLER J.M. & MCDONOUGH L., *On Developing a Knowledge Base in Infancy*, *Developmental Psychology*, **34**, 6, 1998, p. 1274–1288.
28. MARTIN A., *The Representation of Object Concepts in the Brain*, *Annual Review of Psychology*, **58**, 2007, p. 25–45.
29. MARTIN A., WIGGS C.L., UNGERLEIDER L.G., HAXBY J.V., *Neural Correlates of Category-Specific Knowledge*, *Nature*, **379**, 1996, p. 649–652.
30. MICLEA M., *Psihologie cognitivă – Modele teoretico-experimentale*, Iași, Editura Polirom, 1999.
31. MURPHY G.L. & MEDIN D.L., *The Role of Theories in Conceptual Coherence*, *Psychological Review*, **92**, 3, 1985, p. 298–317.
32. NOSOFSKY R.M., *Test of an Exemplar Model for Relating Perceptual Classification and Recognition Memory*, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, **17**, 1, 1991, p. 3–27.
33. PARISI D. & SCHLESINGER M., *Artificial Life and Piaget*, *Cognitive Development*, **17**, 2002, p. 1301–1321.
34. PECHER D., ZEELLENBERG R. & BARSALOU L.W., *Verifying Different-Modality Properties for Concepts Produces Switching Costs*, *Psychological Science*, **14**, 2, 2003, p. 119–123.
35. PIAGET J., *La formation du symbole chez l'enfant*, Delachaux et Niestle, S.A., Neuchatel, 1945.
36. QUINN P.C. & EIMAS P.D., *A Reexamination of the Perceptual-to-Conceptual Shift in Mental Representations*, *Review of General Psychology*, **1**, 3, 1997, p. 271–287.
37. QUINN P.C., EIMAS P.D. & ROSENKRANTZ S.L., *Evidence for Representations of Perceptually Similar Natural Categories by 3-month-old and 4-month-old Infants*, *Perception*, **22**, 1993, p. 463–475.
38. RAKISON D.H., *Inductive Categorization: A Methodology to Examine the Basis for Categorization and Induction in Infancy*, *Cogniție, creier, comportament / Cognition, brain, behavior*, **XI**, 2007, p. 773–790.
39. RAKISON D.H. & BUTTERWORTH G.E., *Infants' Use of Objects Parts in Early Categorization*, *Developmental Psychology*, **34**, 1, 1998a, p. 49–62.
40. RAKISON D.H. & BUTTERWORTH G.E., *Infants' Attention to Object Structure in Early Categorization*, *Developmental Psychology*, **34**, 6, 1998b, p. 1310–1325.
41. RIEGLER A., *When is a cognitive system embodied?*, *Cognitive Systems Research*, **3**, 2002, p. 339–348.
42. ROSS B.H. & MURPHY G.L., *Food for Thought: Cross-Classification and Category Organization in a Complex Real-World Domain*, *Cognitive Psychology*, **38**, 1999, p. 495–553.
43. SCHAFFER H.R., *Introducere în psihologia copilului*, Cluj-Napoca, Editura ASCR, 2005.
44. SCHUBERT T.W. & SEMIN G.R., *Embodiment as a Unifying Perspective for Psychology*, *European Journal of Social Psychology*, **39**, 2009, p. 1135–1141.
45. SHAPIRO L., *The Embodied Cognition Research Programme*, *Philosophy Compass*, **2**, 2, 2007, p. 338–346.
46. SMITH L.B., *Cognition as a Dynamic System: Principles from Embodiment*, *Developmental Review*, **25**, 2005a, p. 278–298.
47. SMITH L.B., *Shape: A Developmental Product*, în L. CARLSON și E. VAN DER ZEE (Eds.), *Functional Features in Language and Space*, 2005b, Oxford, Oxford University Press.
48. SMITH L.B., *Dynamic Systems, Sensorimotor Processes, and the Origins of Stability and Flexibility*, în J. SPENCER, M.S.C. THOMAS and J.L. McCLELLAND (Eds.), *Toward a Unified Theory of Development: Connectionism and Dynamic Systems Theory Re-Considered*, Oxford, Oxford University Press, 2009.
49. SMITH L.B. & BREAZEL C., *The Dynamic Lift of Developmental Process*, *Developmental Science*, **10**, 1, 2007, p. 61–68.

50. SMITH L.B. & THELEN E., *Development as a Dynamic System*, Trends in Cognitive Science, 2003, 7, p. 343–348.
51. SOMMERVILLE J.A., WOODWARD A.L. & NEEDHAM A., *Action Experience Alters 3-month-old Infants' Perception of others' Actions*, Cognition, 96, 2005, p. B1–B11.
52. SPELKE E. & KINZLER K., *Core Knowledge*, Developmental Science, 10, 2007, p. 89–96.
53. SPENCER J.P., CORBETTA D., BUCHANAN P., CLEARFIELD M., ULRICH B., SCHONER G., *Moving Toward a Grand Theory of Development: In Memory of Esther Thelen*, Child Development, 77, 6, 2006, p. 1521–1538.
54. THOMAS R.M., *Recent Theories of Human Development*, Sage Publications, Inc., USA, 2001.
55. THELEN E. & SMITH L.B., *A Dynamic Systems Approach to the Development of Cognition and Action*, MIT Press, Cambridge USA, 1994.
56. WILSON M., *Six Views of Embodied Cognition*, Psychonomic Bulletin & Review, 9, 4, 2002, p. 625–636.

REZUMAT

Acest articol teoretic aduce în prim plan una dintre principalele abordări post-cognitivistice, și anume abordarea *embodied cognition*, cu scopul de a-i analiza rolul pentru investigarea dezvoltării cognitive. În prima parte, discutăm conceptul de „cogniție”, așezând față în față cognitivismul tradițional și abordarea *embodied cognition*. A doua parte prezintă date științifice care surprind natura *embodied* a cogniției pe parcursul ontogenezei, precum și influența studiilor din psihologia dezvoltării în conturarea acestei noi abordări în psihologie. Articolul se încheie cu prezentarea consecințelor pozitive ale abordării *embodied cognition* atât pentru cercetare, cât și pentru practică.

ANEXA

Clarificări conceptuale referitoare la abordările post-cognitivistice

În cele ce urmează vom oferi niște descrieri succinte pentru câteva dintre abordările post-cognitivistice:

- **embedded cognition** se referă la faptul că sistemul cognitiv este scufundat în mediul înconjurător (fizic și/sau social);
- **embodied cognition** desemnează faptul că, dincolo de creier, cogniția depinde de corp (senzații, percepții, acțiuni, morfologia corpului și stările sale – de exemplu, emoții);
- **embodied-embedded cognition** abordarea care implică reunirea celor două de mai sus (în ultimul timp denumită doar *embodied cognition*);
- **grounded cognition** se referă în special la legătura dintre reprezentările modale de la nivelul creierului (sistemele neuronale specifice percepției, acțiunii și emoțiilor) și cogniția de „nivel superior” (concepte);
- **situated cognition** desemnează faptul că activitatea cognitivă are loc într-un context real și de aceea implică în mod necesar percepție și acțiune (respectiv interacțiune cu mediul).