

UNIVERSITATEA „BABEȘ-BOLYAI” CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE PSIHOLOGIE ȘI ȘTIINȚELE EDUCAȚIEI
DOMENIUL PSIHOLOGIE

TEZĂ DE DOCTORAT
PARTICULARITĂȚI ALE RAȚIONAMENTULUI LA VÂRSTA
ȘCOLARĂ MICĂ. EFICIENȚA UNUI PROGRAM DE
TRAINING
REZUMAT

Conducător științific:

Prof.univ.dr. VASILE PREDA

Doctorand:

DENISA BOROȘ (ARDELEAN)

Cluj-Napoca

2013

Cuprins

INTRODUCERE

Capitolul I RAȚIONAMENTUL ÎN ARHITECTURA SISTEMULUI COGNITIV UMAN

- 1.1. Conceptul de raționament
- 1.2. Tipuri de raționament
- 1.3. Bazele neurofiziologice ale raționamentului
- 1.4. Relația raționamentului cu alte abilități cognitive
- 1.5. Implicațiile educaționale ale dezvoltării raționamentului

Capitolul II EVOLUȚIA RAȚIONAMENTULUI INDUCTIV

- 2.1. Abordări teoretice ale raționamentului inductiv
 - 2.1.1. Teorii tradiționale asupra raționamentului inductiv
 - 2.1.2. Teorii moderne asupra raționamentului inductiv
 - 2.1.2.1. Inducția bazată pe similaritate
 - 2.1.2.2. Inducția ca metodologie științifică
 - 2.1.2.2.1. Reguli de inducție
 - 2.1.2.2.2. Inducția ca teorie științifică naivă
 - 2.1.2.2.3. Modele computaționale ale inducției
- 2.2. Evoluția raționamentului în copilărie prin prisma unor cercetări
 - 2.2.1. Evoluția abilității de inducere a unei proprietăți prin prisma unor cercetări
 - 2.2.2. Evoluția raționamentului analogic în copilărie
 - 2.2.2.1. Raționamentul analogic – delimitări conceptuale
 - 2.2.2.2. Factori implicați în raționamentul analogic al copiilor

Capitolul III EVOLUȚIA RAȚIONAMENTULUI DEDUCTIV

- 3.1. Logica mentală vs. modele mentale
- 3.2. Biasări în raționamentul deductiv
- 3.3. Teorii ale raționamentului deductiv din perspectivă dezvoltamentală
 - 3.3.1. Teoria lui Piaget
 - 3.3.2. Modelul lui Overton (Competență-Performanță)
 - 3.3.3. Teoria lui Braine a logicii naturale
 - 3.3.4. Modelul lui Johnson-Laird adaptat la dezvoltare

Capitolul IV STUDII DE VALIDARE ȘI ADAPTARE A INSTRUMENTELOR DE EVALUARE

4.1. Validarea și adaptarea Testului pentru Raționament Inductiv (Test for Inductive Reasoning – TIR)

- 4.1.1. Premise teoretice
 - 4.1.2. Obiectivele studiului
 - 4.1.3. Metodă
 - 4.1.3.1. Participanți
 - 4.1.3.2. Instrumente
 - 4.1.3.3. Procedură
 - 4.1.4. Prezentarea și interpretarea rezultatelor
 - 4.1.4.1. Analiza de item
-

4.1.4.2. Calități psihometrice

4.1.4.3. Etalonare

4.1.5. Discuții și concluzii

4.2. Validarea și adaptarea Testului de Inteligență Nonverbală pentru copiii de 3 – 9.11 ani (Primary Test of Nonverbal Intelligence – PTONI)

4.2.1. Premise teoretice

4.2.2. Obiectivele studiului

4.2.3. Metodă

4.2.3.1. Participanți

4.2.3.2. Instrumente

4.2.3.3. Procedură

4.2.4. Prezentarea și interpretarea rezultatelor

4.2.4.1. Analiza de item

4.2.4.2. Calități psihometrice

4.2.4.3. Etalonare

4.2.5. Discuții și concluzii

4.3. Validarea și adaptarea subtestelor Memoria Designului și Numere / Litere din Bateria Wide Range Of Assessment Memory and Learning – second edition (WRAML – 2nd)

4.3.1. Premise teoretice

4.3.2. Obiectivele studiului

4.3.3. Metodă

4.3.3.1. Participanți

4.3.3.2. Instrumente

4.3.3.3. Procedură

4.3.4. Prezentarea și interpretarea rezultatelor

4.3.4.1. Analiza de item

4.3.4.2. Calități psihometrice

4.3.4.3. Etalonare

4.3.5. Discuții și concluzii

Capitolul V RAȚIONAMENTUL ÎN PERIOADA ȘCOLARĂ MICĂ – O ABORDARE DEVELOPMENTALĂ

5.1. Evoluția raționamentului inductiv în perioada școlară mică

5.1.1. Fundamentare teoretică

5.1.2. Obiectivele cercetării

5.1.3. Ipotezele și designul cercetării

5.1.4. Metodă

5.1.4.1. Participanți

5.1.4.2. Instrumente

5.1.4.3. Procedură

5.1.5. Prezentarea și interpretarea rezultatelor

5.1.6. Discuții și concluzii

5.2. Evoluția raționamentului deductiv în perioada școlară mică

5.2.1. Fundamentare teoretică

5.2.2. Obiectivele cercetării

5.2.3. Ipotezele și designul cercetării

5.2.4. Metodă

5.2.4.1. Participanți

5.2.4.2. Instrumente

5.2.4.3. Procedură

5.2.5. Prezentarea și interpretarea rezultatelor

5.2.6. Discuții și concluzii

Capitolul VI FACTORI IMPLICAȚI ÎN EVOLUȚIA RAȚIONAMENTULUI LA ȘCOLARII MICI

6.1. Influența statutului socio-economic al familiei asupra raționamentului

6.1.1. Premise teoretice

6.1.2. Obiectivele cercetării

6.1.3. Ipotezele și designul cercetării

6.1.4. Metodă

6.1.4.1. Participanți

6.1.4.2. Instrumente

6.1.4.3. Procedură

6.1.5. Prezentarea și interpretarea rezultatelor

6.1.6. Discuții și concluzii

6.2. Relația dintre raționamentul deductiv și alte abilități cognitive

6.2.1. Premise teoretice

6.2.2. Obiectivele și ipotezele cercetării

6.2.3. Metodă

6.2.3.1. Participanți

6.2.3.2. Instrumente

6.2.3.3. Procedură

6.2.4. Prezentarea și interpretarea rezultatelor

6.2.5. Discuții și concluzii

Capitolul VII EFICIENȚA UNUI PROGRAM DE TRAINING PENTRU DEZVOLTAREA RAȚIONAMENTULUI INDUCTIV

7.1. Programe de training pentru dezvoltarea raționamentului inductiv

7.2. Obiectivele cercetării

7.3. Ipoteza și designul cercetării

7.4. Metodă

7.4.1. Participanți

7.4.2. Instrumente

7.4.3. Procedură

7.5. Prezentarea și interpretarea rezultatelor

7.6. Discuții și concluzii

CONCLUZII

BIBLIOGRAFIE

ANEXE

CUVINTE CHEIE: raționament inductiv, similaritatea / diferențierea atributelor și relațiilor, raționament deductiv, silogism, training raționament inductiv, dezvoltarea cognitivă, școlăritatea mică

INTRODUCERE

Raționamentul este considerat „nucleul tare” al gândirii. Gândirea ocupă un loc central în sistemul psihic uman, bucurându-se de acest privilegiu pentru că are rolul de a conduce, orienta și valorifica toate celelalte procese și funcții psihice. Datorită raționamentului, putem obține cunoștințe noi, plecând de la cunoștințe deja stocate. Astfel, se poate afirma că raționamentul are rol facilitator în obținerea de noi informații, cu atât mai mult cu cât în societatea contemporană, suntem asaltați de o cantitate mare de date.

În activitatea cotidiană, uneori suntem puși în situația de a lua o decizie rapidă, fără a dispune însă de date suficiente. Acum intervine raționamentul care ne determină să emitem o serie de judecăți care ne vor conduce la alegerea unei variante satisfăcătoare. De multe ori, oamenii apelează la euristici pentru a lua o decizie. Euristicile sunt căi mentale rapide utilizate în raționament și decizie. Ele sunt esențiale pentru oamenii care trăiesc într-o lume nesigură și au nevoie de decizii în timp util, utilizând informații restrânse și capacități cognitive limitate.

Să ne imaginăm că suntem puși în situația de a analiza comportamentul unui copil care manifestă hiperactivitate, inatenție etc. Ce se întâmplă dacă nu raționăm corect, dacă nu emitem corect judecățile? Oare obținem informații noi relevante pentru ceea ce ne interesează pe noi, pornind de la informațiile existente?

Teoreticienii au identificat mai multe biasări în cadrul raționamentului în timpul ultimilor 30 de ani de cercetări. Cel mai cunoscut exemplu în acest sens este „Problema Linda” (Tversky & Kahneman, 1983, apud Morsanyi & Handley, 2008). Participanților li se cere să citească o scurtă descriere a Lindei, o absolventă de filozofie, tânără, singură, strălucitoare și sinceră care se preocupă profund de problemele discriminării. Apoi ei sunt solicitați să emită câteva afirmații despre Linda. Mai mult de 80% au afirmat că: „Linda este casier la o bancă și activă în mișcarea feministă” și „Linda este casier la bancă”.

Cercetătorii și practicienii acceptă că raționamentul presupune: înlănțuire de judecăți, obținere de informații noi prin combinarea celor deja existente. Care sunt calitățile și abilitățile

pe care trebuie să le aibă o persoană pentru a avea un raționament bun? Nickerson (2004) enumeră următoarele calități: inteligență, informații generale despre cogniția umană, informații specifice domeniului, autocunoaștere, cunoașterea instrumentelor gândirii, abilitatea de a analiza și evalua argumente, judecată bună, abilitatea de a estima, sensibilitate la informațiile omise, abilitatea de trata eficient incertitudinea, abilitatea de a avea perspective alternative, abilitatea de a raționa contrafactual, abilitatea de rezolva probleme, reflexivitate, curiozitate, dorința puternică de a susține convingeri adevărate. Absența unei calități enumerate anterior crește probabilitatea de a diminua calitatea raționamentului în anumite grade.

Raționamentul se regăsește la granița dintre psihologie și logică. Din perspectiva logicii, raționamentul încearcă să opereze pe baza calculelor de transformare a premiselor în concluzii, acționând la nivel computațional; din punct de vedere psihologic, se are în vedere influența pe care cunoștințele subiectului o au asupra inferențelor realizate, modul în care acesta își reprezintă premisele în concluzii și modul efectiv de realizare a raționamentului, acționând la nivelul cunoștințelor și reprezentational-algoritmice (Macsinga, 2007).

Raționamentul este un domeniu distinct în cadrul psihologiei, în general, și în cadrul științelor cognitive, în particular. În abordările tradiționale, raționamentul părea să fie vârful ierarhiei cognitive care are o procesare fiziologică la bază (senzația, percepția, memoria). Deși un asemenea model nu a dominat multă vreme științele cognitive, el rămâne actual în științele educației (stă la baza taxonomiei lui Bloom a obiectivelor educaționale). În abordările actuale, raționamentul nu apare ca un set de procese care este diferit de memoria de lucru, ci reprezintă o interacțiune complexă a memoriei de lucru cu alte procese dinamice.

Lucrarea de față se înscrie în sfera preocupărilor axate asupra raționamentului și a relațiilor dintre acesta și diverse dimensiuni ale personalității, categoria de vârstă fiind școlaritatea mică.

Primul capitol al lucrării este dedicat delimitărilor conceptuale din psihologia raționamentului. Vom realiza o clasificare a tipurilor de raționament, apoi, în partea a doua ne vom focaliza asupra bazelor neurofiziologice ale raționamentului și asupra relației raționamentului cu alte abilități cognitive, precum și a implicațiilor educaționale ale raționamentului.

Având în vedere că cercetarea se focalizează asupra raționamentului inductiv și a celui deductiv, considerăm oportună analiza în următoarele capitole teoretice a acestor două tipuri de

raționament. În capitolul al doilea, am abordat teoriile tradiționale și cele moderne asupra raționamentului inductiv, o atenție specială fiind acordată modelelor computaționale ale inducției. În a doua parte, vom insista asupra evoluției raționamentului inductiv prin prisma rezultatelor unor cercetări.

Capitolul al treilea aduce în prim plan problematica raționamentului deductiv. Vom încerca să dezbatem teoria modelelor mentale versus teoria logicii mentale, având în vedere că acestea au dominat timp îndelungat psihologia raționamentului deductiv.

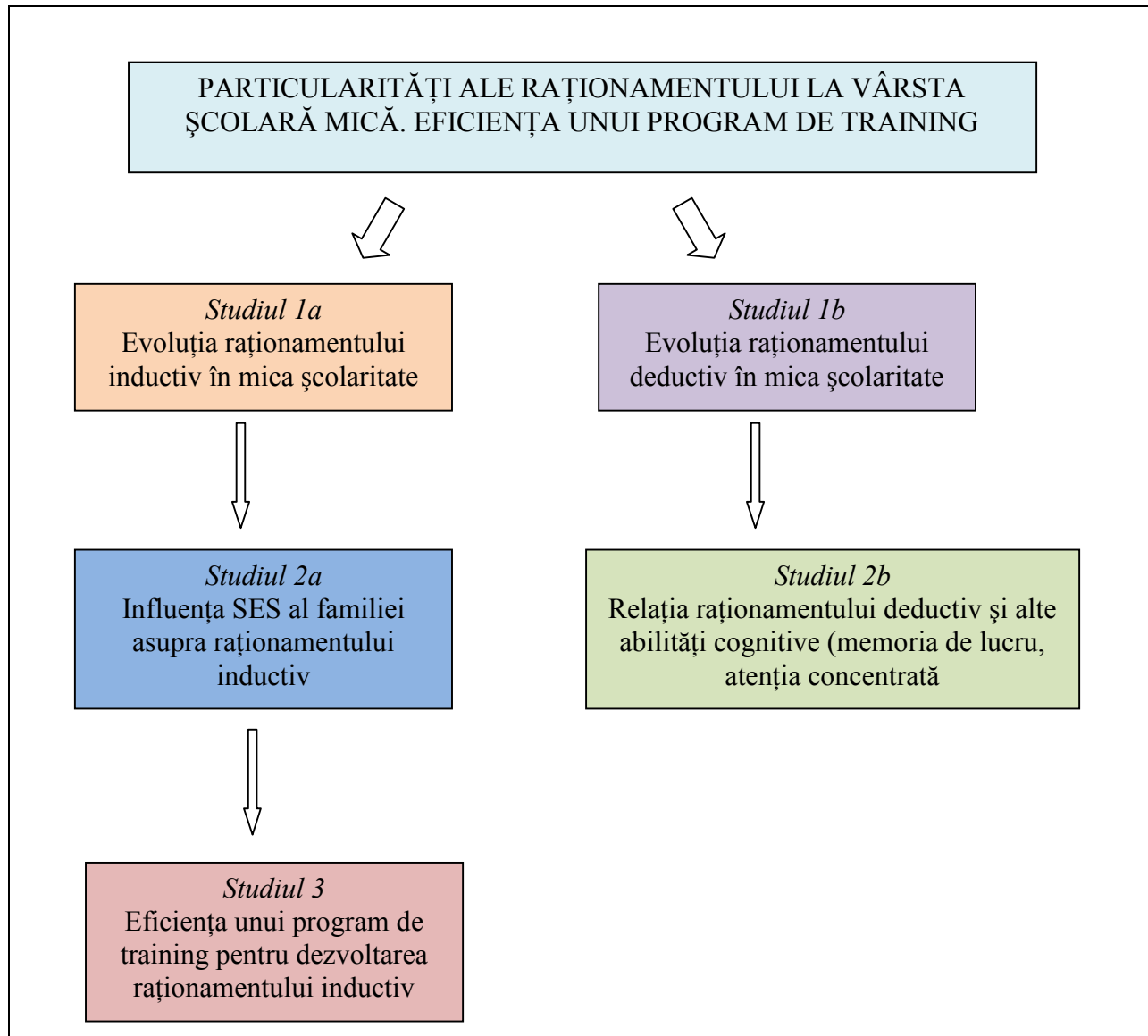
Capitolul al patrulea include 3 studii care vizează validarea instrumentelor de cercetare pe populație românească. În primul studiu, am adaptat Testul pentru Raționament Inductiv (Test of Inductive Reasoning). Al doilea studiu are ca obiectiv adaptarea Testului de Inteligență Nonverbală – pentru copiii de 3 -9.11 ani (Primary Test of Nonverbal Intelligence - PTONI). Al treilea studiu își propune adaptarea pe populația școlară a subtestelor Memoria Designului (Design Memory) și Numere/litere (Number/Letter) din cadrul bateriei Wide Range of Assessment of Memory and Learning.

Următoarele trei capitole sunt dedicate contribuțiilor personale, constituite pe baza unor investigații experimentale care încearcă să clarifice problematica raționamentului inductiv și deductiv, în perioada miciei școlarității. Capitolul V abordează cele două tipuri de raționament din perspectiva dezvoltării, urmărindu-se evidențierea diferențelor în privința raționamentului la școlarii mici. Al șaselea capitol își propune să evidențieze factorii implicați în raționament, fiind incluse aici două studii. În primul studiu, dorim să clarificăm în ce măsură statutul socio-economic al părinților influențează abilitățile cognitive, mai exact abilitatea de raționament inductiv. În cel de-al doilea studiu, ne-am focalizat asupra relației dintre raționament și alte abilități cognitive (memoria de lucru și atenția concentrată). Capitolul al șaptelea are ca scop reliefarea eficienței un program de training a raționamentului inductiv. Pe baza teoriilor existente în literatura de specialitate, vom construi 120 de sarcini de raționament inductiv, implementate unor clase de școlari mici, din municipiul Oradea. Pentru a verifica eficiența acestui program, vom recurge la comparații intergrupale (grup experimental, grup de control și grup placebo) și comparații intragrupale (pretest, posttest și follow-up).

Ultimul capitol este dedicat considerațiilor finale asupra contribuțiilor pe care cercetarea urmărește să le aducă și prefigurării unor direcții pentru investigațiile viitoare privind tema de interes.

Astfel, raționamentul este mediatorul care își pune amprenta asupra a tot ceea ce gândim și întreprindem. Se întâmplă așa pentru că acțiunile și gândurile noastre presupun extragerea unor concluzii. Când învățăm, analizăm, judecăm, evaluăm, aplicăm, descoperim, ne imaginăm, ajungem la concluzii pe baza informațiilor existente, prin urmare, intră în scenă raționamentul.

Vom reda în continuare schematic structura generală a cercetării.



CAPITOLUL I

RAȚIONAMENTUL ÎN ARHITECTURA SISTEMULUI COGNITIV UMAN

Popescu-Neveanu (1978, apud Roman, 2006) definește raționamentul ca „formă logică fundamentală constând dintr-o înlănțuire de judecăți prin care se derivă cunoștințe noi din cunoștințe date. Trecerea de la o cunoștință dată la una nouă nu are loc direct, ci prin intermediul unei a treia judecăți”.

Literatura de specialitate descrie două tipuri principale de raționament: raționamentul inductiv și raționamentul deductiv. Klauer (1989, apud Koning, Hamers, Sijtsma & Vermeer, 2002) definea raționamentul inductiv ca o comparație de obiecte sistematică și analitică ce tinde spre descoperirea regulilor în haosul aparent și a iregularităților în ordinea aparentă. Raționamentul deductiv presupune o serie de calcule guvernate de regulile de deducție, astfel încât, din anumite premise, derivă cu necesitate o concluzie logică.

Problema existenței unuia sau a două tipuri de raționament a fost studiată și la nivel neurologic. Au fost realizate o serie de experimente de scanare cerebrală. Osherson et al. (1998, apud Smith et al., 2005) au folosit PET pentru a obține imagini de la nivel cerebral, în timp ce aceștia îndeplineau sarcini care implicau raționament inductiv sau deductiv. Un număr de arii cerebrale erau active în timpul raționamentului deductiv, dar nu și în timpul raționamentului inductiv și un număr de arii arătau pattern-ul invers. Aceste rezultate evidențiază că cele două tipuri de raționamente sunt mediate de mecanisme diferite (Smith et al., 2005). În timpul rezolvării sarcinilor de raționament deductiv, erau activate arii din emisfera dreaptă, unele dintre ele fiind situate în apropierea feței posterioare a creierului. În timpul raționării inductive, principalele arii activate sunt localizate în emisfera stângă, într-o regiune din cortexul frontal.

Concluziile desprinse în urma realizării unor studii cu scopul de a evidenția bazele neurofiziologice ale raționamentului vizează următoarele (Goel, 2005):

- implicarea cortexului prefrontal în raționamentul logic este selectivă și asimetrică;
- implicarea sa este mai mare în raționamentul bazat pe situații familiare, care au conținut;
- cortexul prefrontal stâng este necesar și adesea suficient pentru raționament;
- cortexul prefrontal drept este uneori necesar, însă, nu suficient pentru raționament.

Raționamentul necesită a fi studiat și prin intermediul relației sale cu alte abilități cognitive (inteligența, memoria de lucru, atenția etc.).

Înțelegerea relației dintre abilitățile cognitive și educație este importantă în societatea contemporană. Se poate afirma că această relație este una de cauzalitate reciprocă: abilitățile cognitive reprezintă predictorii pentru realizarea academică, precum și, o mai bună educație favorizează dezvoltarea abilităților cognitive. Dacă analizăm din perspectiva relației reciproce, găsim o serie de studii care susțin această idee (abilitățile cognitive apar ca factor intern al activității de învățare, iar, acestea, la rândul lor, pot fi modelate prin educație). Dezvoltarea cognitivă apare ca un element important al educației, prin urmare, poate furniza repere semnificative în procesul educațional. Prin urmare, structurile cognitive și conținuturile educaționale nu pot fi separate. Dezvoltarea cognitivă și învățarea școlară necesită a fi integrate în practicile educaționale. Un cadru didactic observă modificările ce apar la nivelul dezvoltării cognitive, modificări pe care copiii le prezintă în timpul lecțiilor. Un copil continuă un argument sub îndrumarea cadrului didactic, poate explica argumentul respectiv. Cunoașterea particularităților dezvoltării cognitive oferă cadrelor didactice un suport pentru a organiza activități în acord cu acestea.

CAPITOLUL II

EVOLUȚIA RAȚIONAMENTULUI INDUCTIV

Studiile asupra raționamentului inductiv se clasifică în două categorii. Prima grupă include studiile care descriu efectul de similaritate între categoriile premisei și concluziei, dar numai pentru o singură proprietate sau pentru un set omogen de proprietăți. A doua grupă include studiile care prezintă anumite divergențe în raționamentul inductiv care sunt bazate pe proprietăți diferite, în special acelea pe care oamenii preferă să le generalizeze (Heit & Rubinstein, 1994).

În copilăria mică, raționamentul analogic este limitat de percepția similarității și de o reacție implicită când se confruntă cu o problemă. Problemele de similaritate relațională sunt mai dificile. Mulți cercetători sunt de acord cu Piaget în această privință. În problemele de similaritate relațională, copiii trebuie să identifice relația conceptuală dintre doi itemi și apoi să utilizeze informația pentru a rezolva sarcina. La acest nivel, raționamentul analogic este un proces cognitiv complex, implicând abilitatea de a percepe relațiile conceptuale și de a reține

această informație. Acest aspect solicită memoria de lucru. Goswami (1991, 1992, apud Taylor, 2005) a demonstrat că la 4 ani, copiii sunt capabili de analogii atâta timp cât domeniile sunt familiare.

Cercetările asupra raționamentului analogic au identificat factorii care restricționează abilitatea copilului de a rezolva analogiile. Singer-Freeman (2005, apud Abdellatif, Cummings, Maddux, 2008) a enumerat trei elemente care pot limita raționamentul analogic în copilărie:

- O inabilitate de a realiza inferențe relaționale, care cere copilului să realizeze legătura dintre A și B și să o aplice lui C și D; dacă nu vor indica relația dintre A și B, nu vor aplica această relație celui de-al doilea termen al analogiei.
- Absența cunoașterii relaționale, care cere copilului să aibă informații despre relațiile de supraordonare de care depinde soluția analogiei.
- Absența clarității sarcinii care permite copilului să înțeleagă obiectivul sarcinii.

CAPITOLUL III

EVOLUȚIA RAȚIONAMENTULUI DEDUCTIV

În studierea raționamentului deductiv, au apărut două paradigme: logica mentală și modelele mentale. Conform *logicii mentale*, raționamentul deductiv constă în aplicarea regulilor inferențelor mentale, premiselor și concluziilor argumentului. Șirul de reguli aplicate formează o derivare mentală sau probă a concluziilor din premise unde aceste probe implicite sunt analoage probelor explicite ale logicii elementare (Johnson-Laird, 1999).

Raționamentul deductiv depinde de înțelegerea sensului premiselor și utilizarea sensului și a informațiilor generale pentru a construi un set de *modele mentale* referitoare la ceea ce descriu premisele (Johnson-Laird, Girotto & Legrenzi, 2004). Un model mental este o reprezentare a unei posibilități. Structura și conținutul său captează ceea ce este comun în cazul unor modalități diferite. De aici, o componentă centrală a raționamentului este generarea de posibilități.

Cele mai multe studii care vizau perspectiva dezvoltamentală au luat în considerare raționamentul deductiv ca baza pentru evaluarea performanței la testele de raționament (Markovits, 2004). Unele studii au arătat că la 6 și 7 ani, copiii pot realiza inferențe logice în mod fidel atât în afirmarea consecventului cât și în negarea antecedentului, pornind de la premise verbale (Markovits, 2000; Markovits et al., 1998, apud Markovits, 2004). Alte studii au

demonstrat că la 7 ani, copiii pot da răspunsuri logice corecte când sunt susținute de material concret (Kuhn, 1977) sau când apare informația adițională, contrazicând o interpretare bicondițională și învățând producerea de răspunsuri incerte.

Teoria modelului mental (Johnson-Laird et al., 1986) presupune că raționamentul deductiv parcurge trei stadii principale:

Stadiul I – cei care raționează își imaginează o situație tipică în care premisele sunt adevărate. Important este că această teorie nu are un caracter subiectiv

Stadiul II – cei care raționează vor explora modelele construite pentru a determina dacă vor ajunge la concluzii. Faptul că oamenii ajung la concluzii valide informative are implicații importante pentru psihologie; orice teorie care presupune că există o logică internalizată nu este suficientă pentru a explica competența deductivă umană.

Stadiul III – pentru a garanta validitatea concluziei, cei care raționează trebuie să considere dacă există alt model al premiselor cărora le lipsește susținerea.

CAPITOLUL IV

STUDII DE VALIDARE A INSTRUMENTELOR DE EVALUARE

Acest capitol este destinat adaptării pe populația școlară a instrumentelor de cercetare utilizate, analizând calitățile psihometrice ale acestora (fidelitate, validitate). Aceste instrumente sunt: Testul pentru Raționament Inductiv (TIR), Primary Test Of Nonverbal Intelligence (PTONI) și subtestele Memoria Designului și Numere/Litere din cadrul bateriei WRAML 2 (WIDE RANGE ASSESSMENT OF MEMORY AND LEARNING – SECOND EDITION).

În privința TIR, am selectat 332 de școlari mici, vârsta cronologică medie a fost de 9.04 ($\sigma = 1,21$), cărora li s-a aplicat testul, ai cărui autori sunt Koning, Sijtsma & Hamers (2003). Raționamentul inductiv a fost operaționalizat pe baza sarcinilor care presupun comparație. Sarcinile care cer găsirea de similarități sau deosebiri ale atributelor obiectelor sunt denumite sarcini de *generalizare* și *discriminare*. Sarcinile care solicită inducerea simultană de similarități și deosebiri sunt numite sarcini de „*clasificare transversală*”. Sarcinile care necesită găsirea de similarități și deosebiri în relațiile dintre obiecte sunt denumite *seriere*, respectiv *seriere perturbată* și *formarea sistemului*. Klauer (1989, apud Koning, Sijtsma & Hamers, 2003) a operaționalizat procesul de comparație în sarcini cu obiecte concrete utilizate în activitatea cotidiană și în sarcini cu pattern-uri geometrice. Combinând aceste două tipuri de conținut cu

cele șase tipuri de sarcini rezultă 12 tipuri de itemi care au fost incluși în Testul pentru Raționament Inductiv (TIR). Rezultatele obținute ne permit să afirmăm că testul TIR dispune de calități psihometrice adecvate pentru populația căreia i s-a aplicat.

Al doilea instrument de cercetare supus analizei este PTONI (Primary Test of Nonverbal Intelligence). Autorii testului, Ehrler și McGhee (2008) au utilizat în construirea acestuia, teoria lui Cattell-Horn-Carroll privind inteligența. Dintre obiectivele pe care dorește să le realizeze PTONI, vom aminti aici trei. Primul obiectiv vizează estimarea **abilității de raționament general** în rândul copiilor mici, în special, în cazul acelor unde alte teste de inteligență sunt fie necorespunzătoare, fie sunt influențate de biasări (diversitate lingvistică, limite fizice și culturale). Al doilea obiectiv vizează **anticiparea unor rezultate ulterioare** pentru acești copii. Al treilea obiectiv este de a servi ca **instrument de cercetare pentru măsurarea inteligenței**. Am inclus în studiu 234 de școlari mici, selectați de la două școli din județul Bihor (o școală din mediul urban și una din mediul rural), vârsta medie este 8.35, iar abaterea standard este 0.70. Rezultatele obținute pe populația școlară din țara noastră evidențiază că acest instrument este folositor pentru a-l utiliza în activitatea de evaluare a elevilor din școala primară. Conform acestora, PTONI este un bun predictor al performanțelor școlare. Astfel, un psiholog școlar poate anticipa, în urma aplicării PTONI, direcția de evoluție academică a unui copil. Cercetările au demonstrat gradul de implicare al abilităților cognitive în activitatea de învățare școlară. Domeniul inteligenței și cel educațional sunt atât de relaționate încât este aproape imposibil de a înțelege mecanismele inteligenței, fără a discuta despre relația sa cu educația. Un pas ulterior va fi extinderea eșantionului de aplicare a acestui test, fiind incluși copii preșcolari; de asemenea, ne propunem să studiem și alte calități psihometrice în conformitate cu recomandările autorilor (fidelitate interevaluatori, validitate de construct).

În continuare, ne-am focalizat atenția asupra a două subteste Memoria designului și Numere/Litere din bateria WRAML 2 (Adams & Sheslow, 2003). Pentru realizarea obiectivelor, am inclus 215 de elevi din școala primară, participanți de la Școala Gimnazială nr.11 Oradea. Vârsta cronologică medie a acestora este 9.64, iar abaterea standard este 0.95. Am adaptat aceste subteste în vederea utilizării lor în cercetarea ulterioară, pentru studierea relației dintre aceste două abilități evaluate de subtestele adaptate și raționamentul deductiv. Analiza rezultatelor obținute permite considerarea lor ca instrumente utile în activitatea de cercetare. Astfel, MD și NL dispun de calități psihometrice adecvate. Indicii de consistență internă obținuți de noi

converg spre aceleași valori obținute de autorii bateriei, pentru copiii de vârstă școlară mică. Apoi, am remarcat o bună validitate predictivă, în sensul că cele două subteste reprezintă buni predictorii ai performanțelor școlare.

CAPITOLUL V

RAȚIONAMENTUL ÎN PERIOADA ȘCOLARĂ MICĂ – O ABORDARE DEVELOPMENTALĂ

STUDIUL I: EVOLUȚIA RAȚIONAMENTULUI INDUCTIV ÎN PERIOADA ȘCOLARĂ MICĂ

Obiectivul acestui studiu vizează urmărirea evoluției raționamentului inductiv pe parcursul școlarității mici. Identificarea etapelor dezvoltării raționamentului este o sarcină centrală a cercetării din domeniul psihologiei dezvoltării. Raportându-ne la „perspectiva relațională” prezentată în teoria dezvoltării a lui Piaget, emergența cunoașterii este explicată de construirea relațiilor complexe crescătoare între sensuri (Piaget, 1968, apud Muller, Overton & Sokol, 1999). Raționamentul copilului diferă de la o vârstă la alta. Copiii de o anumită vârstă par să raționeze într-un mod caracteristic în contexte diferite.

Ipoteza pe care o formulăm în acest studiu este următoarea: *Presupunem că există diferențe semnificative în privința abilității de raționament inductiv în funcție de vârsta cronologică.*

Studiul este de tip comparativ (cvasiexperimental), variabila independentă este de tip clasificatoriu, cu modalitățile sale: clasa I, clasa a II-a, clasa a III-a și clasa a IV-a. Variabila dependentă este reprezentată de raționamentul inductiv, operaționalizat prin scorurile obținute la TIR și PTONI.

În acest studiu, am inclus școlari mici, 559 de școlari mici, selectați de la Școala Gimnazială nr.11, Oradea, Colegiul Național „Iosif Vulcan”, Oradea și Școala Gimnazială Batăr, județul Bihor. Vârsta medie este 8.68, iar abaterea standard este 0.95.

Pentru îndeplinirea obiectivelor propuse, am utilizat următoarele instrumente: testul TIR și testul PTONI, ce au fost descrise detaliat în capitolul anterior.

Testul TIR a fost aplicat elevilor de Școala Gimnazială nr.11, iar testul PTONI a fost aplicat elevilor de la Colegiul Național „Iosif Vulcan” și celor de la Școala Gimnazială Batăr, Bihor.

Ipoteza și-a propus să verifice existența unor diferențe semnificative la nivelul raționamentului inductiv la elevii din școala primară. Ipoteza este susținută de rezultatele obținute. Astfel, raționamentul inductiv cunoaște o evoluție pe parcursul micii școlarități. Diferențe semnificative am obținut în cadrul dimensiunilor măsurate între elevii din clasa I și elevii din celelalte clase. În urma aplicării ANOVA, $F(3,328) = 31.821$, este semnificativ, având un prag de semnificație mai mic decât 0.05, astfel raționamentul inductiv cunoaște o evoluție semnificativă pe parcursul micii școlarități. Mărimea efectului ($f = 0.29$) este aproape moderată, puterea statistică este mare. Testele post-hoc evidențiază diferențe semnificative între elevii din clasa I și clasa a II-a, clasa a III, respectiv clasa a IV-a. De asemenea, între elevii din clasa a II-a și elevii din clasa a IV-a, sunt înregistrate diferențe semnificative la nivelul raționamentului inductiv.

Din perspectivă psihopedagogică, în clasa I, se discută despre achizițiile fundamentale (citit, scris, socotit). Copilul este solicitat cognitiv într-o măsură mult mai mare, comparativ cu perioada anterioară. Aceste solicitări vor facilita dezvoltarea cognitivă.

La începutul micii școlarități, funcționarea cognitivă se caracterizează prin organizare și logică doar dacă elevii operează la nivel concret. Stabilirea de asemănări are două componente: generalizarea și seriarea. Generalizarea presupune stabilirea corectă a relațiilor pe orizontală și verticală între clase. Seriarea este o abilitate importantă pentru performanțele copilului la matematică. La itemii care evaluează generalizarea, subiectul trebuie să identifice un atribut comun, atribut care nu se bazează pe similaritate perceptuală, ci pe similaritatea funcțională. Constatăm îmbunătățirea semnificativă a acestei abilități la elevii din clasele a III-a, respectiv a IV-a. Totuși, similaritatea perceptuală oferă informații despre modul în care sunt obiectele în realitate. Dezvoltarea cognitivă, implicit a generalizării, favorizează trecerea de la atribute perceptivă, situaționale la atribute abstracte, verbal-conceptuale. Structurile conceptuale își au originea în structurile perceptivă, după cum, similaritatea perceptuală nu se diminuează odată cu vârsta cronologică, ci, dimpotrivă, devine mai complexă, pregătind terenul pentru similaritatea funcțională. Spre exemplu, ce atribut comun au ochii, gura și urechile? Nu se pune problema similarității perceptuale, ci, a similarității funcționale; ele reprezintă elemente ale feței umane.

Rezultatele obținute ne permit să afirmăm că, în clasele a III-a și a IV-a, elevii se îndreaptă spre stadiul operațiilor formale. În cazul serierii, a identificării unor relații între obiecte, elevii trebuie să găsească puncte de legătură între elementele din câmpul perceptiv, pe baza cunoștințelor dobândite, pentru a crea șiruri cu sens. La nivelul celor două dimensiuni, generalizare și seriere, în cazul testelor post-hoc sunt înregistrate pattern-uri diferite. La generalizare, între elevii din clasa I și cei din clasa a II-a, nu există diferențe semnificative, pe când, la seriere, apar aceste diferențe. Seriера vizează aspectele perceptuale, generalizarea are în vedere aspectele funcționale. Elevii din clasa I, respectiv a II-a nu diferă semnificativ în privința generalizării. La această vârstă predomină clasificările pe baza unor atribute concrete. Descrierea perceptuală are un rol important în recunoașterea și identificarea obiectelor, pe când similaritatea funcțională servește la generalizarea inductivă. Generalizarea este strâns relaționată cu abilitatea de clasificare, care dă sens experienței pentru că reduce complexitatea mediului prin ordonarea obiectelor în categorii. Ea nu este importantă doar pentru aspectul amintit anterior, ci, și pentru că cele mai multe activități cognitive implică abilitatea de a grupa obiectele, evenimentele în funcție de clasa lor.

Seriера devine dificilă când există diferențe între stimuli în privința unor proprietăți, altele decât cele pe baza cărora se realizează seriера. Pe lângă proprietățile stimulilor, și numărul stimulilor din serie poate afecta performanța elevilor la această sarcină. Un număr mare de stimuli determină o scădere a performanței, mai ales la vârstele mici. În studiul nostru, seriера are la bază doar imagini ale unor obiecte concrete sau figuri, bazându-se pe caracteristici perceptivе. Seriера este simplă pentru că am considerat doar o singură caracteristică. Seriера nu presupune o complexitate crescută pentru că au fost respectate particularitățile dezvoltării cognitive ale școlărilor mici. Itemii TIR pentru seriера nu sunt atât de complecși pentru că elevii trebuie să recunoască elementul potrivit care completează seria. Elevii pot realiza serieri de 10 obiecte în mod spontan, fără erori și fără a depinde în mod necesar de configurația perceptivă a seriei (Siegler, 2001). Pentru ca elevii să obțină performanțe bune la seriера, este necesar ca ei să dețină abilitățile prerrechizite: diferențierea proprietăților specifice ale obiectelor și recunoașterea diferențelor în relațiile dintre obiecte. În procesul de seriера, sunt implicate patru componente de bază: descoperirea relației, descoperirea periodicității, completarea descrierii pattern-ului, extrapolarea (Kotovsky & Simon, 1973). Este analizată seria în vederea formulării unei

presupuneri privind relația dintre elemente. Se verifică dacă relația se repetă la intervale regulate. Flexibilitatea este un factor care facilitează serierea.

În stadiul operațiilor concrete, copiii pot considera două dimensiuni când au de rezolvat o problemă. În cazul clasificării transversale și a construirii sistemului, este necesar să se utilizeze atât capacitatea de a stabili asemănări cât și capacitatea de a stabili deosebiri. Pentru procesarea simultană a două dimensiuni sau proprietăți, trebuie activate procesele inferențiale (Shayer, Demetriou & Pervez, 1988). Decentrarea permite elevilor din clasa a III-a și a celor din clasa a IV-a să opereze cu două dimensiuni simultan. În rezolvarea itemilor de la formarea sistemului, un rol important îl are procesul de generare a regulii. Un număr mai mare de reguli va atrage un număr mai mare de erori. Elevii din clasa a III-a și a IV-a pot utiliza un set mai mare de reguli pentru completarea matricilor, comparativ cu cei din clasele I și a II-a. Trebuie luată în calcul și ușurința de detectare a elementelor guvernate de aceeași regulă.

STUDIUL II: EVOLUȚIA RAȚIONAMENTULUI DEDUCTIV ÎN PERIOADA ȘCOLARĂ MICĂ

Obiectivul acestui studiu este de a analiza raționamentul silogistic pe parcursul unei etape de dezvoltare (școlaritatea mică). **Ipoteza** pe care o vom testa în acest studiu este următoarea:

Presupunem că există diferențe semnificative în privința abilității de raționament silogistic în funcție de vârsta cronologică.

Studiul este comparativ (cvasiexperimental), variabila independentă este de tip clasificatoriu, iar variabila dependentă este reprezentată de scorurile obținute la sarcinile de raționament silogistic.

În acest studiu, am inclus școlari mici 215 de școlari mici, selectați de la Școala Gimnazială nr.11, Oradea. Vârsta medie este 9.647, iar abaterea standard este 0.955.

Pentru îndeplinirea obiectivelor propuse, am utilizat un set de 16 silogisme (Anexa nr.2). Aceste silogisme au fost grupate în patru categorii: universal afirmative, universal negative, particular afirmative și particular negative. Fiecare categorie include patru silogisme. Fiecare silogism este constituit din două premise și o concluzie. Concluzia este formulată sub formă de întrebare. Elevii trebuie să ofere răspunsul la acea întrebare. La fiecare din aceste silogisme, copiii aveau posibilitatea de a alege o singură variantă din următoarele: da, nu sau nesigur. Dacă

elevii au ales varianta corectă, li s-a acordat un punct. S-a realizat un total pentru fiecare din cele patru categorii și un total pentru toate silogismele. Pe lângă această listă, am folosit o listă cu silogisme contrafactice, câte două din fiecare categorie (Anexa nr.3).

Analiza cantitativă a rezultatelor ne permite o confirmare parțială a ipotezei. Comparațiile intergrup în privința raționamentelor silogistice nu au evidențiat diferențe semnificative între clase, întrucât valorii $F(2,212)$ îi corespunde un prag mai mare decât pragul critic de 0.05. Raționamentele silogistice contrafactice diferă semnificativ la nivelul celor trei clase (a II-a, a III-a, respectiv a IV-a). Am obținut valori adecvate ale coeficientului f , indicator al mărimii efectului. Răspunsurile elevilor din clasa a III-a și a IV-a sunt mai consistente, astfel, între ei, nu s-au înregistrat diferențe semnificative. La această vârstă, elevii sunt capabili să proceseze simultan mai multe dimensiuni. Pentru scorurile obținute la silogismele contrafactice, diferențele sunt puternic semnificative, avem $F(2, 120) = 38.833$ cu un prag de 0.000. Coeficientul f are o valoare de 0.647, indicând o mărime a efectului mare, puterea statistică este 1.000. Astfel, relația dintre clasa frecventată și silogismele contrafactice este puternică, 64% din varianța performanței la silogismele contrafactice este explicată de vârsta cronologică. Rezultatele obținute permit lansarea ideii că acestea au o valoare practică bună. Testele post-hoc Games-Howell arată că diferențe semnificative statistic se înregistrează între elevii din clasa a II-a și clasa a III-a (-3.290 , $p = 0.00$), respectiv clasa a II-a și clasa a IV-a (-3.797 , $p = 0.00$). Diferențele sunt ne semnificative statistic între elevii din clasa a III-a și clasa a IV-a (-0.498 , $p = 0.580$).

Situația este diferită în cazul comparațiilor intragrup. Pentru elevii din clasa a II-a, am obținut $F(3, 252) = 38.670$ semnificativ. Prin urmare, există diferențe semnificative la nivelul elevilor din clasa a II-a în funcție de tipul de silogism utilizat, în sensul că la cele afirmative, performanțele sunt mai bune, comparativ cu cele negative. Pentru elevii din clasa a III-a, corecția Greenhouse-Geisser $F(2.48, 181.16) = 37.950$ este semnificativă statistic. Rezultate similare se obțin și în cazul elevilor din clasa a IV-a. $F(3,165) = 11.914$ este semnificativ statistic, există diferențe semnificative în privința celor patru tipuri de silogisme, la nivelul clasei a IV-a.

Analizând rezultatele global, forma pozitivă a silogismelor atrage rezultate mai bune comparativ cu forma negativă. Elevii manipulează mai ușor premisele afirmative decât cele negative. În activitatea cotidiană, operăm mai frecvent cu afirmații decât cu negații. Conchidem

că forma negativă implică o procesare de profunzime, elevii fiind în situația de a căuta contraexemple valide pentru a rezolva corect silogisme.

Când și cum se dezvoltă abilitatea de a rezolva silogisme? Problema rămîne deschisă întrucât cercetătorii au ajuns la concluzii diferite în urma desfășurării unor cercetări. La un pol, se află cei care suțin că abilitatea de a rezolva silogisme se dezvoltă încă din copilărie; la celălalt pol, se află cei care infirmă acest aspect. Dificultățile pe care le întâmpină copiii se datorează prezenței gândirii preoperaționale și absenței gândirii operaționale. Raționamentul silogistic, când solicită operații concrete, nu este dependent de operațiile formale și, astfel, poate fi susceptibil de a fi influențat de factorii verbali. Rezultatele studiilor efectuate de Kunn (1977) concordă cu ideea că operațiile logice necesare pentru a rezolva silogisme sunt dobândite în perioada școlarității mijlocii.

CAPITOLUL VI

FACTORI IMPLICAȚI ÎN EVOLUȚIA RAȚIONAMENTULUI LA ȘCOLARII MICI

STUDIUL I: INFLUENȚA STATUTULUI SOCIO-ECONOMIC AL FAMILIEI ASUPRA RAȚIONAMENTULUI

Studiul își propune să evidențieze influența statutului socioeconomic al familiei copilului asupra unor abilități cognitive, în special abilitatea de raționament inductiv.

Am postulat următoarea ipoteză:

Presupunem că statutul socio-economic al părinților (nivelul educațional) influențează semnificativ abilitățile cognitive ale acestora.

Studiul de față este unul comparativ (cvasiexperimental), variabila independentă este de tip clasificatoriu, modalitățile sale fiind: a_1 – studii superioare și a_2 – studii medii. Abilitățile cognitive au fost operaționalizate prin scorurile obținute la TIR și PTONI.

În acest studiu, am inclus 559 de școlari mici, selectați de la Școala Gimnazială nr. 11, Oradea, Colegiul Național „Iosif Vulcan”, Oradea și Școala Gimnazială Batăr, județul Bihor. Vârsta medie este 8.68 ani, iar abaterea standard este 0.95. Am aplicat TIR și PTONI, instrumente ce sunt descrise anterior.

Rezultatele obținute confirmă ipoteza formulată. Am ales să analizăm doar acest element al SES, întrucât studiile confirmă că nivelul educațional al părinților este cel mai „popular

indicator al claselor sociale” (Liberator et al., 1988, apud Bornstein & Bradley, 2003). Nivelul educațional este un factor relaționat cu nivelul de cunoștințe ale părinților din domeniul dezvoltării copilului. Părinții sunt cei care pot favoriza un mediu facilitator al dezvoltării cognitive, implicit al raționamentului.

În privința raționamentului inductiv, media scorurilor elevilor care provin din familii cu studii superioare este mai mare decât media elevilor provenind din familii cu studii medii. Abaterea standard este mai mică pentru rezultatele obținute de cei din primul eșantion, datele cunosc o împrăștiere mai mică în jurul mediei. Compararea mediilor celor două eșantioane evidențiază diferențe puternic semnificative la nivelul raționamentului inductiv, $t(277.961) = 4.886$ are un prag mai mic decât pragul critic de 0.05. Coeficientul ω^2 are o valoare de 0.064, astfel, mărimea efectului este medie, rezultatele obținute au o valoare practică bună.

În privința comparației rezultatelor obținute la PTONI, pentru toate cele trei variabile dependente măsurate (scoruri itemi concreți, scoruri itemi abstracți, scor total PTONI), media rangurilor este mai mare pentru elevii ai căror părinți au studii superioare. Valorile testului Mann-Whitney pentru aceste variabile au praguri de semnificație mai mici decât 0.05, astfel, nivelul educațional al părinților are o influență semnificativă asupra abilității de raționament a copiilor.

Relația dintre factorii sociali (sărăcia, statutul minoritar, nivelul de școlarizare al părinților) și implicarea familiei în educație a fost intens studiată. Părinții cu niveluri scăzute ale educației formale se implică mai puțin în activitățile școlare (Dauber & Epstein, 1993, apud Wade, 2004). Elevii dezavantajați economic vor obține performanțe școlare mai scăzute pentru că părinții lor valorizează mai puțin educația.

Părinții dezavantajați educațional nu vor crea acasă un mediu educațional care să susțină dezvoltarea cognitivă și succesul academic al copiilor, vor oferi într-o măsură mai mică stimulare și resurse care să acționeze în zona proximei dezvoltări a copilului. Părinții cu un nivel educațional ridicat vor valoriza educația și vor avea expectanțe crescute de la propriul copil. De asemenea, se va îmbunătăți implicarea copilului în activitățile școlare și se va menține un parteneriat adecvat cu școala. Performanțele școlare, mai ales cele de la matematică, ale elevilor provenind din familii cu SES crescut pot fi atribuite, cel puțin în parte, diferențelor în privința operării timpurii cu probleme matematice din cărți, jucării educaționale și programe TV educative (McNeil, Fuhs, Keultes & Gibson, 2011).

Nivelul educațional al părinților are un efect asupra modului în care ei își structurează mediul familial și cum interacționează cu propriii copii pentru a asigura succesul academic. Finders și Lewis (1994, apud Georgiou, 2007) au prezentat o serie de elemente care funcționează ca bariere pentru implicarea părinților în educație (dificultatea părinților de a obține permisiunea de la locul de muncă pentru a participa la activitățile școlare, diferențele culturale între ei și cadrele didactice, bariere psihologice datorate eșecului școlar personal).

Politicile educaționale ar trebui orientate spre îmbunătățirea abilităților cognitive ale copiilor provenind din familii dezavantajate economic, prin implementarea unor programe educaționale care să faciliteze dezvoltarea acestora. Programele educaționale destinate dezvoltării cognitive ar trebui concepute încât să reducă diferențele dintre elevii care provin din familii cu studii superioare și cei care provin din familii cu studii medii, în privința abilităților cognitive.

STUDIUL II: RELAȚIA DINTRE RAȚIONAMENTUL DEDUCTIV ȘI ALTE ABILITĂȚI COGNITIVE

Obiectivul acestui studiu este de a analiza relația dintre patru forme de raționament silogistic și memoria de lucru, respectiv atenția.

Ipoteza pe care o vom testa în acest studiu este următoarea:

Presupunem că memoria de lucru, respectiv atenția, reprezintă predictorii pentru performanțele la sarcinile de raționament silogistic.

În acest studiu, am inclus școlari mici 215 de școlari mici, selectați de la Școala Gimnazială nr.11, Oradea. Vârsta medie este 9.647, iar abaterea standard este 0.955.

Pentru îndeplinirea obiectivelor propuse, am utilizat un set de 16 silogisme și subtestele Memoria designului (MD) și Numere/litere (NL).

Ipoteza pe care am formulat-o la începutul acestui studiu, conform căreia memoria de lucru și atenția reprezintă predictorii ai raționamentului silogistic, a fost parțial confirmată. Analiza valorilor lui R^2 ajust. ne conduce la concluzia că raționamentul silogistic este explicat în procent de 16% de memoria de lucru. Astfel, între predictor și criteriu există o relație directă. Dacă vom crește nivelul memoriei de lucru cu o abatere standard, nivelul silogismelor va crește cu 0.405 abateri standard. Memoria de lucru are o putere explicativă mai mare decât atenția, în cazul silogismelor. Lucrurile se schimbă în cazul silogismelor contrafactice, acestea fiind

explicate în procent de 11,5% de atenție. În cazul elevilor din clasa a IV-a, 11.1% din dispersia silogismelor este explicată de memoria de lucru. Se remarcă o creștere cu 0.356 abateri standard a performanței la silogisme atunci când crește cu o abatere standard memoria de lucru. Atenția explică 7% din varianța performanței la raționamentul silogistic.

Ținând seama de rezultatele obținute, tindem să credem că memoria de lucru explică mai bine raționamentul silogistic, pe când atenția explică mai bine raționamentul silogistic contrafactual. Sigur, în momentul în care trebuie să rezolve o problemă contrafactuală, atenția este mai intens solicitată, pentru că elevul trebuie să opereze cu informații care contravin realității. Formele negative ale silogismelor sunt explicate mai bine de memoria de lucru, fiind necesară activarea unei cantități mai mari de informație în procesul de rezolvare a acestora.

Memoria de lucru poate limita complexitatea unor reprezentări structurale noi (Halford, Wilson & Phillips, 1998). Memoria de lucru poate determina dificultăți în compararea modelelor multiple. Prin urmare, ea nu explică atât de bine silogismele contrafactuale, precum atenția. În timpul găsirii concluziei la raționamentele contrafactuale, este necesară o procesare mai profundă. Din această cauză, pot să apară erori mai frecvente când se apelează la memoria de lucru.

Corelația dintre memoria de lucru și raționamentul silogistic este nesemnificativă în studiul realizat de Johnson-Laird, Oakhill și Bull (1986, apud Barrouillet & Lecas, 1999). Explicația acestor autori rezidă în faptul că raționamentele silogistice ale copiilor se bazează pe alte procese decât construirea și manipularea modelelor mentale.

CAPITOLUL VII

EFICIENȚA UNUI PROGRAM DE TRAINING PENTRU DEZVOLTAREA RAȚIONAMENTULUI INDUCTIV

Cercetările asupra gândirii, în general, și asupra efectelor programelor de training care influențează performanțele copiilor la problemele de inducție, în particular, sunt relevante din punct de vedere teoretic și practic, și de aceea, necesită o atenție specială (Tomic, 1994).

Obiectivul acestui studiu este de a analiza măsura în care un program de training poate contribui la îmbunătățirea abilităților de raționare într-o manieră inductivă, în cazul elevilor de școala primară.

Presupunem că *programul de intervenție propus îmbunătățește semnificativ abilitățile de raționament inductiv, la elevii din școala primară*. Designul de cercetare este mixt (pretest-posttest-follow-up, cu grup de control și grup placebo).

La programul de training au participat 118 școlari mici, selectați de la Școala Gimnazială nr. 11, Oradea, clasa a II-a, vârsta cronologică medie este de 8,5 ani ($\sigma = 0.36$). Au fost constituite 3 grupe: grupul experimental, grupul de control și grupul placebo. În grupul experimental, au fost incluși 44 de elevi (24 de fete și 20 de băieți); grupul de control este constituit din 33 de elevi (17 fete și 16 băieți), iar în grupul placebo, am inclus 41 de elevi (25 fete și 16 băieți).

În etapa de pretest, am aplicat Testul pentru Raționament Inductiv celor trei loturi de elevi, în luna ianuarie a anului școlar. Testul a fost aplicat, colectiv, în varianta creion-hârtie, cu instructajul aferent acestuia. În fiecare serie, la primii itemi s-a răspuns frontal, pentru a ne asigura că instructajul a fost înțeles. Răspunsurile la acești itemi nu au fost consemnate pe foaia de răspuns. Autorii testului au recomandat acest lucru. Testul a fost aplicat înainte de începerea programului de intervenție, la finalizarea programului și la un interval de 3 luni după terminarea programului.

Intervenția, atât pentru grupul experimental, cât și pentru grupul placebo, s-a derulat pe perioada a 10 săptămâni, fiind repartizate câte 2 activități pe săptămână. Activitățile au vizat dezvoltarea abilităților de raționament inductiv. Lecțiile au fost susținute de către cercetător.

Grupul experimental a beneficiat de un set de activități, eșalonate pe o perioadă de 10 săptămâni. Tematica abordată în cadrul programului de training vizează componentele raționamentului inductiv: stabilire de asemănări, deosebiri și asemănări/deosebiri. Astfel, am utilizat ca punct de plecare programul de training propus de un grup de cercetători de la Universitățile din Leiden (Els de Koning), Utrecht (Jo H.M. Hamers și Adri Vermeer), Tilburg (Klaas Sijtsma). Sarcinile de raționament inductiv structurate în cadrul activităților de training vor fi anexate (Anexa nr.4).

Elevii au fost instruiți să găsească asemănările sau deosebirile dintre atribute sau relații. Se diferențiază patru etape: găsirea atributelor și relațiilor relevante, compararea atributelor și relațiilor, rezolvarea de probleme pe baza comparației și verificarea soluției. Există asemănări între aceste etape și procese implicate în raționamentul inductiv: encodarea, inferența, răspunsul și justificarea.

În faza introductivă, se folosesc sarcini simple pentru a realiza o familiarizare a elevilor cu acestea și rezolvarea lor. În partea de reflecție a celei de-a doua faze, sunt discutate proprietățile conceptelor generale și abstracte, precum și a relațiilor. Aplicarea acestei faze presupune transferul sarcinilor inductive în situații reale și școlare. Elevii sunt învățați să diferențieze între diferite clase de sarcini în situații diferite. Training-ul își propune automatismul celor patru etape prin repetarea regulată a sarcinilor similare, rolul cadrului didactic fiind mai puțin relevant.

Grupul placebo a beneficiat de un program de training, pe baza teoriei lui Edward de Bono (2008), pălăriile gânditoare.

În urma analizei rezultatelor obținute, se poate afirma că programul de training, conceput pe baza teoriei lui Koning și a colaboratorilor săi, a contribuit la dezvoltarea abilității de raționament inductiv, abilitate ce se operaționalizează prin trei dimensiuni: stabilire de asemănări, stabilire de deosebiri și stabilire de asemănări/deosebiri. Au fost înregistrate diferențe semnificative între grupul experimental și grupul de control, respectiv grupul placebo, în etapa de posttestare. În etapa de follow-up, remarcăm stabilitatea rezultatelor pentru cele trei grupe incluse în acest studiu; media scorurilor este mai mare la lotul experimental, comparativ cu lotul de control și placebo.

Testul Mauchly pentru dimensiunea generalizare este semnificativ din punct de vedere statistic (Mauchly's $W_{\text{experimental}} = 0.514$, $p < 0.05$, Mauchly's $W_{\text{control}} = 0.541$, $p < 0.05$, Mauchly's $W_{\text{placebo}} = 0.711$, $p < 0.05$); nu este îndeplinită condiția de sfericitate și vom utiliza corecția Greenhouse-Geisser a lui F (Sava, 2004). Corecția Greenhouse-Geisser indică valoarea $F(1.34, 57.85) = 76.82$, $p < 0.01$, pentru grupul experimental, $F(1.37, 43.85) = 3.52$, $p > 0.05$, pentru grupul de control, $F(1.55, 62.06) = 13.26$, $p > 0.05$, pentru grupul placebo. Mărimea efectului pentru grupul experimental la dimensiunea generalizare calculată prin coeficientul eta-pătrat ($\text{part } \eta^2 - 0.64$) este mare (Hopkins, 2000, apud Popa, 2008).

Pentru grupul experimental, vom proceda la analiza contrastelor repetate, standardizate, în cazul dimensiunii generalizare. Pentru evidențierea contrastului dintre pretest și posttest, am obținut un coeficient eta pătrat parțial 0.672, putere statistică 1.00. Pentru cel de-al doilea contrast, dintre posttest și follow-up, coeficientul este 0.102, puterea statistică de 0.579.

Testul Mauchly pentru dimensiunea seriere perturbată este semnificativ din punct de vedere statistic (Mauchly's $W_{\text{experimental}} = 0.152$, $p < 0.05$, Mauchly's $W_{\text{placebo}} = 0.287$, $p < 0.05$), nu

este îndeplinită condiția de sfericitate și vom utiliza corecția Greenhouse-Geisser a lui F (Sava, 2004). Pentru grupul de control, testul Mauchly este ne semnificativ (Mauchly's $W_{\text{control}} = 0.853$, $p > 0.05$). Corecția Greenhouse-Geisser indică valoarea $F(1.08, 46.53) = 54.38$, $p < 0.01$, pentru grupul experimental, și $F(1.16, 46.69) = 3.27$, $p > 0.05$, pentru grupul placebo. Pentru grupul de control, $F(2,64) = 3.02$ are un prag $p > 0.05$. Pentru grupul experimental, coeficientul eta-pătrat are valoarea 0.55, ceea ce înseamnă o mărime mare a efectului mare.

Testul Mauchly pentru dimensiunea clasificare transversală este semnificativ din punct de vedere statistic (Mauchly's $W_{\text{experimental}} = 0.48$, $p < 0.05$, Mauchly's $W_{\text{control}} = 0.783$, $p < 0.05$, Mauchly's $W_{\text{placebo}} = 0.541$, $p < 0.05$). În consecință, vom folosi corecția Greenhouse-Geisser a lui F datorită faptului că nu este îndeplinită condiția de sfericitate. Corecția Greenhouse-Geisser indică valoarea $F(1.31, 56.67) = 67.54$, $p < 0.01$, pentru grupul experimental, $F(1.64, 52.60) = 1.90$, $p > 0.05$, pentru grupul de control, $F(1.37, 54.81) = 0.53$, $p > 0.05$, pentru grupul placebo. Peste 60% (mărima efectului medie spre ridicată) din varianța scorurilor la grupul experimental se datorează factorului.

Analizând diferența mediilor între pretest și posttest pentru fiecare din cele 6 dimensiuni ale raționamentului inductiv, se evidențiază următoarele aspecte: cea mai bună dezvoltare a fost înregistrată la generalizare, urmată de seriere, seriere perturbată, clasificare transversală, discriminare și formarea sistemului. Aceste rezultate nu sunt în acord cu studiile desfășurate de Molnar, în care s-a obținut cea mai bună dezvoltare la formarea sistemului, apoi la generalizare, seriere, discriminare, seriere perturbată, clasificare transversală. Rezultatele obținute de noi susțin ideea că, la această vârstă, copiii nu se orientează cu ușurință asupra a două caracteristici.

Spre deosebire de studiul de față, Koning și colaboratorii săi au utilizat în programul de training, pe lângă materialul vizual, și material verbal. În faza de pretest, media scorurilor la Testul de vocabular și la Testul de ascultare comprehensivă nu diferă semnificativ între grupul de control și grupul experimental. Analiza ANCOVA evidențiază diferențe semnificative între condițiile experimentale și condițiile de control, în etapele de posttest și follow-up. Mărima efectului în etapa follow-up este 0.48. În cazul studiului nostru, mărima efectului pentru grupul experimental pentru toate cele șase dimensiuni depășește valoarea 0.50. Ar fi necesar ca într-un studiu viitor să ne îndreptăm atenția și asupra utilizării unor sarcini verbale în programul de training, combinarea celor două modalități, cu siguranță, ar asigura o eficiență mai mare actului educațional. O altă diferență dintre alte studii care vizau programele de training ale

raționamentului inductiv și cel de față se referă la includerea unui grup placebo în cercetarea noastră. Am proiectat demersul științific într-o astfel de manieră pentru a evidenția mai pregnant efectele pozitive ale programului de training. Chiar dacă grupul placebo a beneficiat de un alt tip de strategie cognitivă (Metoda pălăriilor gânditoare), de factură predominant verbală, programul nostru este special destinat școlărilor mici întrucât a fost conceput prin raportare la particularitățile dezvoltării cognitive la această grupă de vârstă și cu accent pe sarcini nonverbale.

CONCLUZII

În contextul societății contemporane, raționamentul este un mijloc prin care copiii dobândesc cunoaștere; este o abilitate esențială care mediază dezvoltarea abilităților cognitive. În accepțiunea noastră, raționamentul este un proces constructiv, ce implică pe lângă identificarea problemei și generarea soluției adecvate. Experiențele pe care le trăiește copilul nu se repetă în mod exact, găsirea soluțiilor depinzând de puterea minții de a crea legături între situațiile trecute și cele prezente. Această abilitate necesită manipularea informației, analiza componentelor și sinteza informațiilor existente în vederea obținerii unor soluții noi la problemele apărute.

În această lucrare, abordarea raționamentului s-a realizat din perspectivă psihologică, cunoscut fiind faptul că acesta se află la granița dintre psihologie și logică. Lucrarea de față se înscrie în cadrul preocupărilor cu privire la implicațiile pe care le are la nivelul psihologiei educaționale abilitatea de a obține informații noi prin combinarea celor existente.

Strategiile de predare/învățare utilizate în procesul de învățământ pot facilita înțelegerea; utilizarea unei game diverse de probleme constituie mijloace pentru dezvoltarea unor abilități cognitive. Având în vedere că strategiile de predare/învățare în clasa a II-a sunt predominant inductive, considerăm că programul de training propus reprezintă un punct de plecare pentru dezvoltarea raționamentului inductiv la elevii din școala primară.

Raționamentul este un element important în arhitectura sistemului cognitiv uman. Pentru ca această arhitectură să fie completă, este necesar ca toate elementele să funcționeze și să interacționeze eficient. Această abilitate implică extragerea de concluzii; orice acțiune umană are consecință formularea de concluzii pe baza unor informații deja existente.

La nivel teoretic, studiul de față abordează problematica raționamentului, a perspectivelor ontogenetice asupra raționamentului și o serie de teorii legate de raționament. Vom sintetiza, în cele ce urmează principalele contribuții din cadrul celor trei capitole teoretice:

- Abordarea problematicii raționamentului, privit ca o importantă abilitate a sistemului cognitiv uman, precizarea substratului neurofiziologic al acestuia; interesează, în acest context, și relația raționamentului cu alte abilități cognitive, semnificativă fiind descrierea modelului BIS (Berlin Intelligence Structure Model), raționamentul apare ca o componentă operațională a inteligenței; pentru că am studiat raționamentul la vârsta școlară mică, am considerat oportun să prezint și implicațiile pe care acesta le are la nivelul activității de învățare;
- Prezentarea direcțiilor de cercetare la nivel internațional în privința raționamentului inductiv și deductiv, prin intermediul unor studii de specialitate; lucrarea are la bază o viziune tradițională și una modernă asupra raționamentului, elementul cheie fiind reprezentat de teoria unui grup de cercetători din Olanda (Els de Koning, Jo H.M. Hamers, Adri Vermeer și Klaas Sijtsma)

Pentru îndeplinirea acestora, s-a încercat cuprinderea, integrarea, asocierea unor modele explicative pentru fiecare din conceptele prezentate separat într-o viziune de ansamblu, care să evidențieze un tablou cuprinzător al proceselor cu implicațiile lor în activitățile de învățare.

Partea teoretică prezintă o sinteză a principalelor teorii ale celor două tipuri de raționament (raționamentul inductiv și raționamentul deductiv), teorii abordate dintr-o perspectivă tradițională și una modernă. **Obiectivele** acestei lucrări sunt prezentate în cele ce urmează:

- Adaptarea pe populație românească a instrumentelor de cercetare utilizate, precizându-se calitățile psihometrice ale acestora
- Analiza celor două tipuri de raționamente (inductiv și deductiv) în mica școlaritate
- Suprinderea influenței unor factori asupra raționamentului; în primul rând, am studiat impactul nivelului educațional al părinților asupra dezvoltării raționamentelor copiilor; apoi, într-o manieră integrativă, am analizat relația raționamentului deductiv cu memoria de lucru, respectiv atenția
- Evidențierea efectelor unui program de training destinat a îmbunătăți raționamentul inductiv al școlărilor mici.

Considerăm că demersul metodologic întreprins a facilitat realizarea obiectivelor propuse.

Cercetarea aduce contribuții și *la nivel metodologic*. Am realizat adaptarea pe populație românească a unor probe de evaluare a abilității de raționament: Testul pentru Raționament Inductiv (Test for Inductive Reasoning) și Testul de Inteligență Nonverbală pentru copiii între 3 și 9.11 ani (Primary Test of Nonverbal Intelligence). Aceste instrumente au prezentat și calitățile psihometrice (fidelitate și validitate) și etalonul pentru populație românească. Pentru surprinderea relației raționamentului cu alte abilități cognitive (memoria de lucru și atenția), au fost adaptate și două subteste pentru evaluarea acestor abilități: Memoria designului (Design Memory) și Numere/Litere (Number/Letter) din cadrul bateriei Wide Range of Assessment Memory and Learning – second edition (WRAML – 2nd).

În primul studiu, am realizat o abordare dezvoltamentală a raționamentului inductiv și deductiv, în perioada miciei școlarități. Înțelegerea dezvoltării raționamentului pe parcursul unei etape de dezvoltare va facilita alegerea unor strategii de predare/învățare adecvate (inductive sau deductive). Întrucât clasa I este perioada achizițiilor fundamentale (scris, citit, socotit), este necesară dezvoltarea raționamentului inductiv în această perioadă. Conform teoriilor susținute în partea teoretică, raționamentul inductiv implică stabilirea de asemănări, deosebiri și asemănări și deosebiri, simultan. Comparativ cu elevii din clasa I, elevii din clasa a IV-a au obținut scoruri mai mari la sarcinile de raționament inductiv. Astfel, dezvoltarea raționamentului necesită timp, fiind în strânsă legătură cu dezvoltarea cognitivă a copilului. În această perioadă, elevul manipulează obiecte și imagini, realizând clasificări, serieri, după unul sau mai multe criterii (Bonchiș, 2004). Sfârșitul miciei școlarități este asociată cu o mai bună capacitate de a rezolva probleme într-o manieră logică, pe baza manipulărilor imaginilor. Medierea verbală are un rol important în stabilirea asemănărilor și deosebirilor. Performanțele la sarcinile de raționament inductiv sunt înlesnite de limbaj. Raționamentul inductiv devine mai productiv la elevii din clasa a IV-a, luându-se în considerare nu doar caracteristicile exterioare ale obiectelor-imagini, ci și cele esențiale, interioare (apartenența la o anumită categorie). În privința raționamentului silogistic, am utilizat în construirea sarcinilor material verbal cu corespondent concret. Rezultatele obținute de noi sunt în acord cu cele ale studiilor lui Kuhn, elevii de vârstă școlară mică fiind capabili să răspundă logic când folosim material verbal cu suport în realitatea cotidiană. Se poate spune, totuși, că elevii din clasa a IV-a rezolvă silogisme contrafactice într-o manieră „mai logică” decât elevii din clasa I. Aceștia (elevii din clasa a IV-a) sunt mai

aproape de stadiul operațiilor formale. Comparațiile evidențiază că forma afirmativă a silogismelor atrage rezultate mai bune decât forma negativă. Indiferent dacă susținem teoria modelelor mentale sau a logicii mentale, un aspect este sigur: rezolvarea unor silogisme depinde de natura materialului cu care se operează. Modelele mentale sunt structuri la nivel cognitiv care corespund unor stări reale sau imaginare. În cazul premiselor concrete, diferențele înregistrate între copii pot fi explicate prin capacitatea limitată a memoriei de lucru. Un copil construiește modelele premiselor, se bazează pe un număr relativ scăzut de căutări a informațiilor utilizate în rezolvarea corectă a inferențelor. Dezvoltarea se realizează prin experiență și presupune achiziția ulterioară a unor scheme complexe. O componentă cheie a dezvoltării este achiziția unei atitudini analitice care este abilitatea de a raționa pe baza premiselor date fără a apela la cunoașterea realității (Markovits, 2004).

În al doilea studiu, ne-am propus reliefaarea unor factori cu acțiune directă asupra raționamentului. Am demonstrat că statutul socioeconomic al părinților, respectiv nivelul educațional al acestora, are o influență semnificativă asupra dezvoltării la copil a unor abilități cognitive. Copiii care provin din familii cu nivel educațional superior au abilități de raționament inductiv mai bune decât ceilalți. Valoarea practică a acestui studiu rezidă în faptul că părinții cu SSE scăzut pot fi implicați în programe educaționale în vederea dezvoltării cognitive a copiilor. Discutăm în acest context și de schimbarea unor atitudini ale părinților față de educație. Părinții pot fi considerați mediatori în procesul învățării. Dacă li se va oferi copiilor oportunitatea de a se implica în interacțiuni favorabile/constructive, cu siguranță că potențialul lor cognitiv va evolua. Expectanțele părinților față de performanțele școlare ale copiilor influențează structurarea mediului familial și educațional. Parteneriatul familie-scoală reprezintă un factor important cu efect asupra dezvoltării copilului. Susținem ideea modificabilității cognitive, întrucât la vârsta școlară mică, există o receptivitate crescută pentru a achiziționa informații și abilități noi. În al doilea segment al acestei cercetări, am studiat relația raționamentului cu alte abilități cognitive (memoria de lucru și atenția). Activarea informației relevante este realizată în timpul procesului de raționare. Este necesar un efort susținut pentru a păstra toate premisele în memoria de lucru, fiind limitată cantitatea de resurse disponibile pentru căutarea informațiilor în memoria de lucru. Raționamentul trebuie să reflecte modul în care informațiile sunt structurate în memorie.

La *nivel pragmatic*, lucrarea oferă program de dezvoltare a raționamentului inductiv. Am inclus în studiu trei loturi: experimental, control și placebo, pentru a asigura un control cât mai

riguros al cercetării. S-a evidențiat stabilitatea în timp a rezultatelor obținute, relevante fiind comparațiile între posttest și follow-up. Studiul poate constitui un punct de plecare pentru viitoare programe de dezvoltare ale raționamentului inductiv în rândul elevilor din ciclul primar. De asemenea, acest program poate constitui punct de plecare pentru alte studii viitoare în ceea ce privește specificul raționamentului la școlarii mici, desigur cu extinderea cercetării la un număr mai mare de subiecți. Oferă cadrelor didactice din învățământul primar posibilități de valorificare a activităților propuse în vederea asigurării unei dezvoltări cognitive optime a școlarii mici.

Alături de contribuțiile menționate anterior, considerăm că este adecvat să precizăm care sunt *limitele* acestei cercetări. În primul rând, din cauză că implementarea programului s-a realizat la nivelul întregului microgrup școlar, am ținut seama într-o măsură mai mică de diferențele individuale dintre elevi în privința unor caracteristici personale. În cadrul statutului socioeconomic al părinților, am considerat că nu este suficient de relevant venitul părinților în contextul actual al societății românești, prin urmare, acest criteriu nu a constituit variabilă independentă. Cel mai frecvent criteriu întâlnit în studii este nivelul educațional al părinților pentru că tinde să fie cel mai stabil.

Datorită faptului că tema de cercetare permite deschiderea unui drum, *direcțiile de cercetare ulterioară* cu scopul aprofundării problematicii vizează următoarele aspecte:

- Studierea altor factori care au legătură directă cu raționamentul (memoria verbală, înțelegerea), având în vedere că studiile susțin necesitatea înțelegerii depline a relațiilor din cadrul premiselor
- Studiu longitudinal asupra raționamentului inductiv și deductiv, pe parcursul unei etape de dezvoltare (școlaritatea mică)
- Studiu comparativ privind raționamentul elevilor cu dificultăți de învățare și a celor cu dezvoltare normală
- Studiul influenței directe a tipurilor de raționament asupra activității de învățare în școala primară
- Construirea unui instrument de măsurare a raționamentului deductiv, respectiv adaptarea acestuia pe populația căreia îi este destinat (clasele a III a și a IV a)
- Aplicarea programului de training de raționament inductiv și unor elevi proveniți din medii defavorizate

- Constituirea unui grup de cadre didactice din învățământul primar cu scopul de a se familiariza cu programul de training și, ulterior, de a-l aplica.

Sprijinirea elevilor de cadrele didactice în vederea dezvoltării unor abilități cognitive în general, și a raționamentului, în special, ar trebui să fie un obiectiv principal al educației. În viitor, ar fi necesară includerea unei discipline „Educația cognitivă” la nivelul școlii primare, considerând rezultatele cercetării noastre. Această disciplină ar trebui inclusă în programul școlar al elevilor, în cadrul curriculumului la decizia școlii. Accentul se transferă de pe caracterul informativ al procesului educativ pe caracterul formativ al acestuia. Elevii trebuie să devină conștienți că un raționament bun nu este un element care se învață ușor și rapid, ci presupune efort și implicare. Dobândirea informațiilor necesită efort și resursele cognitive implicate sunt limitate, mai ales la elevii din școala primară. Timpul și efortul destinate activităților epistemologice sunt limitate, de aceea, efortul trebuie să fie direcționat spre acele activități care sunt relaționate cu obiectivele importante. Care ar fi obiectivele specifice pentru canalizarea efortului în vederea dezvoltării raționamentului? Răspunsul cel mai clar vizează susținerea elevilor pentru a-și dezvolta abilitățile și calitățile asociate cu un bun raționament. Dezvoltarea acestora depinde de caracteristicile elevului și ale cadrului didactic, precum și de o serie de variabile situaționale; toate acestea merită să fie luate în considerare și îmbunătățirea uneia ar avea drept consecință un raționament mai eficient. Un elev care are un raționament bun este un căutător de informații. În context educațional, un obiectiv vizează furnizarea unui cadru în care adresarea de întrebări nu este doar tolerată, ci și încurajată. Unii cercetători consideră că raționamentul este specific unui domeniu; alții consideră că raționamentul este același, indiferent de domeniul în care se manifestă. La oricare din abordările amintite am adera, cadrele didactice ar trebui să se focalizeze în a-i învăța pe elevi principiile și strategiile raționamentului într-un mod independent de domeniu, pentru că ele vor fi aplicabile în toate domeniile.

Evidențierea existenței unor relații semnificative ale raționamentului va atrage atenția asupra necesității luării în considerare a acestor aspecte în proiectarea și derularea procesului instructiv – educativ, dacă se urmărește o dezvoltare armonioasă a elevilor: „Toți profesorii au nevoie să-și orienteze atenția de la produsul raționării (răspuns corect sau incorect) la procesul de raționare (cum a fost găsit răspunsul) în scopul dezvoltării metacognitive a elevilor ... Focalizarea pe dezvoltarea raționamentului inductiv trebuie să devină posibilă pentru a defini o linie a gândirii în direcția îmbunătățirii proiectării didactice și instruirii elevilor în timpul școlii

primare pentru a deveni învățăcei critici și competenți” (Koning, Hamers, Sijstma & Vermeer, 2002, p. 28).

BIBLIOGRAFIE

Abdellatif, H.R., Cummings, R. & Maddux, C.D. (2008). Factors affecting the development of analogical reasoning in young children: a review of literature. *Education*, 129(2), 239-249

Adams, W. & Sheslow, D. (2003). *WRAML2. Wide Range Assessment of Memory and Learning. Second edition. Administration and Technical Manual*. Lutz: Psychological Assessment Resources, Inc.

Ambruster, B.B., Echols, C.H. & Brown, A.L. (1983). The Role of Metacognition in Reading to Learn: A Developmental Perspective. *Volta Review*, 84, 45-56.

Arranz Freijo, E.B. et al. (2006). Quality of family context or sibling status? Influences on cognitive development. *Early Child Development and Care*, 1, 1-12.

Bacon, A., Handley, S. & Newstead, S. (2003). Individual differences in strategies for syllogistic reasoning, *Thinking & Reasoning*, 9 (2), 133 — 168.

Ball, J.L., Phillips, P., Wade, N.C. & Quayle, J.D. (2006). Effects of Belief and Logic on Syllogistic Reasoning Eye-Movement Evidence for Selective Processing Models. *Experimental Psychology*, 53 (1), 77-86.

Barrouillet, P.(2011). Dual – process theories and cognitive development: Advances and challenges. *Developmental Review*, 31, 79-85. doi:10.1016/j.dr.2011.07.002.

Barrouillet, P. & Lecas, J.F. (1999).Mental Models in Conditional Reasoning and Working Memory . *Thinking & Reasoning*, 5 (4), 289 — 302

Barrouillet, P., Markovits, H. & Quinn, S. (2001), Developmental and Content Effects in Reasoning with Causal Conditionals. *Journal of Experimental Child Psychology*, 81, 235-248.

Beauducel, A & Kersting, M. (2002). Fluid and crystallized intelligence and the Berlin Model of Intelligence Structure (BIS). *European Journal of Psychological Assessment*, 18 (2), 97-112. doi: [10.1027//1015-5759.18.2.97](https://doi.org/10.1027//1015-5759.18.2.97)

Bergling, M.B. (1999). Developmental Changes in Reasoning Strategies: Equating Scales for Two Age Groups. *European Psychologist*, 4 (3), 157-164.

Bimla, D.P. & Singh, C.K. (2009). Family: A Predictor of Social Competence of Preschoolers. *Stud Home Comm Sci*, 3(1), 33-66.

Bonchiș, E. (2003). *Psihologia desenului copilului*. Oradea: Editura Universității din Oradea.

Bonchiș, E. (2004). *Psihologia copilului*. Oradea: Editura Universității din Oradea.

Boroș, D. (2011). The relationship between sylogistic reasoning and intellectual development. *Journal Plus Education*, 7 (1), 159-172.

Bornstein, M.H. & Bradley, R.H. (2003). *Socioeconomic Status, Parenting and Cognitive Development*. Accesat în 8.01.2013 de pe http://books.google.ro/books?id=jMxux1IlfRYC&pg=PA69&dq=parental+education+cognitive+development&hl=ro&sa=X&ei=StgQUbGnCcYftQb_vYGQCQ&ved=0CD4Q6AEwAg#v=onepage&q=parental%20education%20cognitive%20development&f=false

Bouwmeester, S., Vermunt, J.K. & Sijtsma, K. (2012). The latent variable approach as applied to transitive reasoning. *Cognitive Development*, 27, 168-180. doi:10.1016/j.cogdev.2012.03.001.

Braine, M.S.D. (1978). On the Relation Between the Natural Logic of Reasoning and Standard Logic. *Psychological Review*, 85 (1), 1-21.

Brunner, M., (2008). No g in education ?. *Learning and Individual Differences*, 18, 152-165.

Byrnes, J. & Overton, W. F. (1986). Reasoning about certainty and uncertainty in concrete, causal, and propositional contexts. *Developmental Psychology*, 22, 793-799.

Capon, A., Handley, S. & Dennis, I. (2003). Working memory and reasoning: An individual differences perspective. *Thinking & Reasoning*, 9 (3), 203 — 244.

Clark, H.H. (1977). Linguistic processes in deductive reasoning. În Johnson-Laird, P.N. & Wason, P.C. *Thinking. Readings in Cognitive Science* (98-114). Cambridge: Cambridge University Press.

Copeland, D.E. & Radvansky, G.A. (2004). Working memory and syllogistic reasoning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 57A, 1-21.

Copeland, D.E. (2006). Theories of categorical reasoning and extended syllogisms, *Thinking & Reasoning*, 12 (4), 379 — 412.

Coskun, A. (2010). The effect of metacognitive strategy training on the listening performance of beginner students. *Novitas-ROYAL, Research on Youth and Language*, 4 (1), 35-50. Accesat în 23.11.2012 de pe http://www.novitasroyal.org/Vol_4_1/coskun.pdf

Crone, E.A., Wendelken, C., van Leijenhorst, L., Honomichl, R.D., Christoff, K Bunge, S.A. (2009). Neurocognitive development of relational reasoning. *Developmental Science*, 12 (1), 55– 66.

Csapó, B.(1997). The Development of Inductive Reasoning:Cross-sectional Assessment in the Educational Context. *International Journal of Behavioral Development*, 20 (4), 609-626.

Davis, O.S.P., Arden, R. & Plomin, R. (2008). g in middle childhood: Moderate genetic and shared environmental influence using diverse measures of general cognitive ability at 7, 9 and 10 years in a large population sample of twins, *Intelligence*, 36, 68-80.

Davis-Kean, P.E. (2005). The Influence of Parent Education and Family Income on Child Achievement: The Indirect Role of Parental Expectations and the Home Environment. *Journal of Family Psychology*, 19 (2), 294-304.

De Bono, E.(2008). *Şase pălării gânditoare*. Bucureşti: Editura Curtea Veche.

Demetriou, A., Gustafsson, J.E., Efklides, A. & Platsidou, M. (1992). Structural systems in developing cognition, science and education. În Demetriou, A., Efklides, A., Shayer, M. (coord.). *Neo-Piagetian Theories of Cognitive Development. Implications and Applications for Education*. Accesat în 23.11.2012 de pe <http://books.google.ro/books?id=VTHnPU8D1woC&pg=PA9&dq=cognitive+development+educational+context&hl=ro&sa=X&ei=zPAZUbewMtG1hAfqIHADw&ved=0CDQQ6AEwAQ#v=onepage&q=cognitive%20development%20educational%20context&f=false>

Demetriou, A., Spanoudis, G. & Mouyi, A. (2011). Educating the Developing Mind: Towards an Overarching Paradigm. *Educational Psychology Review*, 23, 601-663.

De Neys, W., Schaeken, W. & d'Ydewalle, G. (2005). Working memory and counterexample retrieval for causal conditionals. *Thinking & Reasoning*, 11 (2), 123 — 150.

Desforges, C. & Abouchar, A. (2003). *The Impact of Parental Involvement, Parental Support and Family Education on Pupil Achievement and Adjustment. Literature Review*. Nottingham: Queen's Printer.

Ehrler, J.D. & McGhee, L.R. (2008). Primary Test of Nonverbal Intelligence. Examiner's Manual. Austin: Pro-ed. WRAML2.

Evans, J.St.B.T. (2011). Dual-process of reasoning;Contemporary issues and developmental applications. *Developmental Review*, 31, 86-102. doi:10.1016/j.dr.2011.07.007.

Evans, J.St.B.T. & Over, D. (1996). *Rationality and reasoning*. Hove: Psychology Press.

- Evans, J.St.B.T. (2005). Deductive Reasoning. În Holyoak, K.J. & Morrison, R.G. (coord) *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning* (pp.169-185). New York: Cambridge University Press.
- Evans, J.St.B.T. (2007). On the resolution of conflict in dual process theories of reasoning, *Thinking & Reasoning*, 13 (4), 321 — 339.
- Evans, J.St. B.T. & Newstead, E.S. (1995). Creating a Psychology of Reasoning: The Contribution of Peter Wason. În Newstead, E.S. & Evans, J.St. B. (coord). *Perspectives on Thinking and Reasoning. Essays in Honour of Peter Wason* (pp.1-17). Hove: Lawrence Erlbaum Associates
- Favrel, J. & Barrouillet, P. (2000). On the Relation Between Representations Constructed From Text Comprehension and Transitive Inference Production. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26, (1),187-203.
- Fischer, R. (1998). Thinking about thinking: Developing metacognition in children. *Early Child Development and Care*, 141, 1-15.
- Galotti, M.K., Komatsu, K.L. & Voelz, S (1997). Children's Differential Performance on Deductive and Inductive Syllogism. *Developmental Psychology*, 33 (1), 70-78.
- Georgiou, N.S. (2007). Parental involvement: beyond demographics. *International Journal about Parents in Education*, 1, 59-62.
- Gilinsky, A.S. & Judd, B.B., (1994). Working Memory and Bias in Reasoning Across the Life Span. *Psychology and Aging*, 9 (3), 356-371.
- Glava, A. (2009). *Metacogniția și optimizarea învățării. Aplicații în învățământul superior*. Cluj-Napoca: Editura Cărții de Știință.
- Goel, V.(2005). Cognitive Neuroscience of Deductive Reasoning. În Holyoak, K.J. & Morrison, R.G. (coord). *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning* (pp.475-493). New York: Cambridge University Press.
- Goswami, U. (2002). *Handbook of Cognitive Developmental Psychology*, Oxford:Blackwell.
- Goswami, U. (2008). *Cognitive Development. The Learning Brain*. Hove: Cambridge University Press.
- Halford, G., Wilson, W. & Phillips, S. (1998). Processing capacity defined by relational complexity: Implications for comparative, developmental, and cognitive psychology. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 803-863.
- Hamers, J.H.M., Koning, E., & Sijtsma, K. (1998). Inductive Reasoning in Third Grade: Intervention Promises and Constraints. *Contemporary Educational Psychology*, 23, 132-148.
- Hayes, B.K. (2007). The Development of Inductive Reasoning. În Feenay, A. & Heit, E., *Inductive Reasoning. Experimental, developmental and computational approaches* (25-54), NY: Cambridge University Press.
- Hayes, B.K. & Thompson, P.S. (2007). Causal Relations and Feature Similarity in Children's Inductive Reasoning. *Journal of Experimental Psychology*, 136 (3), 470-484.
- Hayes, B.K., Heit, E. & Swendsen, H. (2010). Inductive Reasoning. *Advanced Review*, 1, 278-292.
- Heit, E. (1998). A Bayesian Analysis of Some Forms of Inductive Reasoning. În Oaksford, M. & Chater, N. (coord). *Rational Models of Cognition* (248-265). Oxford: Oxford University Press, 248-274.
- Heit, E.(2000). Properties of Inductive Reasoning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 7 (4), 569-592.

- Heit, E. (2008). Models of Inductive Reasoning. În Sun, R. (coord) *Cambridge handbook of computational psychology* (pp.322-338). New York:Cambridge University Press.
- Heit, E. & Rotello, M.C. (2010). Relations Between Inductive Reasoning and Deductive Reasoning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36 (3), 805–812.
- Heit, E. & Rubintein, J.(1994). Similarity and Property Effects in Inductive Reasoning. *Journal of Experimental Psychology*, 20 (2), 411-422.
- Johnson-Laird, P. N., Oakhill, J. & Bull, D. (1986). Children's syllogistic reasoning, *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, Section A*, 38 (1), 35 — 58.
- Johnson-Laird, P.N. (1999). Formal Rules versus Mental Models in Reasoning. În Sternberg, R.J., *The Nature of Cognition* (pp.587-625). Massachusetts: MIT Press.
- Johnson-Laird, P.N., Girotto, V. & Legrenzi, P. (2004). Reasoning From Inconsistency to Consistency. *Psychological Review*, 111 (3), 640–661.
- Jurcău, N.(2000). Învățarea. În Jurcău, N.(coord). *Psihologie Educațională* (pp.107-122). Cluj-Napoca: Editura U.T.Press.
- Kemp, C. & Tenenbaum, J.B. (2003). Theory – based induction. *Proceedings of the twenty-fifth annual conference of the Cognitive Science Society*, Boston, MA
- Klaczynski, P.A., Schuneman, M.J. & David, D.(2004).Theories of Conditional Reasoning: A Developmental Examination of Competing Hypotheses. *Developmental Psychology*, 40 (4), 559-571.
- Klauer, K. Ch.(1997). Working Memory Involvement in Propositional and Spatial Reasoning, *Thinking & Reasoning*, 3 (1), 9 — 47.
- Klauer, J.K., Willmes, K. & Phye, G.D. (2002). Inducing Inductive Reasoning: Does It Transfer to Fluid Intelligence?. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 1-25.
- Klauer, J.K. & Phye, D.G. (2008). Inductive Reasoning: A Training Approach. *Review of Educational Research*, 78 (1), 85-123.
- Koning, E., Hamers, J. H. M. & Sijtsma, K. (2002), Comparison of Four IRT Models When Analyzing Two Tests for Inductive Reasoning, *Applied Psychological Measurement*, 26 (3), 302-320.
- Koning, E., Hamers, J., H., M., Sijtsma, K. & Vermeer, A. (2002). Teaching Inductive Reasoning In Primary School, *Developmental Review*, 22, 211-241.
- Koning, E., Hamers, J., H., M. & Sijtsma, K. (2003), Construction and validation of a Test for Inductive Reasoning, *European Journal of Psychological Assessment*, 19 (1), 24-39.
- Kotovsky, K., & Simon, H. A. (1973). Empirical tests of a theory of human acquisition of concepts for sequential patterns. *Cognitive Psychology*, 4, 399-424.
- Krawczyk, D.C., McClelland, M.M., Donovan, C.M., Tillman, G.D. & Maguire, M.J. (2010). An fMRI investigation of cognitive stages in reasoning by analogy. *Brain Research*, 1342, 63-73
- Krumm, S., Ziegler, M. & Buehner, M. (2008). Reasoning and working memory as predictors of school grades. *Learning and Individual Differences*, 18 , 248–257.
- Kunn, D.(1977). Conditional Reasoning in Children. *Developmental Psychology*, 13 (4), 342-353.
- Kuwabara, M & Smith, L.B. (2012). Cross-cultural differences in cognitive development. Attention to relations and objects. *Journal of Experimental Child Psychology*, 113, 20-35. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2012.04.009>.

- Lohman, D.F. & Lakin, J.M. (2011). Intelligence and Reasoning. În Sternberg, R.J. & Kaufman, S.B. (coord). *The Cambridge Handbook of Intelligence* (pp.419-442). Accesat în 12.11.2012 de pe <http://books.google.ro/books?id=FtYeTcNwzQ4C&pg=PA419&dq=intelligence+and+reasoning&hl=ro&sa=X&ei=i2wCUZL4BYGf0QX0woGgBw&ved=0CDEQ6AEwADgK#v=onepage&q=intelligence%20and%20reasoning&f=false>
- Lutz, S., & Huitt, W. (2004). Connecting cognitive development and constructivism: Implications from theory for instruction and assessment. *Constructivism in the Human Sciences*, 9(1), 67-90.
- Macsinga, I. (2007). *Raționamentul deductiv. Mecanisme cognitive și analiza de erori*. Timișoara: Editura Universității de Vest.
- Markovits, H. (2000). A mental model analysis of young children's conditional reasoning with meaningful premises, *Thinking & Reasoning*, 6 (4), 335 — 347.
- Markovits, H. (2004). The development of deductive reasoning. În Leighton, J.P. & Sternberg, R.J., (coord.). *The Nature of Reasoning* (pp.313-339). New York: Cambridge University Press.
- Markovits, H. & Barrouillet, P. (2004). Why is understanding the development of reasoning important?, *Thinking and Reasoning*, 10 (2), 113-121.
- Markovits, H., Doyon, C. & Simoneau, M. (2002). Individual differences in working memory and conditional reasoning with concrete and abstract content, *Thinking & Reasoning*, 8 (2), 97 — 107.
- Markovits, H. & Quinn, S. (2002). Efficiency of retrieval correlates with “logical” reasoning from causal conditional premises. *Memory & Cognition*, 30 (5), 696-706.
- Markovits, H., Schleifer, M. & Fortier, D. (1989). Development of Elementary Deductive Reasoning in Young Children, *Developmental Psychology*, 25 (5), 787-793.
- Marrero, H. & Gamez, E. (2004). Content and Strategy in Syllogistic Reasoning, *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 58 (3), 168-180.
- Martin-Sub, H., Oberauer, K., Wittmann, W., Wilhelm, O. & Schulze, R., (2002). Working-memory capacity explains reasoning ability – and a little bit more. *Intelligence*, 30, 261-288.
- McNeil, M.N., Fuhs, W.M., Keultes, M.C. & Gibson, M.H. (2011). Influences of problem format and SES on preschoolers’ understanding of approximate addition. *Cognitive Development*, 26, 57-71. doi:10.1016/j.cogdev.2010.08.010
- Medin, D.L., Coley, J., Storms, G. & Hayes, B.K.(2003). A relevance theory of induction. *Psychonomic Bulletin and Review*, 10 (3), 517-532
- Miclea, M. (1999). *Psihologie cognitivă. Modele teoretico – experimentale*. Iași:Editura Polirom.
- Mitrofan, N. (2009). *Testarea psihologică. Aspecte teoretice și practice*. Iași: Polirom.
- Molnár, G. (2006). Az inductív gondolkodás fejlesztése kisiskolás korban. *Magyar Pedagógia*, 1, 63–80.
- Molnár, G. (2007). Hátrányos helyzetű diákok problémamegoldó gondolkodásának longitudinális követése. *Magyar Pedagógia*, 4, 277-293.
- Molnár, G. (2008). Kisiskolások inductív gondolkodásának játékos fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, 5, 51–64.

Molnár, G. (2011). Playful fostering of 6- to 8-year-old students' inductive reasoning. *Thinking skills and Creativity*, 6, 2, 91-99.

Morrison, R.G. (2005). Thinking in Working Memory. În Holyoak, J.K. & Morrison, R.G. (coord). *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning* (pp.457-473), NY: Cambridge University Press.

Morsanyi, K. & Handley, J.S. (2008). How smart do you need to be to get it wrong? The role of cognitive capacity in the development of heuristic-based judgment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 99, 18-36.

Moshman, D. (2011). Evolution and development of reasoning and argumentation: Commentary on Mercier. *Cognitive Development*, 26, 192-195. doi:10.1016/j.cogdev.2011.03.002.

Muller, U., Sokol, B., Overton, W., (1999). Developmental Sequences in Class Reasoning and Propositional Reasoning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 74,69-106.

Nettelbeck, T. & Burns, R.N. (2010). Processing speed, working memory and reasoning ability from childhood to old age. *Personality and Individual Differences*, 48, 379-384

Nickerson, S.R.(2004). Teaching Reasoning. În Leighton, J.P. & Sternberg, R.J., (coord.). *The Nature of Reasoning* (pp.410-443). New York: Cambridge University Press.

Oberauer, K. & Oaksford, M. (2008). What Must a Psychological Theory of Reasoning Explain? Comment on Barrouillet, Gauffroy, and Lecas. *Psychological Review*, 115 (3), 773-778.

Özsoy, G. & Ataman, A. (2009). The effect of metacognitive strategy training on mathematical problem solving achievement. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1 (2), 67-82. Accesat în 23.11.2012 de pe <http://www.pegem.net/dosyalar/dokuman/48624-20090513123752-03the-effect-of-metacognitive-strategy-training.pdf>.

Philip, B. & Hua, T. K. (2006). *Metacognitive Strategy Instruction (MSI) For Reading: Co-regulation Of Cognition*. e-BANGI, 1(1), 27. Accesat în 12.02.2013 de pe <http://pkukmweb.ukm.my/e-bangi/papers/2006/tankimhua.pdf>

Pillow, B.H., Hill, V., Boyce, A. & Stein, C. (2000). Understanding Inference as a Source of Knowledge: Children's Ability to Evaluate the Certainty of Deduction, Perception, and Guessing. *Developmental Psychology*, 36 (2), 169-179.

Pillow, B.H. & Pearson, R.M. (2012). Children's evaluation of the certainty of another person's inductive inferences guesses. *Cognitive Development*, 27, 299-313. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cogdev.2012.05.002>.

Perret, P., Bailleux, C. & Dauvier, B (2011). The influence of relational complexity and strategy selection on children's reasoning in the Latin Square Task. *Cognitive Development*, 26, 127-141. doi:10.1016/j.cogdev.2010.12.003.

Polk, A.T. & Newell, A. (1995). Deduction as Verbal Reasoning. *Psychological Review*, 102 (3), 533-566.

Popa, M. (2008). *Statistică pentru psihologie. Teorie și aplicații SPSS*. Iași: Editura Polirom.

Preda, V. (2001). Principiile didacticii – în viziunea psihologiei educației și dezvoltării. În Ionescu, M. & Radu, I. (coord). *Didactica modernă* (pp.65-82). Cluj-Napoca: Editura Dacia.

Preda, V. (2007). Valențele formative ale metacogniției. În Albulescu, M & Diaconu, M. (coord.). *Repere actuale în didactica disciplinelor socio-umane* (pp.45-60). Cluj-Napoca: Editura Argonaut.

- Preda, V. (2009a). Principiile didacticii – în viziunea teoriilor constructiviste. În Ionescu, M. & Bocoș, M. (coord). *Tratat de didactică modernă* (pp.111-145). Pitești: Editura Paralela 45.
- Preda, V. (2009b). Obiectivele procesului de predare-învățare. În Ionescu, M. & Bocoș, M. (coord). *Tratat de didactică modernă* (pp.145-171). Pitești: Editura Paralela 45.
- Rhodes, M., Brickman, D. & Gelman, S. A. (2008). Sample diversity and premise typicality in inductive reasoning: Evidence for developmental change, *Cognition*, 108, 543-556.
- Rhodes, M., Gelman, S. A. & Brickman, D. (2008). Developmental Changes in the Consideration of Sample Diversity in Inductive Reasoning, *Journal of Cognition and Development*, 9 (1), 112 — 143.
- Rico, B.R. & Overton, W. F. (2011). Dual systems Competence – Procedural processing: A relational developmental systems approach to reasoning. *Developmental Review*, 31, 119-150. doi:10.1016/j.dr.2011.07.005.
- Roberts, M. J., Newstead, S. E. & Griggs, R. A. (2001). Quantifier interpretation and syllogistic reasoning, *Thinking & Reasoning*, 7 (2), 173 — 204.
- Roman, D. (2006). Gîndirea. În Bonchiș, E. (coord.). *Psihologie generală* (pp.220-256). Oradea: Editura Universității din Oradea.
- Russell, R., Ammerman, K, Petersen, K. & Leirer, V. (1978). Category Relations and Syllogistic Reasoning. *Journal of Educational Psychology*, 70 (4), 613-625.
- Salthouse, T.A.(1987). The Role of Representations in Age Differences in Analogical Reasoning. *Psychology and Aging*, 2 (4), 357-365.
- Sava, F. (2004). *Analiza datelor în cercetarea psihologică. Metode statistice complementare*. Cluj-Napoca: Editura ASCR.
- Schwebel, M. (1986). Facilitating Cognitive Development: A New Educational Perspective. *Special Services in the School*, 3 (1/2), 3-23. Accesat în 1.12.2012 de pe <http://books.google.ro/books?id=9r3YlaOAmeUC&pg=PA16&dq=types+of+educational+programs+cognitive+development&hl=ro&sa=X&ei=i5gPUZrrN4PDtQbQp4CABQ&ved=0CCsQ6AEwAA>
- Schneider, W.(2008). The development of metacognitive knowledge in children and adolescents: major trends and implications for education. *Mind, Brain and Education*, 2(3), 114-121.
- Shayer, M., Demetriou, A., & Pervez, M. (1988). The structure and scaling of concrete operational thought: Three studies in four countries. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 114, 307-376.
- Sidhu, M., Malhi, P. & Jerath, J. (2009). Impact of Parental Education on Intelligence of Children from Low Income Families. Accesat în 6.06.2011 de pe www.capabilityapproach.com/pubs
- Siegler, R. (2001). *Enfant et raisonnement. Le developpement cognitif de l' enfant*, Paris:De Boeck Universite.
- Simoneau, M & Markovits, H. (2003). Reasoning With Premises That Are Not Empirically True:Evidence for the Role of Inhibition and Retrieval *Developmental Psychology*, 39 (6), 964-975.
- Singer- Freeman, K.E. (2005). Analogical reasoning in 2-year-olds: The development of access and relational inference. *Cognitive Development*, 20, 214-234
- Sirin, R.S. (2005). Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research. *Review of Educational Research*, 75 (3), 417-453.

Skuy, M.(2002). *Experiența învățării mediate în clasă și în afara acesteia*. Cluj-Napoca: Editura ASCR.

Sloman, A.S., Lagnado, D.A. (2005). The Problem of Induction. În În Holyoak, K.J., Morrison, R.G., *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning* (pp.95-117). New York: Cambridge University Press.

Sloutsky, V.M. & Fisher, A.V (2004). Induction and Categorization in Young Children: A Similarity-Based Model. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133 (2), 166-188.

Smith, E., Fredrickson, B., Lufhes, G., Nolen-Hoeksema, S. (2005). *Introducere în psihologie* (ediția a 14-a), București:Editura Tehnică.

Smith, L., Fagan, J.F. & Ulvund, S.E. (2002). The relation of recognition memory in infancy and parental socioeconomic status to later intellectual competence. *Intelligence*, 30, 247-259.

Stanovich, K.E., West, R.F. & Toplak, M.E. (2011). The complexity of developmental predictions from dual process models. *Developmental Review*, 31, 103-118. doi:10.1016/j.dr.2011.07.003.

Sternberg, R.J. (1983). *How Can We Teach Intelligence?* Philadelphia: Research for Better School.

Sternebrg, R.J. (2005). The Theory of Successful Intelligence. *Interamerican Journal of Psychology*, 39 (2), 189-202.

Sternberg, R.J. & Wagner, R.K. (1983). *Understanding Intelligence: What's in It for Educators?A nation at risk*. Washington, DC: National Commission on Excellence in Education.

Stillings, A.N., Weisler, E.S., Chase, C.H., Feinstein, M.H., Garfield, J.L. & Rissland, L.E. (1995). *Cognitive Science: an introduction (2nd edition)*. Massachusetts: MIT Press.

Taub, G.E., Floyd,R.G., Keith, T.Z. & McGrew, K.S. (2008). Effects of General and Broad Abilities on Mathematics Achievement. *School Psychology Quarterly*, 23(2), 187-198. DOI: 10.1037/1045-3830.23.2.187

Taylor, L. (2005), *Introducing Cognitive Development*. Hove: Psychology Press

Thibaut, J.P., French, R. & Vezneva, M., (2010). The development of analogy making in children: Cognitive load and executive functions, *Journal of Experimental Child Psychology*, 106, 1-19.

Tomic, W.(1994). *Training in Inductive Reasoning*. Heerlen: Open Univ.

Tomic, W. & Kingma, J. (1998). Accelerating Intelligence Development through an Inductive Reasoning Training. Accesat în 12.01.2011, de pe http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?_nfpb=true&_ERICExtSearch_SearchValue_0=ED413053&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=ED413053

Tomic, W., & Klauer, K. J. (1996). On the effects of training inductive reasoning: How far does it transfer and how long do the effects persist? *European Journal of Psychology of Education*, 11(3), 283–299.

Turkheimer, E., Haley, A., Waldron, M., D Onofrio, B. & Gottesman, I.I. (2003). Socioeconomic status modifies heritability of IQ in young children, *Psychological Science*, 14 (6), 623-628.

Urbina, S. (2009). *Testarea psihologică. Ghid pentru utilizarea competentă a testelor*. București: Editura TREI.

Veenman, M.V.J., Van Hout-Wolters, H.A.M.B. & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning conceptual: conceptual and methodological considerations. *Metacognition Learning, 1*, 3-14. DOI 10.1007/s11409-006-6893-0.

Verschueren, N., Schaeken, W. & d'Ydewalle, G.(2005). Everyday conditional reasoning: A working memory–dependent tradeoff between counterexample and likelihood use, *Memory & Cognition, 33* (1), 107-119.

Wade, S. (2004). Parenting Influences on Intellectual Development and Educational achievement. In Hoghughi, M., Long, N., *Handbook of Parenting. Theory and Research for Practice* (198-213). London: Sage Publications.

Ward, S.L. & Overton, W.F. (1990). Semantic Familiarity, Relevance, and the Development of Deductive Reasoning. *Developmental Psychology, 26* (3), 488-493.

Watson, A., & Sullivan, P. (2008). Teachers learning about tasks and lessons. In D. Tirosh & T. Wood (coord.), *Tools and resources in mathematics teacher education* (pp. 109–135). Sense Publishers: Rotterdam.

Wright, B.C. (2012). The case for a dual-process theory of transitive reasoning. *Developmental Review, 32*, 89-124. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dr.2012.04.001>.