

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
FACULTATEA DE PSIHOLOGIE ȘI ȘTIINȚE ALE EDUCAȚIEI
CATEDRA DE PSIHOLOGIE

MECANISME COGNITIVE ÎN ÎNSUȘIREA LIMBII MATERNE
- Rezumatul tezei de doctorat -

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC:

Prof. univ. dr. NICOLAE JURCĂU

DOCTORAND:

BORZA (STAN) ROSANA

Cluj-Napoca

2011

CUPRINS

INTRODUCERE

CAPITOLUL I - TEORII ȘI MODELE ALE ACHIZIȚIEI LIMBAJULUI.....9

1.1. Aptitudinea verbală – clarificare conceptuală.....	9
1.2. Teorii și modele ale achiziției limbajului.....	10
1.2.1. <i>Perspectiva behavioristă privind învățarea limbajului natural</i>	10
1.2.2. <i>Modelul constructivist al însușirii limbajului</i>	11
1.2.3. <i>Teoria nativistă privind achiziția limbajului</i>	12
1.2.4. <i>Abordări conexioniste ale însușirii limbajului</i>	16
1.2.4.1. <i>Învățarea prin conexiune</i>	16
1.2.4.2. <i>Analiza distribuțională a limbajului</i>	16
1.2.4.3. <i>Modelul redescrierii reprezentărilor</i>	17
1.2.5. <i>Dezvoltarea limbajului din perspectiva teoriei procesării informațiilor</i>	19

CAPITOLUL II – NIVELURI ALE PROCESĂRII LIMBAJULUI SCRIS.....22

2.1. Procesarea ortografică.....	22
2.2. Procesarea semantică a cuvintelor.....	23
2.3. Procesarea sintactică și semantică a propozițiilor sau frazelor	26
2.3.1. <i>Modele de procesare ale propozițiilor</i>	28

CAPITOLUL III - FACTORI COGNITIVI AI PROCESĂRII LIMBAJULUI DIN PERSPECTIVA NEUROPSIHOLOGIEI COGNITIVE (MODELUL PROCESĂRII INFORMAȚIEI)

.....	32
3.1. Memoria de scurtă durată.....	32
3.1.1. <i>Clarificări conceptuale</i>	32
3.1.2. <i>Memoria de scurtă durată ca și componentă fonologică a modelului fracționat al memoriei de lucru și rolul ei în achiziționarea cunoștințelor lingvistice</i>	35
3.1.3. <i>Perspective teoretice care susțin rolul buclei fonologice în achiziția limbajului</i>	37
3.2. Memoria de lucru.....	38
3.2.1. <i>Clarificări conceptuale</i>	38
3.2.2. <i>Abordări fracționate ale memoriei de lucru – Modelul multicomponențial</i>	39
3.2.3. <i>Abordări integrate ale memoriei de lucru – Modelul unitar</i>	42
3.2.4. <i>Memoria de lucru și dezvoltarea limbajului vorbit</i>	45
3.2.5. <i>Memoria de lucru și citirea</i>	48
3.2.6. <i>Compararea legăturii dintre dezvoltarea limbajului la copii cu modelele fracționate și integrate ale memoriei de lucru</i>	57

3.3. Executivul central ca subsistem al memoriei de lucru.....	58
3.3.1. Executivul central ca și SAS.....	60
3.3.2. Executivul central ca și procesor general.....	61
3.3.3. Executivul central ca și controlor al sarcinii duale.....	65
3.3.4. Funcțiile executive.....	66
3.3.4.1. Capacitatea de inhibiție.....	67
3.3.4.2. Capacitatea de comutare a atenției (Shifting).....	71
3.3.4.3. Actualizarea în memoria de lucru (updating).....	72
3.3.5. Reactualizarea, inhibiția și succesul în sarcinile memoriei de lucru.....	74

CAPITOLUL IV - SPECIFICUL DEZVOLTĂRII LIMBAJULUI ȘI AL MECANISMELOR COGNITIVE IMPLICATE ÎN DEZVOLTAREA LUI LA VÂRSTA ȘCOLARĂ MICĂ.....77

4.1. Aspecte ale dezvoltării limbajului în perioada 6 – 12 ani.....	77
4.2. Specificul funcțiilor mnemice la vârsta școlară mică.....	78
4.3. Limbajul, învățarea și memoria de lucru la elevii din ciclul primar.....	80
4.4. Dizabilități ale limbajului vorbit la copiii de vârstă școlară mică și mecanisme cognitive implicate.....	85
4.5. Citirea – prezentare generală și specificul achiziționării ei la clasele ciclului primar.....	86
4.6. Relația dintre memoria de lucru și dificultățile de comprehensiune a citirii la ciclul primar.....	89

CAPITOLUL V - STUDII DE ELABORARE ȘI VALIDARE PE POPULAȚIE ROMÂNEASCĂ A PROBEI DE APTITUDINE VERBALĂ PENTRU CLASELE CICLULUI PRIMAR.....93

5.1. Descrierea <i>Probei de aptitudine verbală pentru clasele ciclului primar</i>	93
5.1.1. <i>Proba de Vocabular</i>	93
5.1.2. <i>Proba de Sintaxă</i>	95
5.2. Procedura de elaborare a <i>Probei de aptitudine verbală pentru clasele ciclului primar</i> : crearea băncii de itemi, analiza de itemi și selectarea itemilor pentru forma finală.....	96
5.3. Materiale necesare, instrucțiuni de aplicare și modalitatea de cotare a <i>Probei de aptitudine verbală pentru clasele ciclului primar</i>	102
5.4. Valori ale coeficienților de dificultate și de discriminare a <i>Probei de aptitudine verbală pentru clasele ciclului primar</i> la retestarea suplimentară pe un alt eșantion de copii.....	105
5.4.1. <i>Analiza de itemi la Scala de Vocabular</i>	105
5.4.1.a. Analiza dificultății itemilor la Scala de Vocabular.....	105
5.4.1.b. Analiza capacității de discriminare a itemilor la Scala de Vocabular.....	106
5.4.2. <i>Analiza de itemi la Scala de Sintaxă</i>	109
5.4.2.a. Analiza dificultății itemilor la Scala de Sintaxă.....	109

5.4.2.b. Analiza capacității de discriminare a itemilor la Proba de Sintaxă.....	110
5.5. Fidelitatea <i>Probei de aptitudine verbală pentru clasele ciclului primar</i>	113
5.6. Validitatea de conținut, de construct și de criteriu a <i>Probei de aptitudine verbală pentru clasele ciclului primar</i>	114
CAPITOLUL VI - FACTORI IMPLICAȚI ÎN DEZVOLTAREA VOCABULARULUI LA COPIII DIN CLASELE CICLULUI PRIMAR.....	120
6.1. Factorii sociali și cognitivi – predictori semnificativi ai ritmului de dezvoltare a vocabularului.....	120
6.2. Obiective.....	124
6.3. Ipoteze și design.....	125
6.4. Participanți.....	125
6.5. Materiale.....	125
6.6. Procedură.....	128
6.7. Rezultate și interpretare.....	128
6.8. Discuții.....	137
CAPITOLUL VII - STRUCTURA MEMORIEI DE LUCRU ȘI VALENȚE PREDICTIVE ALE COMPONENTELOR MEMORIEI DE LUCRU ÎN COMPREHENSIUNEA CITIRII LA COPIII DIN CICLUL PRIMAR.....	141
7.1. Rolul mecanismelor cognitive subadiacente care intervin în corelația dintre capacitatea memoriei de lucru și înțelegerea citirii – implicații pentru eficientizarea evaluării în scopul formulării unor predicții valide cu privire la succesul școlar.....	141
7.2. Obiective.....	143
7.3. Participanți.....	143
7.4. Materiale.....	144
7.5. Procedura.....	154
7.6. Rezultate și interpretare.....	155
7.8. Discuții.....	171
CAPITOLUL VIII - CONCLUZII ȘI DISCUȚII FINALE.....	174
BIBLIOGRAFIE.....	179
ANEXE.....	198

CUVINTE CHEIE: dezvoltarea vocabularului, performanță academică la limba română în ciclul primar, memorie de scurtă durată, memorie de lucru, inhibiție, comutarea atenției, actualizare în memoria de lucru, viteză de procesare, inteligență fluidă, dizabilități în comprehensiunea citirii

Importanța și actualitatea temei

Considerând eșecul școlar ca fiind rezultatul unei duble inadaptări: a individului la activitatea școlară și a școlii la factorii interni ai acestuia (Kulcsar, 1978 apud Jurcău și Niculescu, 2002) și susținând faptul că este nevoie de mai mult decât o evaluare globală a școlarului mic în ceea ce privește rezultatele acestuia la învățatură, prin prezenta lucrare ne propunem să identificăm dacă anumiți factori cognitivi explică diferențele dintre copii într-un aspect specific al limbii române ca limbă maternă și anume înțelegerea limbajului scris și dezvoltarea vocabularului.

Teorii și modele ale achiziției limbajului

Conform paradigmei procesării informației, sistemul procesării cognitive este format dintr-un set separat dar interconectat a unor subsisteme de procesare a informației, cu componente ale memoriei care constituie centrul sistemului (Gagne, Yekovich, & Yekovich, 1993). Tipurile de procesare constau în percepția selectivă, codare, depozitare, reactualizare, răspuns și sistem de control. Pornind de la această afirmație, modelul de procesare a informației a identificat memoria de lucru ca o componentă centrală a procesării informației.

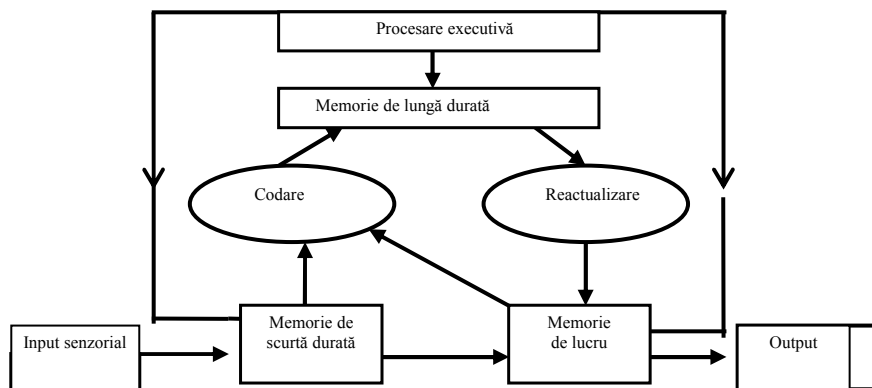


Figura nr. 1.1. Exemplu de model de procesare a informației (Milton, 2008)

Aplicarea modelului memoriei de lucru permite investigarea diferențelor individuale în achiziția limbajului, a aspectelor care tind să fie trecute cu vederea în perspectivele lingvistice descriptive (Bates, Bretherton și Snyder, 1988).

Niveluri ale procesării limbajului scris

Abilitățile de citire sunt în mod obișnuit împărțite în două categorii: **decodificarea scrisului** cunoscută și ca abilitate de citire de bază și **înțelegerea cititului** care, la rândul ei, cuprinde două categorii: înțelegerea cuvintelor (*analiza semantică a cuvintelor*) și înțelegerea textelor (*analiza sintactică și semantică a propozițiilor, frazelor sau discursului*).

Decodificarea cititului depinde în primul rând de *procesarea ortografică* - abilitatea de a detecta unitățile limbajului scris (grafemele) și de a le integra într-o structură. La baza decodificării cititului stă transformarea

fonologică care implică segmentarea, recunoașterea și legarea fonemelor. În timpul cititului transformarea fonologică depinde de memoria fonologică de scurtă durată. De exemplu cititorii începători transformă pe rând literele tipărite în sunete, care trebuie reținute în ordinea corectă până când ultima literă este transformată și succesiunea întregă a sunetelor este unită într-un cuvânt întreg.

Pentru a transforma cuvintele scrise în foneme, transformarea fonologică depinde de asemenea de transformarea (procesarea) vizuală. Procesul de decodificare implică accesarea codurilor fonetice învățate pentru cuvintele și literele prezentate vizual (grafeme). Cititorii trebuie să recodifice fonologic stimulii vizuali prin potrivirea grafemelor cu fonemele pe care le reprezintă. Procesul de punere în corespondență, rezultă din conversia grafeme-foneme, care este accesată din memoria de lungă durată.

Abilitatea de transformare fonologică și memoria fonologică de scurtă durată împreună cu memoria verbală de lucru sunt interdependente făcând dificil de găsit cauza primă a capacității limitate a memoriei fonologice de scurtă durată (De Jong, 2006) .

Decodificarea cititului implică mai mult decât simpla stocare a secvențelor fonologice în memoria de scurtă durată. Legarea fonemelor într-un cuvânt cere procesarea informației secvențiale, solicitând astfel o contribuție din partea memoriei de lucru, în special din partea memoriei de lucru verbale și executive. Pentru funcțiile executive, există dovezi clare că actualizarea informației verbale este esențială pentru decodificarea cititului (De Jong, 2006).

Factori cognitivi ai procesării limbajului din perspectiva modelului procesării informației

În urma unei metaanalize a literaturii de specialitate, Milton (2008) identifică factorii implicați în performanța academică pe diferite domenii. Prezentăm în continuare doar factorii relaționați cu performanța academică în studierea limbii materne.

Tabelul nr. 3.1. Mecanismele cognitive relaționate cu învățarea școlară a limbii materne (Milton, 2008)

Decodificarea scrisului	Comprehensiunea citirii	Scrierea
<ul style="list-style-type: none"> - procesarea fonologică - memoria de scurtă durată - procesarea vizuală secvențială - memoria de lucru - memoria de lungă durată 	<ul style="list-style-type: none"> - memoria de lucru - procesarea executivă - raționamentul fluid (inteligenta fluidă) - memoria de lungă durată 	<ul style="list-style-type: none"> - memoria de lucru - procesarea executivă - viteza de procesare - capacitatea de planificare

Memoria de scurtă durată

Strâns legat de modul în care este abordată memoria de lucru, memoria de scurtă durată poate fi abordată ca un sistem separat (în modelele fracționate) sau ca stare de activare a unui sistem mnezic unitar în modelele integrate sau unitare.

În modelul unitar, memoria de scurtă durată reprezintă disponibilitatea temporară crescută a informației din memoria de lungă durată, necesară pentru realizarea diferitelor tipuri de sarcini mentale și este un concept sinonim din punct de vedere conceptual cu memoria de lucru (Cowan și colab., 1999; Miclea, 2003, p.192).

În modelul fracționat, componenta verbală a sarcinilor complexe de memorare este stocată într-un sistem separat al memoriei de scurtă durată, denumit bucla fonologică (Baddeley și Loggie, 1999). Orice informație verbală (ex. cuvântul rostit) poate fi stocată în bucla fonologică. Aceasta este asociată achiziției limbajului, mai ales cu învățarea pe termen lung a modelelor sonore ale cuvintelor noi (Gathercole și Pickering, 2000).

Abilitățile de memorare fonologică la copii sunt asociate cu vocabularul lor, astfel că acei copii care realizează performanțe mai bune la sarcini de MLF au un vocabular receptiv și expresiv mai bine dezvoltat (Adams și Gathercole, 1995, 2000; Gathercole și Adams, 1993, 1994; Gathercole, Hitch, Service și Martin, 1997). Willis (1997) a arătat că la 4 ani, copiii cu MLF mai bună înțeleg o mai mare varietate de construcții morfo-sintactice decât cei cu MLF mai scăzută.

Memoria de lucru

Conceptul de memorie de lucru pune accentul pe interlația dintre reținerea tranzitorie a informației și activitatea de procesare concurrentă.

Abordări fracționate ale memoriei de lucru – Modelul multicomponențial

Din 1974 s-a dezvoltat o teorie mai elaborată a memoriei de scurtă durată, care este în curs de validare din punct de vedere empiric (Milton, 2008). Baddeley și Hitch (1974) au dezvoltat ideea memoriei de lucru (ML) în termeni de memorie de scurtă durată (MSD) (Milton, 2008). Au definit ML ca fiind „sistem pentru menținerea temporară și manipularea informației în timpul realizării unei game de sarcini cognitive cum ar fi comprehensiunea, învățarea și gândirea.

Prima variantă a modelului multicomponențial cuprindea trei aspecte a ML: bucla fonologică, schița vizuospațială și o parte central-executivă, care controlează celelalte două subsisteme considerate sisteme subordonate. Modelul lui Baddeley este ierarhizat, cu sistemul executiv central ca factor dominant care controlează toate subcomponentele.

Executivul central ca și componentă a modelului tripartit a fost inițial prezentat ca fiind identic cu componenta SAS (Sistem Atențional de Supervizare) a modelului atențional a lui Shallice (1988). *Considerat inițial ca fiind o funcție unitară a executivului, pe baza datelor oferite de studiile recente această funcție a fost divizată.* Funcțiile executive identificate și incluse în model sunt: atenția focusată, atenția divizată și capacitatea de reorientare a atenției (Miyake & Shah, 1999).

Unul din punctele forte ale modelului memoriei de lucru fracționate este furnizarea unui mecanism de învățare pe termen lung a reprezentărilor fonologice care ar putea sta la baza dezvoltării limbajului.

Abordări integrate ale memoriei de lucru – Modelul unitar

Interacțiunile sau trocurile de resurse dintre stocarea și procesarea informațiilor sunt caracteristica centrală a unei tradiții alternative în cercetarea memoriei de lucru, și anume ceea ce adesea se numește model ”unitar” de memorie de lucru sau ”integrat” (Miyake și Shah, 1999).

În ceea ce privește capacitatea memoriei de lucru, o sinteză a abordărilor teoretice și empirice în domeniu (Balazsi, 2007), permite identificarea a două tipuri mari de modele: modele care explică performanța memoriei de lucru pe baza unor factori specifici, în funcție de stimulul utilizat – Modelul eficienței procesării (Daneman și Carpenter, 1980) și Modelul resurselor specifice (Just și Carpenter, 1992) și modele care explică performanța memoriei de lucru pe baza unor mecanisme generale, care afectează procesarea indiferent de stimulul utilizat – Modelul eficienței schimbării sarcinii (Towse și Hitch, 1995), Modelul eficienței proceselor de inhibiție (Hasher și Zacks, 1988), Modelul resurselor generale (Engle, Cantor și Carullo, 1992) și Modelul controlului atențional (Conway și Engle, 1994).

La nivel pur conceptual, în modelele unitare (nord-americane), capacitatea memoriei de lucru este reprezentată de capacitatea memoriei de scurtă durată și a proceselor care se reunesc sub denumirea generică de executiv central și din acest punct de vedere, conceptul general nord-american de memorie de lucru corespunde aproximativ cu cel european de executiv central (Baddley, 2002, 2003), iar între cercetătorii de pe ambele părți ale Atlanticului apar concordanțe și influențe reciproce din ce în ce mai mari (Richardson, 1996).

Abilitatea de citire se află în strânsă corelație atât cu memoria de scurtă durată cât și cu memoria de lungă durată și de lucru. Decodificarea unui text citit este legată de memoria fonologică de scurtă durată și de memoria verbală de lucru în timp ce înțelegerea unui text citit este în primul rând legată de memoria verbală de lucru, memoria de lucru executivă și de memoria de lungă durată. Durata memoriei de lucru verbale (*reading span*), la care i se mai spune și durată complexă, corelează puternic cu abilitățile de citire ale copiilor (De Jong, 2006; Hulme & Mackenzie, 1992).

Daneman și Carpenter (1987) au creat un test al memoriei verbale de lucru numit perioadă de citire/anvergura citirii (*reading span*) în care sarcina subiecților este să-și amintească, în ordine, ultimul cuvânt al fiecărei 3 până la 7 propoziții citite cu voce tare. Numărul de cuvinte amintite reprezintă capacitatea de stocare reziduală a memoriei de lucru. Daneman și Carpenter (1987) au arătat că probele de tip *reading span* (perioadă de citire) au corelații înalte cu înțelegerea cititului în contrast cu măsurile perioadei simple (*simple span*) care folosește în primul rând memoria fonologică de scurtă durată.

Specificul dezvoltării limbajului și al mecanismelor cognitive implicate în procesarea lui la vârsta școlară mică

Legătura strânsă dintre subsistemele memoriei verbale și dezvoltarea limbajului a fost dovedită prin numeroase studii (Crain, S., Shankweiler, D., Macaruso, P., & Bar-Shalom, E., 1990). Gutierrez-Clellen și alți autori (Gutierrez-Clellen, Calderon, & Weismer, 2004) au descoperit că în cazul copiilor cu o anumită deficiență

de limbaj se înregistrează cu două abateri standard mai puțin decât media vârstei lor în ce privește capacitatea de învățare prin memorare a cuvintelor. La același nivel al inteligenței nonverbale copiii cu o dizabilitate de limbaj au o memorie fonologică de scurtă durată slabă în comparație cu copiii din grupele de control (Gathercole și Baddeley, 1990).

Relația dintre memoria de lucru și dificultățile de comprehensiune a citirii la ciclul primar

De la începutul anilor 1960 un număr mare de studii au arătat că performanța slabă la testele memoriei de scurtă durată este una dintre cele mai comune caracteristici ale copiilor cu dizabilități de citire (Jeffries și Everatt, 2004). *Participarea din partea memoriei de lucru executive este cerută, în special atunci când procesarea fonologică în timpul cititului nu a devenit încă automată.*

Cititorii cu o dizabilitate de citire au în mod frecvent o capacitate insuficientă a memoriei de lucru concretizată într-un deficit de procesare fonologică, un deficit de prelucrare a limbajului și al vitezei de prelucrare sau un deficit al memoriei fonologice de scurtă durată (De Jong, 1998; Savage și colab., 2007).

Studii de elaborare și validare pe populație românească a *Probei de aptitudine verbală pentru clasele ciclului primar*¹

Descrierea *Probei de aptitudine verbală pentru clasele ciclului primar*

Proba a fost creată dintr-o necesitate de măsurare, dar și de predicție, a aptitudinii verbale la copiii din ciclul primar, pornind de la modelul de structurare al testelelor care evaluează aptitudinea verbală în cadrul Bateriei de Teste Psihologice de Aptitudini Cognitive (BTPAC) dar care se adresează persoanelor cu vârstă mai mare de 12 ani. Aptitudinea verbală este măsurată prin două probe: Proba de Vocabular și Proba de Sintaxă.

Proba de vocabular este concepută sub forma unei Scale de sinonime. Pentru o mai bună validitate de conținut, itemii au fost propuși după analiza obiectivelor de referință din programele școlare și a manualelor pentru ciclul primar, care au servit drept reper în formularea sarcinilor de lucru și anume: *Abecedar (Manual pentru clasa I)*, de Marcela Peneș, *Limba și literatura română (Manual pentru clasa a II-a)*, de Tudora Pițilă și Cleopatra Mihăiescu, *Limba și literatura română (Manual pentru clasa a III-a)*, de Tudora Pițilă și Cleopatra Mihăiescu, *Limba română (Manual pentru clasa a IV-a)*, de Marcela Peneș și Vasile Molan, precum și *Dicționarul Limbii Române pentru clasele I-IV*, *Dicționarul de antonime și Dicționarul de sinonime*.

Proba de sintaxă este alcătuită dintr-o scală care evaluează modul de realizare al acordului, prin sarcini de completare cu expresia corectă respectiv de identificare a expresiei greșite și dintr-o scală care

¹ O parte din rezultatele acestui studiu au fost publicate în Stan, R. (2006). *Mecanisme cognitive în însușirea limbii materne: Test pentru evaluarea aptitudinii verbale la clasele ciclului primar*- în *Analele Universității din Oradea, Fascicula Psihologie*, vol.X, Ed.Universității din Oradea, Oradea, pp.98-112

evaluatează comprehensiunea sintactică prin analiza rolurilor tematice. În construirea itemilor probei reperul este reprezentat de nivelul cunoștințelor gramaticale care, conform programei analitice, trebuie atins până la sfârșitul clasei a II-a. Cuvintele și expresiile folosite aparțin vocabularului de bază și multe dintre ele se regăsesc în manualele de Limba și literatura română pentru ciclul primar.

Procedura de elaborare a Probei de aptitudine verbală pentru clasele ciclului primar: crearea băncii de itemi, analiza de itemi și selectarea itemilor pentru forma finală

Itemii au fost propuși pe baza metodei intuitive care, potrivit lui Edwards (1970) (apud. Albu, M., 1998), se utilizează pentru a obține o probă care să măsoare cu precizie diferențele individuale în privința unei trăsături comune. În generarea itemilor, s-a pornit de la analiza manualelor de Limba și literatura română pentru clasele a II-a, a III-a și a IV-a în care se regăsesc sarcini similare itemilor testului.

Pentru evaluarea itemilor a fost format un panel de trei specialiști în Litere (cadre universitare cu experiență în activitatea de cercetare) care au acordat puncte fiecărui item pe baza unei scale Likert în 5 trepte în care 1 = deloc reprezentativ și potrivit, 2 = puțin reprezentativ și potrivit, 3 = mediu reprezentativ și potrivit, 4 = puternic reprezentativ și potrivit, 5 = foarte reprezentativ și potrivit. Au fost reținuți doar acei itemi care în urma analizei de frecvențe și a corelației interevaluatori au fost considerați puternic sau foarte reprezentativi și potriviți.

Pentru evaluarea instrumentului, un grup de trei cadre didactice (învățători din cadrul Școlii Normale „Iosif Vulcan”, Oradea), a fost solicitat să evalueze versiunea rezultată cu ajutorul unor scale Likert în 5 trepte prin prisma următoarelor dimensiuni: claritatea instrucțiunilor de lucru; claritatea variantelor de răspuns; măsura în care fiecare item are un conținut clar și explicit; măsura în care itemii se suprapun în materie de conținut; prezența unor eventuale cuvinte necunoscute sau a căror semnificație ar putea fi mai dificil de înțeles pentru respondenți.

Elementele asupra cărora au fost sesizate neajunsuri prin prisma dimensiunilor enumerate mai sus au fost eliminate.

Din totalul itemilor aplicați au fost selectați doar itemii care au obținut un indice de dificultate cuprins în intervalul [0,30 - 0,70].

Instrucțiunile de aplicare pe care examinatorul le prezintă subiecților sunt:

Pentru *Scala de vocabular*: „Această probă măsoară cunoștințele voastre de vocabular. Vi se va prezenta câte un cuvânt urmat de 4 variante de răspuns, dintre care numai una este corectă. Sarcina voastră este de a alege varianta cu același înțeles față de cuvântul subliniat. Încercuiți, pe foaia de răspuns, la coloana „Vocabular” litera corespunzătoare variantei alese”.

Examinatorul le va cere persoanelor testate să urmărească pe caiet următorul exemplu, pe care acestea îl vor citi cu voce tare:

EXEMPLU:

leneș

- a) somnoros
- b) liniștit
- c) puturos
- d) lent

Pentru Sintaxă A (*Scala de Completare de propoziții și fraze cu expresia corectă*): „Vi se vor prezenta câteva enunțuri incomplete. Sarcina voastră este de a alege din cele 3 variante de răspuns pe aceea care se potrivește cel mai bine, astfel încât enunțul să aibă sens. Încercuiți, pe foaia de răspuns, la coloana „Sintaxă A,, varianta aleasă”.

EXEMPLU: Ina cumpără mere pere.

- a) fie
- b) și
- c) nici

Pentru Sintaxă B (*Scala de Identificare a expresiei greșite*): „Vi se vor prezenta câteva enunțuri cu câte 3 expresii subliniate. Dintre acestea, una este greșită. Sarcina voastră este de a găsi expresia greșită. Încercuiți, pe foaia de răspuns, la coloana Sintaxă B, litera corespunzătoare expresiei greșite.

EXEMPLU: Tatăl meu am cumpărat de ziua mea, o carte interesantă, de povești.

- a)
- b)
- c)

Pentru Sintaxă C (*Scala de Comprehensiune sintactică / reformulări*): „Vi se vor prezenta câteva expresii subliniate și 3 variante reformulate ale acestora. Alegeți dintre cele 3 variante de răspuns pe aceea care păstrează înțelesul expresiei subliniate. Încercuiți, pe foaia de răspuns, la coloana „Sintaxă C,, litera corespunzătoare variantei alese.

EXEMPLU: Aura și Nicu duc ghiozdanul Mariei.

- a) Ghiozdanul Aurei este dus de Maria și de Nicu.
- b) Ghiozdanul Mariei este dus de Nicu și de Aura.
- c) Maria și Aura duc ghiozdanul lui Nicu.

Coeficienți de dificultate și de discriminare ai itemilor Probei de aptitudine verbală pentru clasele ciclului primar

Forma finală a probei a fost aplicată unui număr de 112 participanți aleși prin selecție aleatoare simplă, elevi ai claselor a II-a, a III-a și a IV-a la Școala „Nicolae Bălcescu”, Școala „Onisifor Ghibu” și Școala Normala „Iosif Vulcan” din Oradea. Valorile coeficienților de dificultate și de discriminare ai itemilor probei sunt redați în continuare.

Tabel nr. 5.12. Indici de dificultate ai itemilor Scalei de Vocabular

Nr. item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
p	,70	,70	,61	,63	,57	,34	,55	,55	,51	,30	,34	,30

N = numărul subiecților care au răspuns la item

p = coeficientul de dificultate

Toți itemii din forma finală a probei au indici de dificultate cu valori cuprinse în intervalul [0,30; 0,70].

Tabel nr. 5.16. Indicii de discriminare pentru itemii Scalei de Vocabular

Nr. item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	25,7	31,2	45,7	39,4	58,6	45,5	43,5	24,9	38	30,4	48,8	26,6

Rezultatele obținute ne arată că itemii 1, 8 și 12 au indici de discriminare buni în timp ce restul itemilor sunt excelenți în ceea ce privește capacitatea de discriminare.

Tabel nr. 5.17. Indici de dificultate ai itemilor pentru scalele: Completare de enunțuri cu expresia corectă, Identificare a expresiei greșite și Comprehensiune sintactică

Nr. item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
p - Scala Completare de enunțuri cu expresia corectă	,71	,59	,44	,70	,50	,51	,52	,43	,30	,48
p - Scala Identificare a expresiei greșite	,64	,70	,66	,42	,49	,57	,62	,53	,40	,43
p - Scala Comprehensiune sintactică	,70	,55	,57	,71	,48	,68	,58	,53	,50	,41

N = numărul de subiecți care au răspuns la item

p = coeficientul de dificultate

La Proba de Sintaxă, grupa subiecților care au obținut performanțe superioare reprezintă 31,3% din totalul numărului de subiecți cărora li s-a aplicat testul adică un număr de 35 de persoane, iar grupa care a obținut performanțe slabe la test reprezintă 27% dintre cei examinați adică un număr de 30 de subiecți.

Tabel nr. 5.23. Indicii de discriminare pentru itemii Probei de Sintaxă

Nr.item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D - Sintaxă A	27,1	54,7	53,8	49	69,6	41,4	31,9	6,2	37,6	41,4
D - Sintaxă B	41,9	44,7	48,1	45,3	41,4	24,7	39,6	25,4	25,0	42,4
D - Sintaxă C	41,9	53,8	47,6	31,4	32,9	51,4	51	53,8	27,6	28,6
N	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112

Valorile obținute indică existența unor itemi care discriminează foarte bine între subiecți, la toate cele trei scale componente ale Probei de Sintaxă.

Deoarece Scala Sintaxă A (Scala de Completare de enunțuri cu expresia corectă) și Sintaxă B (Scala de Identificare a expresiei greșite) urmăresc să evalueze același lucru și anume capacitatea de exprimare gramaticală, în analiza calităților psihometrice ale probei am luat în considerare scorul compus al celor două scale și am folosit denumirea de Scală de Exprimare gramaticală.

Fidelitatea Probei de aptitudine verbală pentru clasele ciclului primar

Proba înregistrează o bună fidelitate la Proba de Vocabular și la Proba de Sintaxă, în cazul celei din urmă atât nivelul scorului global cât și pentru cele două scale componente: Scala de exprimare gramaticală și Scala de comprehensiune sintactică.

Tabel nr.5.24. Consistența internă a itemilor α - Cronbach

Scala	N itemi	N subiecți	α - Cronbach
Scala de Vocabular	15	134	.84
Scala de Sintaxă	30	134	.76
Scala de Exprimare gramaticală	10	134	.74
Scala de Comprehensiune sintactică / reformulări	10	134	.71

Stabilitatea în timp a rezultatelor (fidelitatea test – retest), a fost determinată la un interval de 7 săptămâni, în perioada aprilie – mai 2009.

Tabel nr.5.25. Fidelitatea test - retest

Scala	N subiecți	r (test-retest)
Scala de vocabular	73	.64**
Scala de sintaxă	73	.69**
Scala de Exprimare gramaticală	73	.60**
Scala de Comprehensiune sintactică / reformulări	73	.52**

Notă: ** p < .001

Se constată o bună fidelitate test – retest a scorurilor, prin urmare dimensiunile măsurate nu fluctuează în intervale scurte de timp, chiar dacă acumulările cantitative și calitative de cunoștințe în domeniul aptitudinii verbale sunt caracteristice pentru perioada de vârstă a subiecților.

Validitatea de conținut, de construct și de criteriu a *Probei de aptitudine verbală pentru clasele ciclului primar*

Validitatea de conținut se întemeiază pe faptul că itemii din componența testului de vocabular au propuși pornind de la conținutul lexical al manualelor pentru clasele a II-a, a III-a și a IV-a. Setul de itemi a fost testat în trei studii diferite, pe 3 eșantioane diferite. S-a calculat indicele de dificultate și indicele de discriminare pentru fiecare item și au fost selectați doar itemii cu un indice de dificultate cuprins în intervalul [0,30; 0,70] și itemii cu un indice de discriminare mai mare de >0,25.

Validitatea de construct reprezintă măsura în care se poate susține că testul măsoară o variabilă sau o trăsătură specifică. O modalitate de testare a validității de construct este analiza corelației scorurilor la testele verbale și vârsta subiecților. Existența unei corelații pozitive între Proba de Vocabular și vârsta subiecților precum și între Proba de Sintaxă și vârsta subiecților, este menționată și de alte teste consacrate (manualul testului BTPAC, 2003).

Tabel nr. 5. 26. Indicatori decriptivi ai scorurilor obținute de copiii din clasa a II-a la Scala de Vocabular, Scala de Exprimare gramaticală și Scala de Comprehensiune sintactică

	N	media	a.s.
vocabular	68	10,41	3,62
exprimare gramaticală	68	10,52	2,7□
comprehensiune sintactică	68	5,66	2,25

Tabel nr. 5. 27. Indicatori decriptivi ai scorurilor obținute de copiii din clasa a III-a la Scala de Vocabular, Scala de Exprimare gramaticală și Scala de Comprehensiune sintactică

	N	media	a.s.
vocabular	56	□1,□5	4,40
exprimare gramaticală	56	13,37	3,49
comprehensiune sintactică	56	6,66	2,29

Tabel nr. 5. 28. Indicatori decriptivi ai scorurilor obținute de copiii din clasa a IV-a la Scala de Vocabular, Scala de Exprimare gramaticală și Scala de Comprehensiune sintactică

	N	media	a.s.
vocabular	69	14,07	3,66
exprimare gramaticală	69	13,57	2,66
comprehensiune sintactică	69	6,40	1,90

Mediile obținute la fiecare dintre cele trei scale cresc progresiv o dată cu vârsta iar coeficientul de corelație Bravais-Pearson ne indică existența unei corelații pozitive între rezultatele la Scala de Vocabular, Scala de Exprimare gramaticală și Scala de Comprehensiune sintactică pe de o parte și vârsta subiecților pe de altă parte.

Tabel nr. 5.29. Valori ale coeficientului de corelație pentru verificarea asocierii între performanța la scalele Probei de aptitudine verbală și vârsta subiecților

		vocabular	exprimare gramaticală	comprehensiune sintactică
vârsta	r	,371**	,393**	,144*
	N	193	193	193

Notă: ** p < .01
* p < .05

Validitatea relativă la construct este verificată și prin raportarea testului respectiv la alte teste despre care se știe că evaluează același construct sau structuri diferite.

Pentru determinarea validității convergente a Scalei de Vocabular, un număr de 188 de copii au răspuns la Scala de Vocabular din Wechsler Intelligence Scale for Children IV – R (WISC IV-R) și Matricile Progressive Raven. Acestea din urmă reprezintă măsura consacrată a abilității educative (care încarcă același factor și corelează cu abilitatea reproductivă măsurată cu scale de vocabular). Testele se află sub licența RTS Cluj, sunt validate și etalonate pe populație românească și au fost aplicate având permisiunea de utilizare în scop de cercetare.

Pentru evidențierea validității discriminative, au fost aplicate două probe care măsoară capacitatea de inhibiție a subiecților și anume proba Stroop culori și Stroop cuvinte din cadrul Bateriei de Teste pentru Aptitudini Cognitive pentru care, de asemenea, a fost obținut acordul de utilizare în scop de cercetare.

Tabel 5.31. Valori ale coeficienților de corelație în scopul verificării validității convergente și discriminative a Probei de aptitudine verbală – Scala de Vocabular

		Vocabular WISC	Raven Color	Stroop cuvinte	Stroop culori
Scala de vocabular	r	,645(**)	,360(**)	,016	,000

	p	,000	,000	,825	1,000
	N	185	191	187	179

Valorile coeficienților Bravais-Pearson reprezintă dovezi atât în sensul validității convergente deoarece scorurile Probei de Vocabular corelează puternic semnificativ cu scorurile unor scale consacrate în domeniu și validate pe populație românească și anume Scala de vocabular din bateria WISC și Matrici Progressive Raven Color, cât și în sensul validității discriminative deoarece proba Stroop culori și Stroop cuvinte evaluează capacitatea de inhibiție cognitivă prin amorsaj negativ, capacitatea de rezistență la interferență iar corelația scorurilor la aceste probe cu scorurile la Proba de vocabular este nulă.

Pentru determinarea validității convergente a Scalei de Exprimare gramaticală și a Scalei de Comprehensiune sintactică, un număr de 192 de copii au răspuns la Testul de evaluarea a comprehensiunii citirii (TECC) (Mih, 2004), test construit și validat pe populație românească, iar pentru determinarea validității discriminative s-a analizat corelația cu probele Stroop culori și Stroop cuvinte.

Tabel 5.33. Valori ale coeficienților de corelație în scopul verificării validității convergente și discriminative a Probei de aptitudine verbală - Scala de Exprimare gramaticală și Scala de Comprehensiune sintactică

		TECC	Stroop cuvinte	Stroop culori
exprimare gramaticală	r	,474(**)	-,082	,061
	p	,000	,265	,420
comprehensiune sintactică	r	,388(**)	-,042	-,068
	p	,000	,566	,368
	N	190	187	179

Validitatea de construct a Scalei de Exprimare gramaticală și a Scalei de Comprehensiune sintactică este susținută de corelația puternic semnificativă cu Testul de Evaluare a Comprehensiunii Citirii în scopul determinării validității convergente și de lipsa corelației cu probele Stroop culori și Stroop cuvinte, aplicate în scopul determinării validității discriminative.

Validitatea de criteriu

Criteriul, în cazul Probei de aptitudine verbală pentru ciclul primar, este reprezentat de notele obținute la Limba și literatura română de elevii cărora li s-a aplicat testul. Putem vorbi de existența unei validități de criteriu concurente deoarece între aplicarea testului și verificarea criteriului intervalul de timp a fost mic (aproximativ o lună). Am luat în considerare și media generală deoarece aptitudinea verbală este un predictor general pentru reușita academică (Mommers, M.J., 1987; Jurcău, E. și Jurcău, N., 1989)

Tabel 5.34. Valori ale coeficienților de corelație în scopul verificării validității de criteriu a Probei de aptitudine verbală pe fiecare scală componentă

		vocabular	exprimare gramaticală	comprehensiune sintactica
note limba română	r	,196**	,299**	,344**
media generală	r	,278**	,426**	,291**
	N	144	144	144

Notă: ** $p < 0,01$

Corelația dintre scorurile la test și scorurile la criteriu este o corelație pozitivă și puternic semnificativă, deci se poate aprecia că testul are o validitate relativă la criteriu foarte bună.

Factori implicați în dezvoltarea vocabularului la copiii din clasele ciclului primar

Obiective

- Identificarea predictorilor de natură socială și cognitivă ai dezvoltării vocabularului la copiii din ciclul primar;
- Elaborarea unui model predictiv al dezvoltării vocabularului prin prima modelului fracționat al memoriei de lucru atunci când influența vârstei este controlată statistic;
- Evidențierea direcției cauzalității în dinamica relației dintre memoria de scurtă durată și nivelul achiziției vocabularului.

Ipoteze și design

Ipoteza 1: Factorii sociali (nivel de școlarizare mamă, prezența fraților, preocupări pentru petrecerea a timpului liber) și cei cognitivi (inteligență fluidă, memorie de lucru, memorie de scurtă durată, flexibilitatea categorizării, atenție concentrată, rezistență la interferență proactivă, viteză de procesare), sunt predictorii ai nivelului achiziției vocabularului.

- *Regresie liniară; scop predictiv*

Ipoteza 2: Factorii cognitivi individuali explică diferențele privind nivelul achiziției vocabularului atunci când influența vârstei este controlată statistic.

- *Regresie multiliniară. Metoda: ierarhică; scop explicativ*

Ipoteza 3: Există diferențe semnificative în ceea ce privește capacitatea memoriei fonologice la copiii de vârste diferite dar cu același nivel al dezvoltării vocabularului

- *Design unifactorial intergrupă. Metoda: comparație pe eșantioane independente*

Participanți

La studiu au participat un număr de 112 copii, elevi ai Școlii "Nicolae Bălcescu" din Oradea. Din punct de vedere al vârstei, eșantionul cuprinde 68 de copii din clasa a II-a și 44 de copii din clasa a IV-a. Am verificat distribuția de gen și am constatat că nu există o diferență semnificativă între cele două categorii de vârstă, diferență al cărei efect ar fi putut fi confundat cu cel al clasei (Balazsi, Kirshner, Călbează și Dobrea, 2009), valoarea calculată $\chi^2 = 5.14$ (df=2), $p = .76$.

Materiale

Instrumentele utilizate în studiu sunt: *chestionarul demografic* care conține referiri cu privire la etnia copilului, pregătirea școlară a mamei, existența fraților și preocupările pentru petrecerea timpului în cadrul extrașcolar, *Scala de vocabular* elaborată și validată în vederea prezentei cercetări, *Testul Matrici Progressive Raven Color* pentru evaluarea inteligenței fluide, *proba Non-cuvinte* pentru evaluarea memoriei fonologice de scurtă durată, *proba de Memorare e cifrelor în ordine descrescătoare* pentru evaluarea

memorie de lucru și probe pentru evaluarea funcțiilor executive: *Flexibilitatea categorizării* pentru evaluarea capacității de comutare a atenției, *proba Baraj* pentru evaluarea capacității atenției concentrate, *proba Codare B* pentru evaluarea vitezei de procesare a informației și *proba Stroop culori* pentru evaluarea capacității de inhibiție prin rezistență la interferență proactivă.

Rezultate și interpretare

Primul obiectiv al cercetării vizează identificarea predictorilor de natură socială și cognitivă pentru dezvoltarea vocabularului la copiii din ciclul primar. În acest scop am realizat o analiză de regresie simplă. Pentru a verifica omogenitatea scorurilor la cele două categorii de vârstă (clasa a II-a și clasa a IV-a), am comparat statistic rezultatele la variabilele studiului. Deoarece coeficienții K-S sunt nesemnificativi statistic, distribuțiile sunt simetrice iar metodele folosite au fost cele parametrice. Rezultatele sunt prezentate în tabelul nr. 6.2.

Tabel nr. 6.2. Comparație statistică pe vârstă a variabilelor măsurate

	t	df	p	Diferență de medii	Eroarea standard a diferențelor
<i>Vocabular</i>	-5,60	110	,00	-4,02	,71
Inteligență fluidă	,97	110	,33	1,15	1,18
Memorie de lucru	-6,37	110	,00	-2,36	,37
Memorie de scurtă durată	-4,86	110	,00	-2,46	,50
Flexibilitatea categorizării	-6,80	110	,00	-5,51	,810
Atenție concentrată	-,70	110	,48	-4,14	5,89
Rezistență la interferență proactivă	,30	110	,76	,45	1,51
Viteză de procesare	-6,34	110	,00	-13,23	2,08

Rezultatele arată că loturile nu sunt omogene pentru toate variabilele măsurate, variabila vârstă va fi inclusă în ecuația de regresie și controlată atunci când modelele de regresie vor fi verificate statistic.

Am dorit să verific dacă variabilele cognitive (inteligență fluidă, memorie de lucru, memorie de scurtă durată, flexibilitatea categorizării, atenție concentrată, rezistență la interferență proactivă, viteză de procesare și non-cognitive (nivel de școlarizare mamă, prezența fraților, preocupări pentru petrecerea a timpului liber), sunt predictorii semnificativi pentru dezvoltarea vocabularului și am recurs la o analiză de regresie simplă. Rezultatele sunt redată în tabelul nr. 6.3.

Tabelul nr. 6.3. Rezultatele analizei de regresie simplă pentru scorurile la Scala de Vocabular

Model	R	R pătrat	Eroarea standard	Semnificați coeficientului β
Vârsta	0,41	0,21	3,70	t = 5,60 (p=0.00)
Nivel de școlarizare mama	0,08	0,00	4,18	t = 0,89 (p=0.37)
Prezența fraților	0,00	0,00	4,20	t = 0,02 (p=0.98)
Preocupări pentru petrecerea a timpului liber	0,02	0,00	4,20	t = 0,22 (p=0.82)
Inteligență fluidă	0,34	0,12	3,94	t = 3,90 (p=0.00)

Memorie de lucru	0,36	0,12	3,91	t = 4,10 (p=0.00)
Memorie de scurtă durată	0,24	0,05	4,07	t = 2,61 (p=0.01)
Flexibilitatea categorizării	0,44	0,18	3,76	t = 5,19 (p=0.00)
Atenție concentrată	0,28	0,07	4,03	t = 3,06 (p=0.00)
Rezistență la interferență proactivă	0,03	0,00	4,20	t = 0,40 (p=0.68)
Viteză de procesare	0,27	0,06	4,04	t = 3,02 (p=0.00)

Așa cum reiese din tabelul nr.6.3., nu toate variabilele sunt factori importanți pentru dezvoltarea vocabularului. Au fost identificați ca predictori semnificativi doar vârsta și factorii cognitivi inteligență fluidă, memorie de scurtă durată, memorie de lucru, flexibilitatea categorizării, atenția concentrată și viteza de procesare. Factorii non-cognitivi nivelul de școlarizare al mamei, prezența fraților, preocupările pentru petrecerea timpului liber precum și factorul cognitiv capacitate de inhibiție măsurat prin rezistența la interferență proactivă, nu sunt predictori semnificativi pentru a explica diferențele dintre copii în ceea ce privește nivelul achiziției vocabularului.

Al doilea scop al cercetării vizează construirea unui model de regresie ierarhică cu rol explicativ în relația dintre factorii cognitivi și nivelul dezvoltării vocabularului la copii.

Pentru elevii din clasa a II-a și a IV-a, considerați împreună, vor fi testate câteva modele de regresie ierarhică pornind de la premisa că nivelul achiziției vocabularului este influențat semnificativ atunci când variabila vârstă este controlată.

Am construit mai multe modele de regresie ierarhică în care am dorit să evidențiez dacă factorii cognitivi împărțiți în trei blocuri (inteligența fluidă-primul bloc, memoria de scurtă durată-al doilea bloc și memoria de lucru, atenția concentrată, flexibilitatea categorizării și viteza de procesare-al treilea bloc), indică o participare semnificativă la predicția scorurilor la criteriu (Scala de vocabular). Am realizat grupările de factori pe baza dovezilor empirice a două linii de cercetare: prima care consideră inteligența fluidă (sau abilitatea educativă) drept componentă a *factorului g* implicată în toate testele care măsoară aptitudinea școlară (Spearman, 1927 apud Raven, Raven și Court, 2003) – și a doua linie reprezentată de cercetările empirice asupra modelului fracționat al memoriei de lucru (Baddley 1986) conform căruia memoria de scurtă durată are un rol specific în achiziția vocabularului și este proces diferit de memoria de lucru, dar în strânsă corelație cu acesta și cu funcțiile executive asociate (Gathercole și Baddeley, 1990).

Într-o primă etapă au fost analizate cazurile influente cu ajutorul metodei „distanța lui Cook”. Deoarece nu a fost găsit nici un caz care să prezinte valori mai mari decât valoarea 1, s-a trecut la următorul pas (Sava, 2004). În a doua etapă a fost verificată multicolinearitatea pentru toate variabilele predictor incluse în model. Valorile coeficientului Tolerance sunt mai mari decât .20 iar indicatorul VIF nu depășesc valoarea .40, motiv pentru care putem asuma că nu există efect de multicolinearitate.

Deoarece și testul Durbin-Watson are valoarea 1.81, respectând limitele impuse statistic în intervalul [1.5-

2.5], considerăm că sunt suficiente condiții pentru realizarea analizei de regresie.

Tabelul nr. 6.7. Rezultatele analizei de regresie ierarhică pentru scorurile la Scala de vocabular având ca predictorii vârsta și factori cognitivi

	Modele	R pătrat	R pătrat ajustat	Beta	B	SE b
Pasul 1	Vârsta	.22	.21**	.47**	4.02	.71
Pasul 2	Vârsta	.37	.36**	.50	4.33	.64
	Inteligența fluidă			.39**	.27	.05
Pasul 3	Vârsta	.37	.36	.50	4.30	.72
	Inteligența fluidă			.39**	.27	.05
	MSD			.00	.01	.12
Pasul 4	Vârsta	.45	.41**	.38**	3.25	.90
	Inteligența fluidă			.32**	.22	.05
	MSD			-.02	-.03	.12
	ML			.01	.03	.17
	Atenție concentrată			.24**	.20	.07
	Flexibilitate categorizării			.22**	.03	.01
	Viteza de procesare			-.05	-.01	.02

Tabelul nr. 6.7. Rezultatele analizei de regresie ierarhică pentru scorurile la Scala de vocabular având ca predictorii vârsta și factori cognitivi – schimbări statistice

Model	Schimbare R pătrat	F schimbare	df1	df2	Sig. F schimbare
1	.22	31,38	1	110	,00
2	.15	27,24	1	109	,□0
3	.00	,00	1	108	,92
4	.07	3,55	4	104	,00

Rezultatele obținute susțin doar parțial ipoteza studiului. Așa cum era de așteptat, vârsta explică un procent important din varianța în achiziția vocabularului și anume 21%.

Introducere în model a factorului inteligență fluidă influențează pozitiv achiziția vocabularului (R pătrat ajustat= .36, $p < .01$). Acest factor explică 36% din varianța nivelului vocabularului, în plus față de varianța explicată de înaintarea în vârstă. F schimbare este semnificativ statistic ceea ce înseamnă că adăugarea în ecuație a factorului inteligență fluidă îmbunătățește semnificativ acest model. Coeficientul Beta arată faptul că atunci când scorul la proba de inteligență fluidă crește cu o abatere standard, nivelul vocabularului crește cu .47 abateri standard.

În cel de-al treilea pas, adăugarea în model a variabilei memorie de scurtă durată nu aduce nici o îmbunătățire semnificativă modelului, nici un plus explicativ față de modelul anterior. În schimb, adăugarea în ultimul pas a factorilor cognitivi memorie de lucru și a funcțiilor asociate, îmbunătățește semnificativ modelul (F schimbare=3.55, $p < .01$), iar această adăugare în model explică 41% din varianța nivelului vocabularului în plus față de varianța explicată de diferența de vârstă și de inteligență fluidă. Totuși, dintre factorii cognitivi incluși în ultimul pas al analizei, doar atenția concentrată și flexibilitatea categorizării

explică varianța scorurilor la Scala de Vocabular. Fiind doar coeficienți parțiali în ecuația de regresie, valoarea lui b corespunzătoare atenției concentrate respectiv flexibilității categorizării, ne indică că după ce a fost eliminată varianța datorată celorlalți predictor, corelația rămasă cu Scala de vocabular este .20 respectiv .03. Creșterea cu o abatere standard a nivelului atenției concentrate determină creșterea cu .24 abateri standard a nivelului vocabularului, respective creșterii cu o abatere standard a capacității de flexibilitate a categorizării îi corespunde o creștere de .22 abatere standard a volumului vocabularului.

Putem concluziona că o parte din variabilele testate în ecuația de regresie ierarhică atunci când diferențele de vârstă sunt controlate, explică diferențele individuale în ceea ce privește nivelul achiziției vocabularului.

Ultimul obiectiv al cercetării vizează dinamica relației dintre capacitatea memoriei fonologice și nivelul achiziției vocabularului, mai exact direcția cauzalității în această dinamică.

S-a prezis că performanța memoriei verbale de scurtă durată este legată cauzal de gradul de însușire a vocabularului. Școlarii mai mici (copiii din clasa a II-a) care au ajuns la acest nivel relativ repede, ar trebui să aibă performanțe mai bune la sarcinile de învățare a non-cuvintelor decât copiii mai în vârstă (clasa a IV-a) cărora le-a trebuit mai mult timp să-și însușească același nivel de vocabular.

Participanții au fost selectați pentru a crea două grupuri egale din punct de vedere al numărului, cu niveluri de vocabular asemănătoare, dar cu vârste cronologice diferite. Aceste grupuri au fost formate după aplicarea Scalei de vocabular.

Am calculat media pentru nivelul de vocabular la clasa a II-a și am considerat valoarea $m \pm 0.5 \sigma$ pentru a selecta copiii din clasa a IV cu nivel de dezvoltare al vocabularului comparabil cu media copiilor din clasa a II-a. Pentru că în clasa a a II-a, lotul inițial cuprindea 30 de subiecți cu valori în intervalul $m \pm 0.5 \sigma$ la Scala de vocabular iar în clasa a IV – a doar 17 subiecți, am realizat o selecție aleatoare simplă pentru a egaliza numărul de participanți. Am verificat dacă există diferențe semnificative statistic între copiii din clasa a II-a și cei din clasa a IV-a în ceea ce privește nivelul vocabularului, după ce am analizat forma distribuției care pentru cele două loturi ($K-S = .08$; $p = .20$).

Rezultatele obținute la cele două probe pentru evaluarea memoriei de scurtă durată de copiii din clasa a II-a și copii de clasa a IV-a cu nivel similar copiilor din clasa a II-a din punct de vedere al dezvoltării vocabularului dar cu ritm de achiziție diferit, sunt redată în Tabelul nr.6.9. Am verificat distribuția datelor pentru cele două loturi de copii și deoarece rezultatele la Proba Non-cuvinte s-au distribuit asimetric, am recurs la un proces de logaritmare.

Tabelul nr.6.9. Diferența între medii pentru scorurile la memoria de scurtă durată în funcție de ritmul de achiziție al vocabularului

	clasa	N	Media	Abaterea standard	t
Memorarea cifrelor în ordine directă	Cl a II-a	17	7,79	1,78	.078
	Cl a IV-a	17	7,73	2,40	(n.s)
Proba de Non-cuvinte	Cl a II-a	17	2,65	,17	-1.65
	Cl a IV-a	17	2,75	,18	(n.s)

Pe baza dovezilor statistice, putem conchide că performanța memoriei verbale de scurtă durată este legată cauzal de gradul însușire a vocabularului mai degrabă decât viceversa, deci ipoteza de cercetare nu s-a confirmat. Acest rezultat este compatibil cu punctul de vedere conform căruia *asocierea dintre memoria verbală de scurtă durată și vocabular este mediată de influența descendentă a cunoștințelor lingvistice asupra performanței de reamintire verbală de scurtă durată.*

Discuții

Am verificat în prima parte a studiului măsura implicării factorilor sociali pe de o parte și factorii cognitivi pe de altă parte în dezvoltarea vocabularului. Contrar așteptărilor noastre, nivelul de școlarizare al mamei, prezența fraților sau preocupările pentru petrecerea timpului liber, nu constituie predictorii semnificativi ai dezvoltării vocabularului. Am considerat doar nivelul de pregătire al mamei deoarece studiile citate și de alți autori (Balazsi și colab., 2009), susțin implicarea mai mult a mamei în educația copilului. Totuși, în studiul nostru, nivelul de pregătire al mamei nu are o pondere semnificativă în predicția nivelului vocabularului. Explicația ar putea fi că de obicei copiii stau și după-amiaza la școală pentru a-și face temele, majoritatea timpului liber rămas este ocupat cu alte activități (sport sau diverse cursuri de engleză, balet, tenis, etc) și status-rolul femeii din ziua de azi este tot mai încărcat astfel încât rămâne puțin timp pentru interacțiunea efectivă cu copilul. Absența ponderii semnificative a variabilei „prezența sau absența fraților”, poate fi explicată prin mecanisme similare celor enumerate mai sus și anume un program al copiilor din generația actuală de multe ori mai încărcat decât al adulților. Explicația pentru care preocupările pentru petrecerea timpului liber nu constituie un predictor semnificativ al achiziției vocabularului ar fi aceea că vocabularul a fost evaluat printr-o probă scrisă și nu a fost evaluat limbajul expresiv. Pe de altă parte, copiii în general nu-și ocupă timpul numai cu o activitate (jocul pe calculator sau jocul în parc cu prietenii) și atunci este mai greu de controlat influența celorlalte preocupări.

Cu privire la factorii individuali de natură cognitivă, au fost identificați ca și predictorii semnificativi inteligență fluidă, memorie de scurtă durată, memorie de lucru, flexibilitatea categorizării, atenția concentrată și viteza de procesare. Factorul cognitiv capacitate de inhibiție măsurat prin rezistență la interferență proactivă nu este predictor al nivelului achiziției vocabularului, probabil pentru că proba prin natura ei nu solicită această capacitate, cuvintele pentru care trebuiesc alese sinonimele neavând rol de amorsă pentru itemii care urmează. În studiile viitoare ne propunem utilizarea unei probe care să măsoare capacitatea de inhibiție prin rezistența la influența distractorilor.

În această primă parte a studiului în care am testat și un model predictiv în achiziția vocabularului prin analiză de regresie ierarhică, rezultatele obținute susțin doar parțial ipoteza studiului. Așa cum era de așteptat, vârsta explică un procent important din varianța în achiziția vocabularului și anume 21%. Introducere în model a factorului inteligență fluidă influențează pozitiv achiziția vocabularului explicând 36% din varianță,

in plus față de varianța explicată de înaintarea în vârstă. Se confirmă ipoteza lansată de Spearman cu privire la existența unui factor comun la care face apel orice test de aptitudini, care ar fi compus din două componente – abilitatea eductivă și abilitatea reproductivă (Raven, Raven și Court, 2003). Abilitatea eductivă este identificată cu *inteligența fluidă* și reprezintă capacitatea de a discerne semnificația de confuzie, de a genera noi concepte și este necesară copiilor pentru a găsi sensul regulilor implicite ale limbajului. În cel de-al treilea pas, adăugarea în model a variabilei memorie de scurtă durată nu aduce nici o îmbunătățire semnificativă modelului, nici un plus explicativ față de modelul anterior. Această lipsă de îmbunătățire ar putea fi explicată prin prisma structurării funcțiilor cognitive în achiziția vocabularului, prin specificitatea (sau nespecificitatea probei alese) și prin prisma rezultatelor obținute în a doua parte a studiului cu privire la direcția relației de cauzalitate dintre performanța limbajului și performanța memoriei de scurtă durată. În schimb, adăugarea în ultimul pas a factorilor cognitivi memorie de lucru și a funcțiilor asociate, îmbunătățește semnificativ modelul anterior explicând 41% din varianța nivelului vocabularului *in plus* față de varianța explicată de diferența de vârstă și de inteligența fluidă. Totuși, dintre factorii cognitivi incluși în ultimul pas al analizei, doar atenția concentrată și flexibilitatea categorizării explică varianța scorurilor la Scala de Vocabular. Aceste rezultate pot fi explicate prin specificul sarcinii și al modului în care li se cere copiilor să răspundă, putând fi considerați predictorii nu ai nivelului dezvoltării vocabularului în general ci ai reușitei la o sarcină asemănătoare sarcinilor școlare pentru evaluarea nivelului de cunoștințe de vocabular.

Cu privire la cea de-a doua parte a studiului - direcția cauzalității dintre performanța la sarcinile de memorie de scurtă durată și sarcina pentru evaluarea nivelului dezvoltării vocabularului, deși ipoteza nu a fost confirmată și interpretarea se face în direcția inversă a cauzalității anume dinspre nivelul cunoștințelor lingvistice înspre capacitatea memoriei de scurtă durată, aceste rezultate trebuie privite cu scepticism deoarece alte studii (Gathercole și colab., 1992) susțin existența unui schimb de dezvoltare în asocierea cauzală dintre performanța memoriei de scurtă durată și vocabular. Un aspect important al rezultatelor prezente, este că ele adaugă greutate punctului de vedere conform căruia cunoașterea de lungă durată a limbii are o influență tot mai mare asupra performanței memoriei verbale de scurtă durată atunci când dezvoltarea progresează.

Structura memoriei de lucru și valențe predictive ale componentelor ei în comprehensiunea citirii la copiii din ciclul primar²

Obiective

- verificarea gradului de „puritate,, al sarcinilor utilizate pentru evaluarea funcțiilor executive care deși consacrate în domeniu, sunt dificil de selectat datorită numeroaselor controverse existente în domeniu cu

² Realizarea acestui studiu a fost susținută prin proiectul THE STRUCTURE OF WORKING MEMORY AND THE PREDICTIVE VALENCES OF ITS COMPONENTS IN READING COMPREHENSION AT PRIMARY SCHOOL CHILDREN câștigat în cadrul competiției Early Career Stimulus, acordat de European Society of Cognitive Psychology (ESCoP)

privire la definirea constructelor pe care le măsoară;

- investigarea modului de organizare a memoriei de lucru la copiii din ciclul primar în scopul identificării mecanismelor care definesc capacitatea acesteia;
- analiza valențelor ecologice și predictive ale funcțiilor executive care mediază relația dintre capacitatea memoriei de lucru și capacitatea de înțelegere a citirii;
- identificarea celui mai puternic predictor pentru comprehensiunea citirii în relația acesteia din urmă cu memoria de lucru;

Participanți

Deși inițial s-a pornit de la un număr de 205 participanți, datorită faptului ca testarea s-a realizat în mai multe etape, unii participanți au fost absenți la o parte din probe. După eliminarea datelor lipsă, numărul final de subiecți incluși în studiu este de 160 de copii cu vârsta cuprinsă între 8 ani și 2 luni până la 11 ani și 4 luni. Cele trei grupe de vârstă au fost echilibrate din punct de vedere al numărului de participanți (53 de participanți din clasa a II-a, 51 din clasa a III-a și 56 din clasa a IV-a) precum și din punct de vedere al distribuției de gen (80 de fete și 80 de băieți). Toți participanții la studiu au avut vederea normală sau corectată la normal și ca limbă maternă – limba română.

Materiale

Tabel nr. 7.1. Tabel sumar al probelor utilizate pentru evaluarea capacității memoriei de lucru și a componentelor acesteia

Memoria de scurtă urată (MSD)	Capacitatea de inhibiție	Comutarea între sarcini mintale (shifting)	Funcția de actualizare (updating)	Viteza de procesare a informației	Memoria de lucru (ML)
Memorarea cifrelor în aceeași ordine – WISC-IV	Stroop cuvinte (BTPAC, 2003)	Sarcina plus – minus (adaptată după Jersild, 1927)	Proba de actualizare imagini (Paladini și colab., 2001)	Proba Baraj (Alege animale ordine – WISC-IV)	Memorarea cifrelor în ordine descrescătoare- WISC-IV
Proba de non-cuvinte (Non-word span) - versiunea în limba română a AWMA (Alloway, 2007), tradus și adaptat de Visu-Petra, L. (2008), Romanian Translation copyright © 2007 by Pearson Assessment	Stroop culori (BTPAC, 2003)	Sarcina număr – literă (adaptată după Rogers și Monsell, 1995)	Proba de actualizare cifre (adaptată după Morris și Jones, 1990)	Proba Codare B ordine – WISC-IV	Memorarea cifrelor și a literelor- WISC-IV
Proba Rey verbal		Flexibilitatea categorizării (BTPAC, 2003)			Anvergura citirii (reading span) (adaptată după Waters & Caplan, 2004)

Testul pentru evaluarea comprehensiunii citirii

Proba este elaborată de Viorel Mih (2004) și constă într-o serie de 8 povestioare, fiecare urmată de 8 sau 11 întrebări. Întâi copilul citește pasajul cu voce tare iar apoi îl recitește în gând urmând ca ulterior citirii să răspunda la un set de întrebări pe care i le pune examinatorul privind fiecare povestioară în parte. Pentru fiecare răspuns corect la întrebare se acorda 1 punct. Punctajul maxim este de 38 de puncte. Proba se aplică individual.

Rezultate și interpretare³

Obiectivul principal al studiului este identificarea structurii unitare sau fracționată a memoriei de lucru la copiii din ciclul primar dar principala problemă este cea a impurității sarcinilor deoarece nici însăși funcțiile executive nu pot fi total separate, ele fiind foarte complexe și interconectate din punct de vedere al funcționării. Pentru a selecta probele care vor fi incluse apoi în testarea celor două modele alternative propuse, am realizat o analiză factorială exploratorie (AFE) mai ales pentru a verifica dacă instrumentele selectate încarcă factorii așa cu s-a presupus inițial.

Coeficientul KMO (0,79) și testul Bartlett ($\chi^2 = 365,75$; $df = 105$; $p < 0,00$) au indicat faptul că realizarea analizei factoriale este justificată și că eșantionul utilizat este adecvat. Metoda de extragere a factorilor a fost „*principal component analysis*” iar pentru rotirea factorilor am utilizat procedura *Varimax with Kaiser Normalization*.

Analiza factorială a permis identificarea a patru factori ce explică 48,99% din varianța totală (tabel nr. 7.2.). Imaginea scree-plot (figura nr. 7.1.) confirmă soluția cu 4 factori.

Tabel nr.7.2. Varianța totală explicată de rezultatele la sarcinile pentru evaluarea funcțiilor executive

Factor extras	Eigenvector inițial			Suma pătratelor saturației după extragere		
	Total	% al varianței	% cumulat	Total	% al varianței	% cumulat
1.	3,71	24,76	24,76	3,71	16,03	16,03
2.	1,31	8,76	33,53	1,31	14,98	31,01
3.	1,24	8,26	41,80	1,24	10,42	41,43
4.	1,07	7,19	48,99	1,07	7,55	48,98

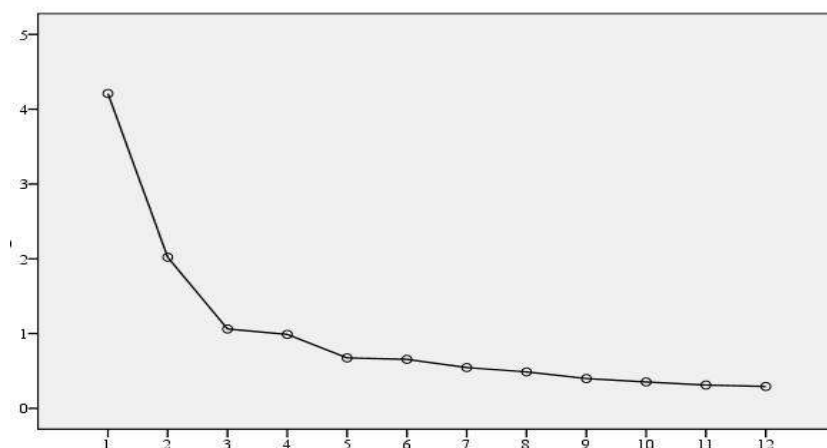


Figura nr.7.1. Imagine scree-plot a analizei factoriale exploratorii pentru încărcarea pe factori a probelor utilizate în investigarea memoriei de lucru la ciclul primar

³ o parte din aceste rezultate au fost prezentate la The 2nd Dubrovnik Conference on Cognitive Science (DuCog II. – Perceptual Learning'10), Dubrovnik, Croatia, 6-10 may, 2010 în posterul cu titlul *Mediating variables of corelation between working memory and reading comprehension at 9-12 years*

În continuare, matricea modelului factorial ne arată modul în care probele se distribuie pe factori.

Tabel nr.7.3. Matricea modelului factorial⁴

Probe	Factor			
	1	2	3	4
Actualizare cifre			,688	
Memorare non-cuvinte	,667			
memorarea cifrelor in aceeași ordine	,627			
Sarcina "Plus-Minus"		-,367		
Proba Codare B				,781
Rey verbal		,685	,296	
reading span	,314	,554		
Memorarea cifrelor in ordine descrescatoare	,466	,492		
Flexibilitatea categorizării	,362	,474		-,346
Stroop culori	-,447		,457	
Actualizare imagini			,748	
Memorarea cifrelor si a literelor	,387		,529	
Sarcina "Număr-Literă"		,483		
Proba "Baraj"				,812
Stroop-cuvinte	-,302			,358

Metoda de extragere a factorilor: Principal Component Analysis

Metoda de rotire: Varimax with Kaiser Normalization

Factorul 1 care explică 16, 03% din varianța totală, este un factor pe care se încarcă în special probele care investighează memoria de scurtă durată (memorarea non-cuvintelor și memorarea cifrelor în ordine crescătoare) și memoria de lucru (memorarea cifrelor in ordine descrescătoare).Putem să ne referim la acest factor ca fiind factorul memorie de scurtă durată (MSD).Factorii 2, 3 și 4 care explică 14, 98%, 10, 42 %, respectiv 7, 55% din varianță, sunt factori pe care se încarcă probele destinate evaluării funcțiilor executive. Funcțiile executive investigate corelează atât de puternic și depind atât de mult de funcționarea celorlalte încât cu greu pot fi separate.Astfel se explică de ce pe factorul 3 se încarcă atât probe destinate evaluării capacității de inhibiție și cât și probe destinate evaluării funcției de actualizare.Factorul 2 cuprinde probele pentru evaluarea capacității de comutare a atenției, în timp ce factorul 4 este factorul care se referă la viteza de procesare a informației.Contrar primei impresii și anume că modul în care se distribuie probele destinate să evalueze capacitatea memoriei de lucru (pe fiecare din primii trei factori) indică o structură unitară a memoriei de lucru, faptul că pe primul factor se încarca preponderent probe pentru evaluarea memoriei de scurtă, ne conduce la ideea că stuctura memoriei de lucru la copiii din ciclul primar ar putea fi organizată după un model fracționat.

Obiectivul principal urmărit în acest studiu a fost de a verifica cât sunt de adecvate probele utilizate pentru

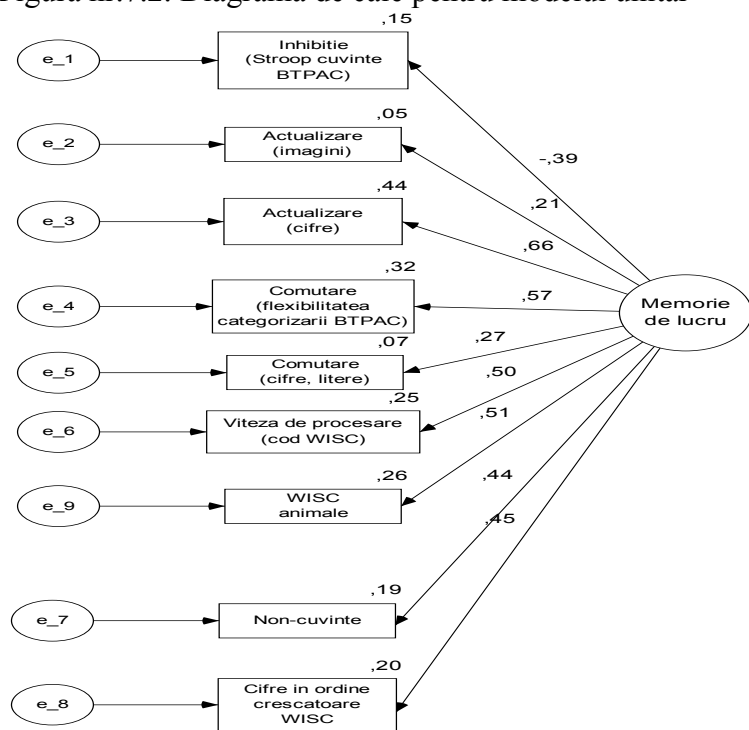
⁴ Pentru o analiză mai ușoară a acestor rezultate, au fost eliminați din tabel coeficienții mai mici de 0,29.Factorii identificați au fost denumiți pe baza procesului investigat de probele care intră în alcătuirea lor.

măsurarea funcțiilor cognitive asociate astfel încât să evidențiem modelul organizării memoriei de lucru la copiii din ciclul primar. *Analiza modului în care se distribuie probele pe factori nu justifică eliminarea nici uneia din model cu o singură excepție: proba Rey verbal.* Proba se încarcă distinct pe al doilea factor spre deosebire de celelalte două măsurători pentru memoria de scurtă durată, consacrate în domeniu și anume memorarea non-cuvintelor și memorarea cifrelor în ordine crescătoare. Acest fapt ar putea semnala o problemă în legătură cu utilizarea acestei probe și anume că ea nu măsoară strict capacitatea memoriei de scurtă durată. Având în vedere că sarcina clasică este ca subiectul să reactualizeze cuvintele în ordinea în care și le amintește și nu în ordinea în care au fost citite de examinator (lucru care permite foarte mult realizarea de procesări asupra conținutului pentru reorganizarea materialului), proba nu mai măsoară capacitatea memoriei de scurtă durată așa cum este definită în domeniu, motiv pentru care am decis să nu o introducem în modelele propuse pentru explorarea organizării structurii memoriei de lucru.

Al doilea obiectiv vizează modul de organizare a funcționării memoriei de lucru: unitar sau fracționat. Am realizat o analiză factorială confirmatorie (AFC) în care am testat două modele concurente ale organizării memoriei de lucru. Inițial au fost introduse în modele toate probele menționate în analiza factorială exploratorie cu excepția probei Rey verbal dar deoarece probele Stroop culori și sarcina „Plus-Minus” aveau o încărcare factorială foarte mică, am decis pentru excluderea lor din modelele finale.

În primul model (modelul unitar) am postulat că funcțiile măsurate se vor încărca pe un factor general, expresia unui model unitar al structurii memoriei de lucru.

Figura nr.7.2. Diagrama de cale pentru modelul unitar



Analiza factorială confirmatorie indică că modelul propus este adecvat, indicatorii respectând valorile

teoretice impuse pentru a nu respinge modelul (χ^2 normalizat < 4; GFI < 1; CFI > 0,80; RMSEA < 0,05; PCLOSE > 0,05).

Tabel nr. 7.4. Valorile principalilor indicatori absoluți pentru modelul factorial propus – modelul unitar privind structura memoriei de lucru la copiii din ciclul primar

χ^2 normalizat	CMIN/DF	GFI	CFI	RMSEA	PCLOSE
1,974		0,930	0,846	0,078	0,068

Chiar dacă indicatorul RMSEA nu este mai mic decât 0,05, indicatorul PCCLOSE este ne semnificativ deci putem postula că la nivelul populației coeficientul RMSEA este ne semnificativ, deci modelul este funcțional și nu poate fi respins.

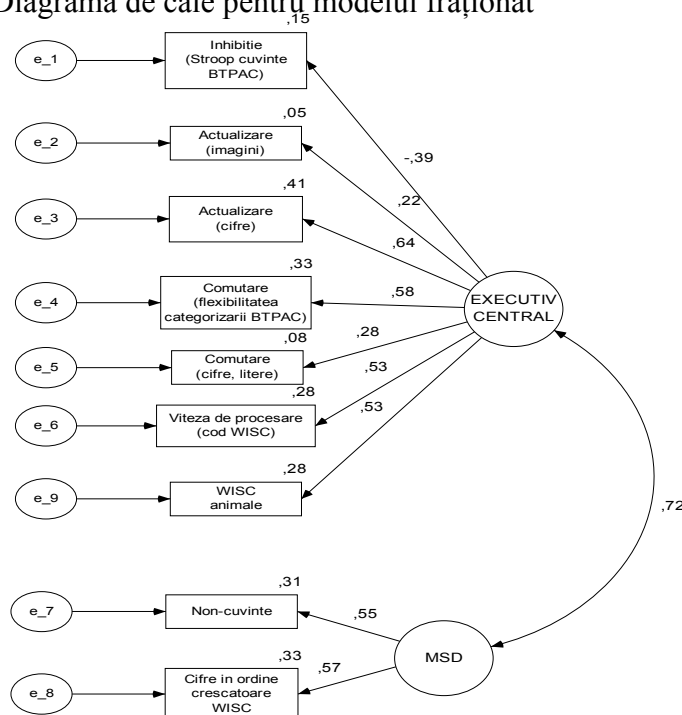
În continuare, se observă că fiecare temă latentă are o încărcare semnificativă pe factorul general, indicatorii pentru fiecare cale fiind redați în Tabelul nr. 7.5. Fiecare cale este semnificativă deoarece $p < 0,05$.

Tabel nr.7.5. Saturația componentelor factorului comun corespunzător structurii unui model unitar al memoriei de lucru (calculată pe baza AFC)

		Coef. Regresie b	Coef. Regresie β	Eroare std.	Raport critic	p
Proba Codare B	<--- MEMORIE DE LUCRU	1,197	,504	,246	4,873	***
Sarcina “Număr-Literă”	<--- MEMORIE DE LUCRU	18,656	,269	6,630	2,814	,005
Flexibilitatea categorizării	<--- MEMORIE DE LUCRU	,517	,566	,097	5,309	***
Actualizare cifre	<--- MEMORIE DE LUCRU	1,000	,661			
Actualizare imagini	<--- MEMORIE DE LUCRU	,238	,212	,106	2,247	,025
Stroop-cuvinte	<--- MEMORIE DE LUCRU	-,505	-,387	,129	-3,919	***
Proba “Baraj”	<--- MEMORIE DE LUCRU	2,400	,512	,486	4,937	***
Memorare non-cuvinte	<--- MEMORIE DE LUCRU	,258	,440	,059	4,375	***
Memorarea cifrelor în aceeași ordine	<--- MEMORIE DE LUCRU	,170	,450	,038	4,456	***

În al doilea model propus (modelul fracționat), am presupus existența a doi factori care formează structura memoriei de lucru la copiii din ciclul primar și anume un factor care ar fi reprezentat de capacitatea memoriei de scurtă durată iar celălalt de către executivul central (totalitatea funcțiilor executive).

Figura nr.7.3. Diagrama de cale pentru modelul fracționat



Ca și în cazul primului model, analiza factorială confirmatorie indică că modelul propus este adecvat, indicatorii respectând valorile teoretice impuse pentru a nu respinge modelul (χ^2 normalizat < 4; GFI < 1; CFI > 0,80; RMSEA < 0,05; PCLOSE > 0,05).

Tabel nr. 7.6. Valorile principalilor indicatori absoluți pentru modelul factorial propus – modelul fracționat privind structura memoriei de lucru la copiii din ciclul primar

χ^2 normalizat	CMIN/DF	GFI	CFI	RMSEA	PCLOSE
1,877		0,937	0,866	0,074	0,105

Tabel nr.7.7. Saturația componentelor celor doi factori corespunzători structurii unui model fracționat al memoriei de lucru (calculată pe baza AFC)

			Coef. Regresie b	Coef. Regresie β	Eroare std.	Raport critic	p
Proba Codare B	<---	EXECUTIV CENTRAL	5,157	,532	2,298	2,244	,025
Sarcina "Număr-Literă"	<---	EXECUTIV CENTRAL	77,981	,276	41,364	1,885	,059
Flexibilitatea categorizării	<---	EXECUTIV CENTRAL	2,139	,576	,943	2,268	,023
Actualizare cifre	<---	EXECUTIV CENTRAL	3,959	,642	1,725	2,295	,022
Actualizare imagini	<---	EXECUTIV CENTRAL	1,000	,219			
Stroop-cuvinte	<---	EXECUTIV CENTRAL	-2,046	-,385	,972	-2,104	,035
memorarea cifrelor în aceeași ordine	<---	MSD	,666	,573	,183	3,639	***
Memorare non-cuvinte	<---	MSD	1,000	,554			
Proba "Baraj"	<---	EXECUTIV CENTRAL	10,159	,532	4,526	2,244	,025

Deoarece nici unul din cele două modele prezentate nu poate fi respins (lucru perfect normal având în vedere durata și intensitatea controverselor în domeniu), am comparat în tabelul nr. 7.8. indicatorii simplității (parcimoniei) modelelor (parsimony-adjusted measures) (Sava, 2004).

Tabel nr.7.8. Valorile principalilor indicatori de comparație a simplității modelelor testate

	PNFI	PCFI	AIC	CAIC
Model unitar	0,557	0,634	89,296	162,64
Model fracționat	0,552	0,626	86,810	164,23

Având în vedere că trei din cei patru indicatori prezentați sunt mai mici pentru modelul fracționat în comparație cu modelul unitar, putem considera că la copiii din ciclul primar este prezentă o structură de organizare fracționată a memoriei de lucru în care executivul central este separat într-o oarecare măsură de memoria de scurtă durată.

Ultimele două obiective ale studiului prezent își propun să evidențieze care sunt valențele predictive ale componentelor memoriei de lucru în comprehensiunea citirii la clasele ciclului primar.

Prima parte a studiului a evidențiat superioritatea modelului propus de Baddeley și Hitch (1974), un model fracționat care în varianta revizuită nu mai atribuie executivului central funcția de stocare ci doar funcții executive, informațiile fiind stocate în bufferul fonologic (Baddeley, 2001).

Pe parcursul înțelegerii unui text, cititorul trebuie să rețină pentru o perioadă informația și astfel este readusă în prim plan importanța memoriei de scurtă durată; trebuie să treacă de la o unitate informațională la alta și astfel funcția de comutare ca și funcție executivă devine implicată, trebuie să elimine informațiile care sunt irelevante sau au fost relevante la un moment dat dar au devenit irelevante și astfel este implicată capacitatea de inhibiție. Deoarece conținutul memoriei trebuie în permanență reîmpospătat pentru a se potrivi noilor informații fără să le inhiba pe cele anterioare, procesul de actualizare pare indispensabil.

Ne-am propus să evidențiem în acest studiu care din componentele memoriei de lucru ar explica cel mai bine performanța în sarcina de comprehensiune a citirii fără să ne limita la analiza izolată a unui factor sau altul. Și deoarece, dincolo de mecanismele de stocare de scurtă durată și de funcțiile executive (inhibiție, comutare și actualizare), viteza de procesare este un alt factor care influențează capacitatea de comprehensiune (Bowles și Salthouse, 2003) și creșterea ei asociată vârstei duce la o creștere a capacității memoriei de lucru, am considerat relevantă introducerea acestui factor în explicarea diferențelor în comprehensiunea citirii la copiii din clasele ciclului primar.

În primul pas al prelucrării au fost excluși din studiu subiecții în cazul cărora au fost înregistrate date lipsă și de asemenea au fost eliminate valorile extreme în relația dintre memoria de lucru și comprehensiunea citirii. Valorile extreme au fost identificate pe baza statisticilor de influență prin coeficientul DF Beta Standardizat. Am eliminat orice valoare care a depășit valoarea 0,16 iar acest lucru a afectat 6,2% din eșantion.

Al doilea pas a constat în procesul de normalizare a distribuțiilor, proces care a fost realizat diferit în funcție de forma distribuției (Sava, p.85). Am verificat forma distribuțiilor analizând indicatorul Kolmogorov – Smirnov (K-S). Acesta a fost nesemnificativ statistic pentru probele care măsoară memoria de scurtă durată, capacitatea de comutare, viteza de procesare și comprehensiunea citirii. Pentru celelalte probe, indicatorul K-S a fost semnificativ, deci forma distribuției este asimetrică. Am analizat forma distribuției prin verificarea histogramelor. Pentru probele care măsoară memoria de lucru și capacitatea de inhibiție, distribuția a fost asimetrică spre dreapta iar procedura de normalizare a fost extragerea radicalului iar pentru proba care măsoară capacitatea de actualizare, forma distribuției a fost asimetrică spre stânga, procedura utilizată fiind extragerea radicalului numărului reflectat.

Al treilea pas a constat în aplicarea regresiei ierarhice în scop de demonstrare a efectului de mediere. Au fost verificate cele trei căi pentru fiecare dintre cei patru mediatori în parte și se poate observa în Tabelul nr.7.9. că toate corelațiile între variabilele implicate sunt semnificative statistic. Am presupus în analiză că există un efect de mediere în relația dintre memoria de lucru și comprehensiunea citirii, efect realizat de cele două componente ale modelului validat (memoria de scurtă durată și cele două funcții executive – capacitatea de comutare a atenției și capacitatea de actualizare a informației) pe de o parte și viteza de procesare a

informației pe de altă parte. Controlând fiecare posibil mediator, se observă că toți coeficienții de corelație semiparțială pentru calea C, se reduc (de exemplu puterea corelației dintre memoria de lucru și comprehensiunea citirii scade de la 0,41 la 0,27 atunci când capacitatea de reactualizare este controlată). Există un efect de mediere pentru toate variabilele luate în studiu.

Tablul nr.7.9. Coeficienții de cale pentru modelul de mediere propus

	r	r²_{adj}	β	part	t
Calea C ML → comprehensiunea citirii	0,41	0,167	0,41	-	5,53**
Calea A ML → actualizare	0,27	0,070	0,27	-	3,44**
Calea B reactualizare → comprehensiunea citirii	0,39	0,151	0,39	-	5,22**
Calea C când reactualizarea este controlată	-	-	-	0,29	-
Calea A+B	-	-	-	-	2,91**
Calea A ML → comutare	0,25	0,057	0,275	-	3,18**
Calea B comutare → comprehensiunea citirii	0,23	0,051	0,23	--	3,03**
Calea C când comutarea este controlată	-	-	-	0,15	-
Calea A+B	-	-	-	-	2,25**
Calea A WM → MSD	0,30	0,084	0,30	-	3,81**
Calea B MSD → comprehensiunea citirii	0,21	0,038	0,21	-	2,63**
Calea C când MSD este controlată	-	-	-	0,09	-
Calea A+B	-	-	-	-	2,22**
Calea A WM → viteza de procesare	0,39	0,149	0,39	-	5,13**
Calea B viteza de procesare → comprehensiunea citirii	0,26	0,065	0,26	-	3,35**
Calea C când viteza de procesare este controlată	-	-	-	0,10	-
Calea A+B	-	-	-	-	2,84**

*p<0,05; **p<0,01

Tabel nr.7.10. Coeficienții de corelație semiparțială pentru fiecare mediator atunci când efectul aditiv al celorlalți este controlat

Mediatori	r	rp	rsp
comprehensiunea citirii	,390	,212	,185
actualizare	,378	,308	,277
comutare	,231	,085	,073
MSD	,207	,096	,083
viteza de procesare	,252	,149	,129

Rezultatele arată că cea mai mare contribuție în explicare reușitei în sarcinile care solicită comprehensiunea citirii, o are capacitatea de reactualizare a memoriei (*updating*). Prin ridicarea la pătrat a coeficienților de corelație semi-parțiali, obținem contribuția procentuală a fiecărui factor. Astfel, capacitatea de reactualizare a memoriei explică 10,2% din performanța obținută la sarcina de comprehensiune a citirii, viteza de procesare are o contribuție de 4%, memoria de scurtă durată de 2,5% iar capacitatea de comutare a atenției explică 1% din varianța rezultatelor la sarcina care evaluează înțelegerea citirii.

Actualizarea informației memorate înseamnă *modificarea conținutului* memoriei pentru acomodarea la noul input, dincolo de simpla menținere a informației semnificative pentru sarcină. Această modificare presupune abilitatea de a reduce nivelul de activare a informației anterioare care a devenit irelevantă sau este mai puțin relevantă în cazul unui nou input informațional, pentru a evita interferențele care altfel ar afecta acuratețea și capacitatea reactualizării (Morris și Jones, 1990 apud Carreti, Cornoldi, De Beni 2004). Eșecul acestui proces poate duce la interpretarea eronată a conținutului textului (Blanc și Tapiero, 2001; de Vega, 1995; Johnson și Seifert, 1998). Deși memoria de lucru pare crucială în înțelegerea cititului (Daneman și Merikle, 1996; Oakhill, Cain și Bryant, 2003), iar legătura dintre ele este mediată de funcția de actualizare așa cum reiese din studiul anterior (tabelele nr.7.9. și 7.10.) precum și din rezultatele obținute de alți cercetători (Gernsbacher, Varner și Faust, 1990), există doar puține studii care să examineze direct relația dintre reactualizare, înțelegerea cititului și memoria de lucru.

Proba utilizată permite calcularea a două dimensiuni (capacitatea de actualizare prin numărul de răspunsuri corecte) și capacitatea de a reduce nivelul de activare a informațiilor irelevante sau a celor mai puțin relevante în funcție de noile inputuri informaționale (capacitatea de supresie măsurată prin numărul de erori comise în reactualizare).

Am presupus că cititorii cu capacitate de comprehensiune scăzută reactualizează mai puține cuvinte corecte nu pentru că au o memorie de scurtă durată slabă ci pentru că sunt mai puțin capabili să subactiveze itemii irelevanți în raport cu sarcina cerută iar aceștia, prin interferență proactivă supraîncarcă capacitatea memoriei de lucru făcând dificilă procesarea. Am urmărit două obiective:

- a) găsirea unei dovezi mai clare a relației dintre reactualizarea memoriei de lucru și abilitățile de înțelegere a cititului
- b) analiza rolului mecanismului de control utilizat pentru suprimarea informațiilor.

Ipoteza 1. Capacitate de supresie a nivelului de activare a informației explică diferențele existente între copiii în ceea ce privește capacitatea de comprehensiune a citirii

Ipoteza 2. Capacitatea memoriei de lucru explică diferențele existente între copiii în ceea ce privește capacitatea de comprehensiune a citirii

Ipoteza 3. Există un efect de interacțiune între capacitatea de supresie și capacitatea memoriei de lucru care explică diferențele de comprehensiune a citirii la copiii din ciclul primar

Design bifactorial, intergrupala, 2x2; metoda: analiza de varianță

Mediile obținute pentru capacitatea de comprehensiune a citirii sunt mai mari la copiii care au o capacitate ridicată a memoriei de lucru comparativ cu cei care au o capacitate scăzută. De asemenea există o diferență între mediile la testul de comprehensiune a citirii și în funcție de capacitatea de supresie, în favoarea copiilor cu o capacitate de supresie ridicată.

Testul K-S pentru verificare normalității distribuțiilor este ne semnificativ statistic, prin urmare am recurs la metode parametrice de analiză. Testul Levene pentru egalitatea varianțelor $F(5,23)=.92$ este ne semnificativ statistic, egalitatea varianțelor fiind asumată.

Tabel nr. 7.12. Compararea rezultatelor pentru capacitatea de comprehensiune a citirii în funcție de capacitatea de supresie și capacitatea memoriei de lucru

Sursa	Suma pătratelor	df	Pătrate medii	F
Capacitatea memoriei de lucru	415,24	1	415,24	14,05**
Capacitatea de supresie	74,64	1	74,64	2,52 (n.s.)
Capacitatea ML*Capacitatea de supresie	211,35	1	211,35	7,15**
Eroare	3871,29	131	29,55	

Capacitatea de înțelegere a citirii este diferită în funcție de nivelul de dezvoltare al capacității memoriei de lucru, ea fiind mai dezvoltată la copiii cu capacitate ridicată a memoriei de lucru.

Nu s-au obținut diferențe semnificative statistic în funcție de capacitatea de supresie dar acest lucru nu înseamnă că acest mecanism nu influențează relația dintre capacitatea de actualizare a memoriei și comprehensiunea citirii, ci doar faptul că nu poate fi evidențiată o relație directă prin calcularea diferențelor între medii.

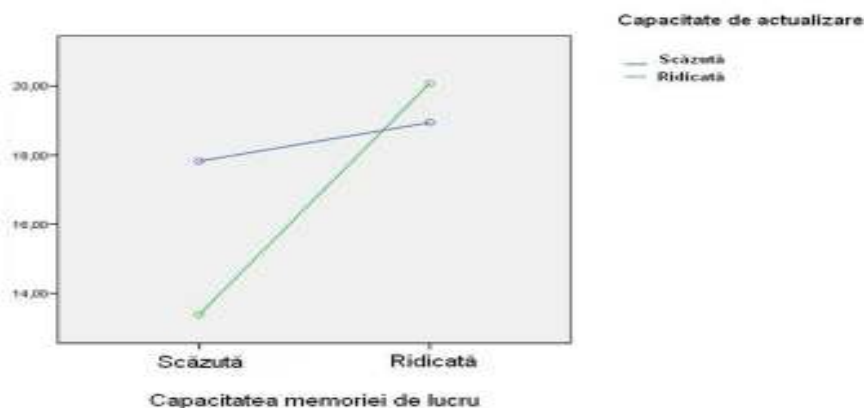


Figura nr.7.4. Graficul de interacțiune dintre capacitatea memoriei de lucru și capacitatea de supresie în înțelegerea citirii

Există însă un puternic efect de interacțiune între memoria de lucru și capacitatea de reducere a nivelului de activare a informației. Analiza graficului de interacțiune (Figura nr.7.4.) sugerează că influența memoriei de lucru asupra capacității de comprehensiune a citirii este diferită la niveluri diferite ale capacității de reducere a nivelului de activare a informațiilor irelevante. Influența capacității memoriei de lucru este mai mare atunci

când capacitatea de supresie este scăzută.

Capacitate de supresie măsurată cu proba *Actualizare imagini* este reprezentată de scorul compozit al erorilor de intruziune pentru itemii care trebuiau inhibați imediat ce au intrat în focusul atențional pentru ca nu erau relevanți pentru sarcină și al erorilor de intruziune pentru itemii care trebuiau menținuți un timp la un nivel mai scăzut de activare și apoi subactivați sau inhibați pentru că nu erau relevanți pentru sarcină. Am numit prima categorie *erori imediate* iar pe cea de-a doua – *erori întârziate*.

Ipoteza 4. Există o corelație semnificativă statistic între numărul de erori imediate și întârziate pe de o parte și capacitatea de înțelegere a citirii pe de altă parte.

Ipoteza 5. Capacitatea de supresie a informației irelevante pentru sarcină și care trebuie subactivată imediat (erori imediate) explică diferențele între copiii cu performanță ridicată și cei cu performanță scăzută în ceea ce privește înțelegerea citirii

Ipoteza 6. Capacitatea de supresie a informației irelevante pentru sarcină și care trebuie subactivată mai târziu (erori întârziate) explică diferențele dintre cititorii buni și cei slabi

Tabel nr.7.13. Coeficienții de corelație pentru cele două niveluri de activare a informației irelevante și capacitatea de comprehensiune a citirii

		erori întârziate	erori imediate
comprehensiunea citirii	r	-,271(**)	-,404(**)
	N	57	57

Notă: ** $p < 0,01$

Observăm că există o corelație inversă, puternic semnificativă, între numărul de erori imediate sau întârziate pe care le fac toți cititorii în general și performanța lor la proba de înțelegere a citirii.

Am verificat dacă *nivelul de activare* determinat de perioada în care itemul irelevant trebuie menținut activ este cel care explică diferențele între cititorii buni și slabi. Influența nivelului de activare a fost cuantificată prin numărul de erori pe care le-au făcut atât cititorii buni cât și cei slabi. Am împărțit copiii în două grupe de contrast în funcție de performanța la proba de citire (am exclus din analiză copiii cu performanță medie, cuprinși în intervalul $m \pm 2\sigma$) și am calculat diferența între frecvențele erorilor întârziate și între frecvența erorilor imediate separat, pe cele două grupe de contrast.

Tabel nr.7.14. Coeficienții chi-pătrat pentru cele două niveluri de activare a informației irelevante în explicarea diferențelor dintre capacitatea ridicată și scăzută de comprehensiune a citirii

Nivelul activării	Chi-pătrat	df
erori întârziate	5,77 (ns)	6
erori imediate	13,26*	7

Notă: * $p < 0,05$

Observăm că există diferențe semnificative în funcție de capacitatea de comprehensiune a participanților doar în ceea ce privește frecvența erorilor imediate iar diferențele sunt nesemnificative în ceea ce privește erorile întârziate. Cu alte cuvinte, atunci când informația irelevantă este mai activată datorită menținerii ei în focusul atențional, cititorii buni reacționează la fel ca și cititorii slabi. Rezultatele arată că *singurul aspect*

care explică diferența în performanța citirii, este abilitatea cititorilor buni de a inhiba eficient informația irelevantă imediată (intruziune imediată), spre deosebire de cititorii slabi care prezintă deficiențe în acest mecanism.

Deoarece s-a presupus că cu cât itemii sunt mai activați, cu atât crește probabilitatea includerii eronate în setul de itemi de reactualizat (De Beni și colab., 1998; Oberauer, 2001; Osaka și colab., 2002), această ipoteză nu s-a confirmat sugerând că nu atât interferența proactivă cât capacitatea de inhibare a distractorilor este cea care determină capacitatea de actualizare a memoriei de lucru în relația cu comprehensiunea citirii.

Discuții

Au fost analizate două modele cu privire la structura memoriei de lucru: modelul unitar și modelul fracționat. Nici unul dintre cele două modele analizate nu poate fi respins, dar modelul care are cei mai buni indicatori, este modelul fracționat. Am considerat că la copiii din ciclul primar este prezentă o structură de organizare fracționată a memoriei de lucru în care executivul central este separat într-o oarecare măsură de memoria de scurtă durată.

Deși există un consens în ceea ce privește implicarea memoriei de lucru în comprehensiunea discursului (înțelegerea citirii), *acest consens începe să dispară în contextul analizei relației din prisma mecanismelor subadiacente care definesc capacitatea memoriei de lucru* (Miyake și Shah, 1999). Pornind de la ideea că simpla corelație între performanța la sarcinile de memorie de lucru și performanța citirii nu implică în mod necesar o relație cauzală, în a doua parte a studiului am dorit să evidențiez care sunt mecanismele care mediază această asociere și de asemenea care este cel mai puternic mediator care ar putea să explice diferențele de înțelegere a citirii la copiii din ciclul primar. Analiza de regresie în scop de demonstrare a efectului de mediere, arată că toate funcțiile executive cu excepția capacității de inhibiție, au fost identificate ca fiind predictori în relația dintre memoria de lucru și înțelegerea citirii.

Cel mai puternic mediator identificat a fost capacitatea de actualizare (updating) definită ca abilitatea de a reduce nivelul de activare a informației anterioare care a devenit irelevantă sau este mai puțin relevantă în cazul unui nou input informațional, pentru a evita interferențele care altfel ar afecta acuratețea și capacitatea reactualizării (Morris și Jones, 1990 apud Carreti, Cornoldi, De Beni 2004).

Am analizat mai în profunzime acest efect de mediere. Într-un prim pas am verificat dacă capacitatea de înțelegere a citirii este diferită în funcție de nivelul de dezvoltare a capacității memoriei de lucru, dacă capacitatea de înțelegere a citirii este diferită în funcție de nivelul capacității de actualizare a memoriei și dacă există un efect de interacțiune între memoria de lucru și capacitatea de reducere a nivelului de activare a informației. Rezultatele au confirmat prima și ultima supoziție. Nu s-au obținut diferențe semnificative statistic în funcție de capacitatea de supresie dar acest lucru nu înseamnă că acest mecanism nu influențează relația dintre capacitatea de actualizare a memoriei și comprehensiunea citirii, ci doar faptul că nu poate fi evidențiată o relație directă prin calcularea diferențelor între medii.

Efectul de interacțiune între memoria de lucru și capacitatea de reducere a nivelului de activare a informației arată că la niveluri diferite ale capacității de reducere a nivelului de activare a informațiilor irelevante influența capacității memoriei de lucru este diferită, fiind cu atât mai mare cu cât capacitatea de supresie este mai scăzută.

De asemenea am verificat dacă *nivelul de activare* determinat de perioada în care itemul irelevant trebuie menținut activ este cel care explică diferențele între cititorii buni și slabi. Influența nivelului de activare a fost cuantificată prin numărul de erori pe care le-au făcut atât cititorii buni cât și cei slabi. Diferențele au fost semnificative doar în ceea ce privește frecvența erorilor imediate. Acest lucru sugerează că nu atât interferența proactivă cât capacitatea de inhibare a distractorilor este cea care mediază relația dintre capacitatea de actualizare a memoriei de lucru în relația cu comprehensiunea citirii.

Concluzii și discuții finale

Am pornit în realizarea acestei lucrări de la asumția că eșecul școlar este rezultatul unei duble inadapțări: a individului la activitatea școlară și a școlii la factorii interni ai acestuia (Kulcsar, 1978 apud Jurcău și Niculescu, 2002) și ne-am propus să identificăm factorii cognitivi care explică diferențele dintre copii într-un aspect specific al limbii române ca limbă maternă și anume înțelegerea limbajului scris și dezvoltarea vocabularului.

Pentru a putea realiza cercetarea de față, *am elaborat o serie de probe atât pentru evaluarea aptitudinii verbale cât și pentru evaluarea unor mecanisme cognitive*. Dintre aceste probe, *Probei pentru evaluarea aptitudinii verbale la clasele ciclului primar* îi este alocat un întreg capitol de date cu privire la elaborare și validare deoarece nivelul de însușire al limbii materne este evaluat tocmai prin scalele componente ale probei: vocabular, exprimare gramaticală și comprehensiune sintactică.

Pentru evaluarea mecanismelor cognitive identificate în prezenta lucrare cu funcțiile cognitive memorie de scurtă durată, memorie de lucru, viteză de procesare, capacitate de inhibiție, capacitate de actualizare a memoriei (*updating*) și capacitate de comutare a atenției (*shifting*), am obținut acordul conform legii drepturilor de autor sau *am creat sarcini experimentale* acolo unde nu am avut acoperirea din punct de vedere al instrumentelor de măsură. Astfel de sarcini experimentate au fost *Sarcina „Număr-Literă”*, pentru evaluarea capacității de comutare a atenției (*shifting*) și *Sarcina Actualizare Cifre* pentru evaluarea capacității de actualizare a memoriei (*updating*). Aceste sarcini au fost realizate cu ajutorul softului experimental StimScope. Au fost create și probe de lucru în varianta creion-hârtie, cum ar fi *Proba de anvergură a citirii (reading span)* pentru evaluarea memoriei de lucru, *proba Plus-Minus* pentru evaluarea capacității de comutare a atenției sau proba *„Actualizare imagini”*, pentru măsurarea capacității de actualizare a memoriei.

Au fost aplicate peste 20 de probe, cele mai multe dintre ele individual, la peste 250 de copii din ciclul primar. Deși, așa cum recunosc și alți cercetători, o problemă a domeniului abordat în lucrare (domeniul

funcționării executive), se leagă de „impuritatea”, sarcinilor care evaluează funcțiile executive, și o altă problemă pe care am întâlnit-o în realizarea acestei lucrări se leagă de „compliance”, micilor participanți la o cercetare de asemenea anvergură datorită numărului mare de probe utilizate, ne permitem să concluzionăm câteva din rezultatele cercetării, extrapolându-le apoi la domeniul educațional în general.

Primul studiu din cercetare care se referă la factori implicați în dezvoltarea vocabularului la copiii din clasele ciclului primar, evidențiază doar predictorii de natură cognitivă în achiziția vocabularului și anume inteligența fluidă, memoria de lucru, atenția concentrată și viteza de prelucrare a informației, cei de natură socială neavând o contribuție deosebită. În analiza direcție cauzalității dintre nivelul achiziției vocabularului și capacitatea memoriei de scurtă durată, datele susțin existența unui „efect descendent de refacere”, respectiv nivelul cunoștințelor în domeniul limbii determină performanța memoriei de scurtă durată și nu invers

Cel de-al doilea studiu testează două modele concurente ale memoriei de lucru, relevând superioritatea modelului fracționat, evidențiază cei mai puternici predictorii ai performanței în comprehensiunea citirii la copiii din ciclul primar prin prisma modului de organizare a memoriei de lucru și analizează în detaliu mecanismele subadiacente ale relației de mediere dintre cel mai puternic mediator și memoria de lucru în comprehensiunea citirii la școlarii mici. Cel mai puternic mediator s-a dovedit a fi capacitatea de actualizare a memoriei (*updating*). Studiul *proceselor de actualizare* la copii poate fi important din punct de vedere teoretic și practic. Din punct de vedere teoretic, se pare că relația dintre memoria de lucru și înțelegerea cititului este mai importantă la copii decât la adulți deoarece aceștia din urmă se bazează într-o mai mare măsură pe cunoștințele generale. Analiza performanțelor copiilor ar putea furniza rezultate mai clare asupra naturii mecanismelor ce stau la baza acestei relații. În plus, deoarece dificultățile în înțelegerea cititului sunt mai pregnante în primii ani de școală și pot afecta traiectoria școlară globală, selectarea copiilor pe baza criteriilor adoptate pentru diagnosticul tulburărilor de învățare ar putea de asemenea sugera modalități de abordare în elaborarea de programe educaționale. Rezultatele arată că diferența în performanța citirii, este determinată de abilitatea cititorilor buni de a inhiba eficient informația irelevantă imediată (intruziune imediată).

Pentru evaluarea dizabilităților de învățare, cunoașterea relației dintre abilitățile academice specifice și funcțiile specifice ale memoriei de lucru reprezintă o informație valoroasă care poate ghida evaluarea, interpretarea rezultatelor și diagnoza tulburărilor de învățare. Copiii cu diferite dizabilități specifice de învățare prezintă tipuri unice de deficite ale memoriei de lucru. Astfel, un profil al memoriei de lucru al unui individ, cel puțin într-o anumită măsură, poate ajuta la diferențierea între dizabilitățile de învățare specifice.

Având în vedere relația bine stabilită între capacitatea redusă a memoriei de lucru și eșecul școlar, o măsurare a memoriei de lucru ar fi o completare adecvată la evaluarea școlară timpurie. Evaluările memoriei de lucru au potențialul de a identifica copiii care prezintă risc să obțină performanțe scăzute în viitor. Cu accent pe intervenția timpurie, incluzând o măsurare sumară a memoriei fonologice de scurtă durată și a

memoriei verbale de lucru se poate realiza identificarea timpurie a copiilor cu risc de eșec școlar și dizabilități de învățare.

BIBLIOGRAFIE

1. Albrecht, J. E., & O'Brien, E. J. (1993). Updating a mental model: Maintaining both local and global coherence. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 1061–1070.
2. Albu, M. (1998). *Construirea și utilizarea testelor psihologice*, Cluj-Napoca, Ed.Sincron
3. Andrade, J. (2001). *Working Memory in Perspective*. Psychology Press
4. Baddeley, A. D. (1990). The development of the concept of working memory: Implications and contributions of neuropsychology. In G. Vallar & J. Shallice (Eds.), *Neuropsychological impairments of short-term memory* (pp. 54–73). New York: Cambridge University Press.
5. Baddeley, A. D. (1996a). The concept of working memory. In S. E. Gathercole (Ed.), *Models of short-term memory* (pp. 1–27). East Sussex, UK: Lawrence Erlbaum.
6. Baddeley, A. D. (1996b). Exploring the central executive. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 5–28.
7. Baddeley, A. D. (2003a). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*, 36, 189–208.
8. Baddeley, A. D. (2003b). Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews: Neuroscience*, 4, 829–839.
9. Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. A. Bower (Ed.), *Recent advances in learning and motivation* (Vol. 8, pp. 47–89). New York: Academic Press.
10. Baddeley, A., Gathercole, S., & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105, 158–173.
11. Baddeley, A.D. (1986). *Working Memory*, Oxford: Oxford University Press
12. Baddeley, A.D. (2002) Is working memory still working? *European Psychologist*, 7 (2): 85-97. Reprinted from *American Psychologist*; 56 (11): 851-64.
13. Baddeley, A.D. (2006). *Working Memory, thought and action*. Oxford: Oxford University Press
14. Baddeley, A.D., Thompson, N., & Buchanan, M., (1975). Word length and the structure of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 1, 575-589
15. Baddeley, A.D. și Logie, R.H. (1999). Working memory: The multiple component - model. In A. Miyake & Shah (Eds.), *Models of Working memory*. New York: Cambridge University Press
16. Balazsi, R. (2007). *Implicarea mecanismelor memoriei de lucru în înțelegerea limbajului scris: analiza diferențelor individuale și de vârstă*. Teză de doctorat. Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca

17. Balazsi, R., Kirshner, F., Călbează, S., & Dobrean, A. (2009). Relationship Between Language Development, Working Memory, Vocabulary and Socio-Economic Status in Children Aged Between 4 and 6 Years Old. *Journal of School Psychology*, 3, 12-27
18. Barkley, R. A. (1997a). *ADHD and the nature of self-control*. New York: Guilford.
19. Berninger, V. W., & Richards, T. L. (2002). *Brain literacy for educators and psychologists*. San Diego: Academic Press
20. Bishop, D. V. M., North, T., & Donlan, C. (1996). Nonword repetition as a phenotypic marker for inherited language impairment: Evidence from a twin study. *Journal of Child Psychology and Child Psychiatry*, 37, 391–404.
21. Blanc, N., & Tapiero, I. (2001). Updating spatial situation models: Effects of prior knowledge and task. *Discourse Processes*, 31, 241–262.
22. Bonchiș, E. (2007). *Psihologia copilului*, Editura Universității din Oradea, Oradea
23. Breban, D. (2004). *Dezvoltarea memoriei în copilărie* în Bonchiș, E., Secui, M. (coord) *Psihologia vârstei*, Editura Universității din Oradea
24. Brown, D. A., & Hulme, C. (1996). Nonword repetition, STM, and word age-of-acquisition: A computational model. A model and a method. In S. E. Gathercole (Ed.), *Models of short term memory* (pp. 129–148). East Sussex, UK: Lawrence Erlbaum.
25. Bruner, J.S. (1973). Organization of early skilled action. *Child Development*, 44, 1-11
26. Bunting, M. F., & Conway, A. R. A. (2002). *What one working memory span task measures: A reanalysis of Miyake et al. (2000)*. Poster presented at the meeting of the Psychonomic Society, Kansas City, MO.
27. Burca, M.; Vinteler, O. (1990). *Dictionar de antonime al limbii romane*. Ed.Enciclopedica, Bucuresti
28. Cain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96, 31–42.
29. Cantor, J., & Engle, R. W. (1993). Working memory capacity as long-term memory activation: An individual differences approach. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 19, 1101-1114.
30. Cantor, J., & Engle, R. W. (1993). Working-memory capacity as long-term memory activation: An individual differences approach. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 1101–1114.
31. Caplan, D. & Waters, G.S. (1999). Verbal working memory and sentence comprehension. *Behavioral Brain Science* 22:114 –126.

32. Carpenter, P. A., Miyake, A. & Just, M. A. (1994). Working memory constraints in comprehension: Evidence from individual differences, aphasia, and aging. In M. Gernsbacher (Ed.), *Handbook of Psycholinguistics* (pp. 1075-1122). San Diego, CA: Academic Press.
33. Carretti, B., Cornoldi, C., De Beni, R., & Palladino, P. (2004). What happens to information to be suppressed in working memory tasks? Short and long term effects. *Quarterly Journal of Experimental Psychology A*, 57, 1059–1084.
34. Carretti, B., Cornoldi, C., De Beni, R., & Romano, M. (2005). Updating in working memory: a comparison of poor and good comprehenders. *Journal of Experimental Child Psychology*, 91, 45–66.
35. Case R, Kurland DM, Goldberg J. (1982) Operational efficiency and the growth of short-term memory span. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33:386–404.
36. Chincotta, D., Underwood, G., Abd Ghani, K., Papadopoulou, E., & Wresinksi, M. (1999). Memory span for Arabic numerals and digit words: Evidence for a limited-capacity visuo-spatial storage system. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2A, 325–351
37. Chircev, A. (1975). *Memoria, în Psihologie generală* (sub redacția lui Roșca, A.), Editura Didactică și Pedagogică, București
38. Chomsky, N. (1986). *Knowledge of Language: Its Nature, Origin, and Use*. New York: Praeger
39. Chomsky, N. 1965. Aspects of the theory of Syntax. MIT Press
40. Cîrnești, D. (2004). *Demascarea secolului: Ce face din noi creierul?*. Editura Eikon, Cluj- Napoca.
41. Coltheart, M., & Coltheart, V. (1997). Reading comprehension is not exclusively reliant upon phonological representation. *Cognitive Neuropsychology*, 14, 167-176.
42. Conway, A. R. A., Cowan, N., Bunting, M. F., Theriault, D. J., & Minkoff, S. R. B. (2002). A latent variable analysis of working memory capacity, short term memory capacity, processing speed, and general fluid intelligence. *Intelligence*, 30, 163-183.
43. Conway, A., & Engle, R.W. (1994). Working memory and retrieval: A resource-dependent inhibition model. *Journal of Experimental Psychology: General*, 123, 354-373.
44. Conway, A.R.A., & Engle, R.W. (1994). Working memory and retrieval: A resource-dependent inhibition model. *Journal of Experimental Psychology: General*, 123, 354-373.
45. Cosmovici, A. (1996). *Psihologie generală*, Editura Polirom, Iași
46. Cowan, N. (1999). An embedded-process model of working memory. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 62–101). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
47. Cowan, N. (2005). *Working Memory Capacity*. Psychology Press, New York and Hove
48. Crain, S., & Steedman, M. (1985). On not being led up the garden path: The use of context by the psychological syntax processor.. In D. R. Dowty, L. Karttunen and A. M. Zwicky, *Natural Language*

- Parsing: Psychological, Computational, and Theoretical Perspectives*, 320-358, Cambridge University Press.
49. Crain, S., Shankweiler, D., Macaruso, P., & Bar-Shalom, E. (1990). Working memory and comprehension of spoken sentences: Investigations of children with reading disorder. In G. Vallar & J. Shallice (Eds.), *Neuropsychological impairments of short-term memory* (pp.477–509). New York: Cambridge University Press.
 50. Daneman M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 19, 450-466.
 51. Daneman, M., & Green, I. (1986). Individual differences in comprehending and producing words in context. *Journal of Memory and Language*, 25, 1-18.
 52. Daneman, M., & Merikle, PM (1996). Working memory and language comprehension: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin and Review*, 3, 422-433.
 53. Daneman, M., & Tardiff, T. (1987). Working memory and reading skill re-examined. In M. Coltheart (Ed.), *Attention and performance*, Vol. 12, pp. 491- 508.
 54. David, D. (2000). *Prelucrări inconștiente de informație*, Editura Dacia, Cluj-Napoca
 55. De Beni R., Palladino P., Pazzaglia F.& Cornoldi C.(1998). Increases in intrusions errors and working memory deficit of poor comprehenders, *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 51A, 305-320.
 56. De Beni, R., & Palladino, P. (2000). Intrusion errors in working memory tasks: Are they related to reading comprehension ability. *Learning and Individual Differences*, 12, 131– 145.
 57. De Beni, R., & Palladino, P. (2001). Intrusion errors in working memory task: Are they related to reading comprehension ability? *Learning and Individual Differences*, 12(2), 131–143.
 58. De Beni, R., Borella, E., & Carretti, B. (2007). Reading comprehension in aging: The role of working memory and metacomprehension. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 14, 189–212.
 59. De Jong, P. F. (1998). Working memory deficits of reading disabled children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 70, 75–96.
 60. De Jong, P. F. (2006). Understanding normal and impaired reading development: A working memory perspective. In S. J. Pickering (Ed.), *Working memory and education* (pp. 33–60). Burlington, MA: Academic Press.
 61. de Vega, M. (1995). Backward updating of mental models during continuous reading of narratives. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 373–385.
 62. *Dicționarul de Psihologie Larousse* (1998). Ed.Univers Enciclopedic, București
 63. *Dicționarul Explicativ al limbii române* (2009). Ed.Arc, București
 64. *Dictionarul limbii romane pentru clasele I-IV* (2005). Ed.Aramis Print, Bucuresti

65. Dixon, P., LeFevre, J., & Twilley, L. C. (1988). Word knowledge and working memory as predictors of reading skill. *Journal of Educational Psychology*, 80, 465–472
66. Dobridor, Gh.C. (2005). *Gramatica esentiala a limbii romane*, Ed. Vestala, Bucuresti
67. Ellis, A. W., & Young, A. W. (1996). *Human cognitive neuropsychology: A textbook with readings*. Sussex, Hove: Psychology Press.
68. Engle, R. W. (1996). Working memory and retrieval: An inhibition-resource approach. In *Working memory and human cognition* (pp. 89–119). New York: Oxford University Press J. T. E. Richardson, R. W. Engle, L. Hasher, R. H. Logie, E. R. Stoltzfus, & R. T. Zacks (Eds.)
69. Engle, R. W., Cantor, J. J., & Carullo, J. J. (1992). Individual differences in working memory and comprehension: A test of four hypotheses. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18, 972–992.
70. Engle, R. W., Carullo, J. J., & Collins, K. W. (1991). Individual differences in working memory for comprehension and following directions. *Journal of Educational Research*, 84, 253–262.
71. Engle, R. W., Cantor, J., & Carullo, J. J. (1992). Individual differences in working memory and comprehension: A test of four hypotheses. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 18, 972–992.
72. Engle, R. W., Carullo, J. J., & Collins, K. W. (1991). Individual differences in working memory for comprehension and following directions. *Journal of Educational Research*, 84, 253–262.
73. Engle, R. W., Kane, M. J., & Tuholski, S. W. (1999). Individual differences in working memory capacity and what they tell us about controlled attention, general fluid intelligence and functions of the prefrontal cortex. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 102–134). New York: Cambridge University Press.
74. Ericsson, K. A., & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review*, 102, 211–245.
75. Espy, K.A. și Bull, R.B. (2005). Inhibitory processes in young children and individual variation in short-term memory. *Developmental Neuropsychology*, 28, 669–688
76. Espy, K.A., Bull, R.B, Martin, J și Stroup, W. (2006). Measuring the development of executive control with the Shape School. *Psychological Assessment*, 18, 373–381
77. Frazier, L., & Rayner, K. (1987). Resolution of syntactic category ambiguities: Eye movements in parsing lexically ambiguous sentences. *Journal of Memory and Language*, 26, 505–526.
78. Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The reading span test and its predictive power for reading comprehension ability. *Journal of Memory and Language*, 51, 136–158.
79. Gagne, E. D., Yekovich, C. W., & Yekovich, F. R. (1993). *The cognitive psychology of school learning* (2nd ed.). New York: HarperCollins College.

80. Garnham, A., & Oakhill, J. (1992). Discourse processing and text representation from a “mental models” perspective. *Language and Cognitive Processes*, 7, 193–204.
81. Gathercole, S. E. (1995). Is nonword repetition a test of phonological memory or long-term knowledge? It all depends on the nonwords. *Memory & Cognition*, 23, 83-94.
82. Gathercole, S. E. (1999). Cognitive approaches to the development of short-term memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 410–419.
83. Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1989). Evaluation of the role of phonological STM in the development of vocabulary in children: A longitudinal study. *Journal of Memory and Language*, 28, 200–213.
84. Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1990). The role of phonological memory in vocabulary acquisition: A study of young children learning new names. *British Journal of Psychology*, 81, 439–454.
85. Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1993). *Working memory and language*. East Sussex, UK: Lawrence Erlbaum.
86. Gathercole, S. E., Brown, L., & Pickering, S. J. (2003). Working memory assessments at school entry as longitudinal predictors of National Curriculum attainment levels. *Educational and Child Psychology*, 20, 109-122.
87. Gathercole, S. E., Hitch, G. J., Service, E., & Martin, A. J. (1997). Short-term memory and long-term learning in children. *Developmental Psychology*, 33, 966-979.
88. Gathercole, S. E., Lamont, E., & Alloway, T. P. (2006). Working memory in the classroom. In S. J. Pickering (Ed.), *Working memory and education* (pp. 219–240). Burlington, MA: Academic Press.
89. Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Hall, M., & Peaker, S. J. (2001). Dissociable lexical and phonological influences on serial recognition and serial recall. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 45A, 1-30.
90. Gathercole, S. E., Willis, C. & Baddeley, A. D. (1992). Phonological memory and vocabulary development during the early school years: Evidence from a longitudinal study. *Developmental Psychology*, 28, 887-898.
91. Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2000a). Assessment of working memory in six- and seven-year-old children. *Journal of Educational Psychology*, 92, 377–390.
92. Gernsbacher, M. A., Varner, K. R., & Faust, M. (1990). Investigating differences in general comprehension skill. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 430-4
93. Gill, C. B., Klecan-Aker, J., Roberts, T., & Fredenburg, K. A. (2003). Following directions: Rehearsal and visualization strategies for children with specific language impairment. *Child Language Teaching & Therapy*, 19, 85–104.

94. Goff, D. A., Pratt, C., & Ong, B. (2005). The relations between children's reading comprehension, working memory, language skills and components of reading decoding in a normal sample. *Reading and Writing*, 18, 583–616.
- Gutierrez-Clellen, V. F., Calderon, J., & Weismer, S. E. (2004). Verbal working memory in bilingual children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 863–876.
95. Harris, M., and Coltheart, M. (1986). Language processing in children and adults.
96. Hartsuiker, R. J., & Barkuysen, P. N. (2006). Language production and working memory: The case of subject-verb agreement. *Language and Cognitive Processes*, 21, 181–204.
97. Hasher, L., & Zacks, R. T. (1988). Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 22, pp. 193–225). San Diego, CA: Academic Press.
98. Henry, L. A. (2001). How does the severity of a learning disability affect working memory performance? *Memory*, 9, 233–247.
99. Hilgard, E.R. și Bower, G.H. (1974). *Teorii ale învățării*, Ed.Didactică și Pedagogică, București
100. Hulme, C., & Mackenzie, S. (1992). *Working memory and severe learning difficulties*. East Sussex, UK: Lawrence Erlbaum..
101. Hulme, C., Maughan, S., & Brown, G.D.A. (1991). Memory for familiar and unfamiliar words: Evidence for a long-term memory contribution to short-term memory span. *Journal of Memory and Language*, 30, 685-701
102. Hulme, C., Roodenrys, S., Brown, G. (1993). The role of long-term memory mechanisms in memory span. *British Journal of Psychology*, 86, 527–536.
103. Hutton, U. M. Z., & Towse, J. N. (2001). Short-term memory and working memory as indices of children's cognitive skills. *Memory*, 9, 383–394.
104. Hyams, N. 1986. *Language Acquisition and the Theory of Parameters*, D. Reidel, Dordrecht
105. Jarrold, C. (2001). The application of the working memory model to the study of
106. Jarrold, C., Baddeley, A. D., Hewes, A. K., Leeke, T. C., & Phillips, C. E. (2004). What links verbal short-term memory performance and vocabulary level? Evidence of changing relationships among individuals with learning disability. *Journal of Memory and Language*, 50, 134-148.
107. Jeffries, S., & Everatt, J. (2004). Working memory: Its role in dyslexia and other specific learning disabilities. *Dyslexia*, 10, 196–214.
108. Johnson, H. M., & Seifert, C. M. (1998). Updating accounts following a correction of misinformation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24, 1483–1494.
109. Johnston, R. S., & Anderson, M. (1998). Memory span, naming speed, and memory strategies in normal and poor readers. *Memory*, 6, 143–164.

110. Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 99, 122–149.
111. Jurcău, E. și Jurcău, N. (1989). *Cum vorbesc copiii noștrii*, Ed.Dacia, Cluj-Napoca
112. Jurcău, E. și Jurcău, N. (1999). *Învățăm să vorbim corect*, Ed.Printek, Cluj-Napoca
113. Jurcău, N. și Niculescu R.M. (2002). *Psihologie școlară*, Ed.U.T.Pres, Cluj-Napoca
114. Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 99, 122–149.
115. Kail, R., & Hall, L. K. (2001). Distinguishing short-term memory from working memory. *Memory & Cognition*, 29, 1–9.
116. Kane M.J, Hasher L, Stoltzfus ER, Zacks RT, Connelly SL. Inhibitory attentional mechanisms and aging. *Psychol Aging*. 1994;9:103-112.
117. Kane, M. J., & Engle, R. W. (2000). Working-memory capacity, proactive interference, and divided attention: Limits on long-term memory retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26, 336–358.
118. Kane, M.J., Hasher, L., Stoltzfus, E.R., Zacks, R.T., Connelly, S.L. (1994). Inhibitory attentional mechanisms and aging. *Psychol Aging*.9, 103-112.
119. Karmiloff-Smith (1995). *Beyond Modularity. A Developmental Perspective on Cognitive Science*. MIT Press
120. Kidd, E. & Bavin, E.L. (2005). Lexical and referential cues to sentence interpretation: An investigation of children's interpretations of ambiguous sentences. *Journal of Child Language*, 32, 855-876
121. Kidd, E. & Cameron-Faulkner, T. (2007).The acquisition of the multiple senses of with, *Linguistics*. Vol. 45. 00243949.
122. Kotovsky, K. (1997). Problem Solving; in Squire, L. (Ed). *Encyclopedia of Learning and Memory*, New York, Macmillan Publishing Company
123. Kyllonen, P. C., & Christal, R. E. (1999). Reasoning ability is (little more than) working-memory capacity?! *Intelligence*, 14, 389-433
124. Leather, C. V.,&Henry, L. A. (1994). Working memory span and phonological awareness tasks as predictors of early reading ability. *Journal of experimental Child Psychology*, 58, 88–111.
125. Lehto, J.E., Juujarvi, P., Kooistra, L. & Pulkkien, L. (2003). Dimension of executive functioning: Evidence from children. *British Journal of Developmental Psychology*, 21, 59-80
126. Linderholm, T., & Van Den Broek, P. (2002). The effects of reading purpose and working memory capacity on the processing of expository text. *Journal of Educational Psychology*, 94, 778–784.

127. MacDonald, M. C., Pearlmutter, N. J., & Seidenberg, M. S. (1994). The lexical nature of syntactic ambiguity resolution. *Psychological Review*, 101, 676-703.
128. Mare, V. (1975). Limbajul. în *Psihologia generală a copilului*, Ed. Didactică și Pedagogică, București
129. Marshall, John, & Freda Newcombe. 1980. The Conceptual Status of Deep Dyslexia: An Historical Perspective. In Max Coltheart, Karalyn Patterson, & John Marshall (eds.), *Deep Dyslexia*. London: Routledge, 1-21.
130. Masoura, E. V. (2006). Establishing the link between working memory function and learning disabilities. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 4, 29–41.
131. McCallum, R. S., Bell, S. M., Wood, M. S., Below, J. L., Choate, S. M., & McCane, S. J. (2006). What is the role of working memory in reading relative to the big three processing variables (orthography, phonology, and rapid naming)? *Journal of Psychoeducational Assessment*, 24, 243–259.
132. Meroni L. and S. Crain (2003). *How Children Avoid Kindergarten Paths. Proceedings of 4th Tokyo Conference on Psycholinguistics*. Hitsuji Shobo. Tokyo, Japan
133. Messer, D. (1994). *The Development of Communication*, Chichester: Wiley
134. Miclea, M. & Curșeu, P. (2003). *Modele neurocognitive*. Editura ASCR, Cluj-Napoca
135. Miclea, M. & Domuța, A.(coord.) (2003). Bateria de teste psihologice de aptitudini cognitive: manual de utilizare. Editura ASCR, Cluj Napoca.
136. Miclea, M. (2003). *Psihologie cognitivă-Modele teoretico-experimentale*, Editura Polirom, Iași
137. Mih, V. (2004). *Înțelegerea textelor: strategii și mecanisme cognitive: aplicații în domeniul educațional*. ED.ASCR, Cluj-Napoca
138. Milgram, S. (1973). Obedience to authority. New York; Harper
139. Milton, J. D. (2008). *Working Memory and Academic Learning. Assessment and Intervention*. John Wiley & Sons, Inc.
140. Ministerul Educației și Cercetării. (2004). *Programa școlară pentru clasele I și a II-a*, București
141. Ministerul Educației și Cercetării; Consiliul National pentru Curriculum. (2004). *Programe școlare pentru clasa a III-a. Limba și literatura română*, București
142. Miyake A, Carpenter PA, Just MA (1994). A capacity approach to syntactic comprehension disorders — normal adults perform like aphasic patients. *Cognitive Neuropsychology* 11:671–717.
143. Miyake, A. & Shah, P. (Eds) (1999). *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control*. Cambridge University Press
144. Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49–100.

145. Miyake, A., Friedman, N. P., Rettinger, D. A., Shah, P., & Hegarty, P. (2001). How are visuospatial working memory, executive functioning, and spatial abilities related? A latent- variable analysis. *Journal of Experimental Psychology General*, 130(4), 621-640.
146. Mocanu, D. (2002). *Dictionar de sinonime*. Ed.Steaua Nordului, Constanta
147. Mommers, M.J. (1987). Investigation into the relation between word recognition skills, reading comprehension and spelling skills in the first two years of primary school. *Journal of Research in Reading*, 10 (2)
148. Montgomery, J. W. (1996). Sentence comprehension and working memory in children with specific language impairment. *Topics in Language Disorders*, 17, 19–32.
149. Montgomery, M. (1995). *An introduction to language and society*. 2nd edition. New York: Routledge
150. Morton, J. (1981). The status of information processing models of language. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 295, 387–396
151. Moser, D. D., Fridriksson, J., & Healy, E. W. (2007). Sentence comprehension and general working memory. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 21, 147–156
152. Murphy, K.R.; Davidshofer, Ch.O. (1991). *Psychological Testing.Principles and Applications*. New Jersey, Prestice-Hall International Inc.
153. Nelson. K. (1973). Structure and strategy in learning to talk, *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 38
154. Newcombe, F., & Marshall, J.C. (1980). Transcoding and lexical stabilisation in deep dyslexia. In M. Coltheart, K.E. Patterson, & J.C. Marshall (Eds.), *Deep dyslexia*. London: Routledge & Kegan Paul.
155. Nigg, J. T. (2000). On inhibition / disinhibition in developmental psychopathology. *Psychological Bulletin*, 127, 220-246
156. Norman, D. A. (1988). *The psychology of everyday things*. New York
157. Norman, D. A., & Shallice, T. (1980). Attention to action: Willed and automatic control of behavior. University of California, San Diego, CHIP Report 99.
158. O’Shaughnessy, T.,&Swanson, H. L. (1998). Do immediate memory deficits in students with learning disabilities in reading reflect a developmental lag or deficit? *Learning Disability Quarterly*, 21, 123–148.
159. Oakes, L.M., Ross-Sheehy, S., & Luck, S.J. (2007). The development of visual short-term memory in infancy. In L.M.Oakes and P.J.Bauer (Eds.), *Short-and long –term memory in infancy and early childhood: taking the first steps toward remembering*, New York: Oxford University Press
160. Oberauer, K. (2001). Removing irrelevant information from working memory: A cognitive aging experiment with the modified Sternberg task. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, 948–957.

161. Osaka, M., Nishizaki, Y., Komori, M., & Osaka, N. (2002). Effect of focus on verbal working memory: Critical role of the focus word in reading. *Memory and Cognition*, 30(4), 562–571.
162. Palladino, P., Cornoldi, C., De Beni, R., & Pazzaglia, F. (2001). Working memory and updating processes in reading comprehension. *Memory & Cognition*, 29, 344–354.
163. Palmer, S. (2000). Phonological recoding deficit in working memory of dyslexic teenagers. *Journal of Research in Reading*, 23, 28–40.
164. Passolunghi, M. C., Cornoldi, C., & De Liberto, S. (1999). Working memory and intrusions of irrelevant information in a group of specific poor problem solvers. *Memory & Cognition*, 27, 779–790.
165. Patterson, K., & Shewell, C. (1987). Speak and spell: Dissociations and word-class effects. In M. Coltheart, R. Job, & G. Sartori (Eds.), *Cognitive neuropsychology of language* (pp. 273-294). London: Lawrence Erlbaum Associates
166. Penes, M. (2000). *Abeceedar (Manual pentru clasa I)*. Ed. Ana, Bucuresti
167. Penes, M.; Molan, V. (2000). *Limba romana (Manual pentru clasa a IV-a)*. Ed. Aramis, Bucuresti
168. Pickering, S. J., Gathercole, S. E., & Peaker, S. H. (1998). Verbal and visuo-spatial short-term memory in children: Evidence for common and distinct mechanisms. *Memory & Cognition*, 26, 1117-1130.
169. Pitila, T.; Mihailescu C. (2004). *Limba si literatura romana (Manual pentru clasa a II-a)*. Bucuresti, Ed. Aramis
170. Pitila, T.; Mihailescu C. (2005). *Limba si literatura romana (Manual pentru clasa a IV-a)*. Ed. Aramis, Bucuresti
171. Radu, I (1991). *Introducere în psihologia contemporana*, Ed. Sincron, Cluj-Napoca
172. Radu, I. (1993). *Metodologie psihologica si analiza datelor*. Ed. Sincron, Cluj-Napoca
173. Radulescu I. S. (2005). *Sa vorbim si sa scriem corect. Erori frecvente in limbajul cotidian*. Ed. Niculescu, Bucuresti
174. Raven, J; Raven, J.C. și Court, J.C. (2003). *Manual Raven: Secțiunea 1. Prezentare Generală*. Romanian Psychological Testing Services
175. Raven, J; Raven, J.C. și Court, J.C. (2005). *Manual Raven: Secțiunea 2. Matricile Progressive Color*. Romanian Psychological Testing Services
176. Reznick, J.S. (2007). Working memory in infants and toddlers. In L.M.Oakes and P.J.Bauer (Eds.), *Short-and long –term memory in infancy and early childhood: taking the first steps toward remembering*, New York: Oxford University Press
177. Roodenrys, S. & Hinton, M. (2002) Sublexical or Lexical Effects on Serial recall of nonwords? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 28, 29-33.

178. Rosen, V. M., & Engle, R. W. (1997). The role of working memory capacity in retrieval. *Journal of Experimental Psychology: General*, 126, 211–227.
179. Rosen, V. M., & Engle, R. W. (1998). Working memory capacity and suppression. *Journal of Memory and Language*, 39, 418–436.
180. Rothbart, M.K., Derryberry, D., & Posner, M.I. (1994). A psychobiological approach to the development of temperament. In J.E. Bates & T.D. Wachs (Eds.), *Temperament: Individual differences at the interface of biology and behavior*. Washington, DC: American Psychological Association
181. Sava, F. (2004). *Analiza datelor în cercetarea psihologică. Metode statistice complementare*, Ed.ASCR, Cluj-Napoca
182. Savage, R., Lavers, N., & Pillay, V. (2007). Working memory and reading difficulties: What we know and what we don't know about the relationship. *Educational Psychology Review* 19, 185–221.
183. Sălăvăstru, D. (2004). *Psihologia educației*, Ed.Polirom, Iași
184. Schaffer, R. (2007). *Introducere în psihologia copilului*, Editura ASCR, Cluj-Napoca
185. Seigneuric, A., & Ehrlich, M. (2005). Contribution of working memory capacity to children's reading comprehension: A longitudinal investigation. *Reading and Writing*, 18, 617–656.
186. Seigneuric, A., Ehrlich, M., Oakhill, J. V., & Yuill, N. M. (2000). Working memory resources and children's reading comprehension. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 13, 81–103.
187. Service, E. (1992). Phonology, working memory, and foreign language learning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 45A, 21–50.
188. Shallice, T. (1988) *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge: Cambridge University Press.
189. Shallice, T. (1988) From neuropsychology to mental structure. Cambridge: Cambridge University Press achievement and subtypes of learning disabilities. *Child Development*, 60, 973–980
190. Siegel, L.S., & Ryan, E.B. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Development*, 60, 973–980
191. Smith-Spark, J. H., & Fisk, J. E. (2007). Working memory functioning in developmental dyslexia. *Memory*, 15, 34–56.
192. Speece, D. L. (1987). Information subtypes of learning disabled readers. *Learning Disabilities Research*, 2, 91–102
193. Speidel, G.E., și Herreshoff, M.J. (1989). Imitation and the construction of long utterances. In Speidel, G.E & Nelson, K. (Eds.): *The many faces of imitation in language learning*. New York: Springer-Verlag
194. Stan, A. (2002). *Testul psihologic. Evoluție, construcție, aplicații*. Ed. Polirom, Iași

195. Stan, R. (2004). *Mecanisme cognitive în însușirea limbii materne – Teorii asupra limbajului* – în *Analele Universității din Oradea, Fascicula Psihologie*, Ed.Universității din Oradea, Oradea, pp.131-150
196. Stan, R. (2006). *Mecanisme cognitive în însușirea limbii materne: Test pentru evaluarea aptitudinii verbale la clasele ciclului primar-* în *Analele Universității din Oradea, Fascicula Psihologie*, vol.X, Ed.Universității din Oradea, Oradea, pp.98-112;
197. Stoltzfus, E. R., Hasher, L., & Zacks, R. T. (1996). Working memory and retrieval: An inhibition-resource approach. In J. T. E. Richardson, R. W. Engle, L. Hasher, R. H. Logie, E. R. Stoltzfus, & R. T. Zacks (Eds.), *Working memory and human cognition* (pp. 66–88). New York: Oxford University Press.
198. Swanson, H. L. (1987). Verbal coding deficit in learning disabled readers: Remembering pictures and words. *Advances in Learning and Behavioral Disabilities, Supplement 2*, 263–304.
199. Swanson, H. L. (1992). Generality and modifiability of working memory among skilled and less skilled readers. *Journal of Educational Psychology*, 84, 473–488.
200. Swanson, H. L. (1995). *Swanson Cognitive Processing Test (S-CPT): A dynamic assessment measure*. Austin, TX: PRO-ED.
201. Swanson, H. L. (1996). Individual and age-related differences in children's working memory. *Memory & Cognition*, 24, 70–82.
202. Swanson, H. L. (1999b). Reading comprehension and working memory in learning-disabled readers: Is the phonological loop more important than the executive system? *Journal of Experimental Child Psychology*, 72, 1–31.
203. Swanson, H. L. (2000). Are working memory deficits in readers with learning disabilities hard to change? *Journal of Learning Disabilities*, 33, 551–566.
204. Swanson, H. L. (2006a). Cross-sectional and incremental changes in working memory and mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 98, 265–281.
205. Swanson, H. L., & Alexander, J. (1997). Cognitive processes as predictors of word recognition and reading comprehension in learning disabled and skilled readers: Revisiting the specificity hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 89, 128–158
206. Swanson, H. L., & Jerman, O. (2007). The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96, 249– 283.
207. Swanson, H. L., Cochran, K. F., & Ewers, C. A. (1990). Can learning disabilities be determined from working memory performance? *Journal of Learning Disabilities*, 23, 59–67.
208. Swinney, D. and Prather, P. (1989). On the comprehension of lexical ambiguity by young children: investigations into the development of mental modularity. In Gorfein, D. (Ed.) *Resolving Semantic Ambiguity*, Springer-Verlag, New York.
209. Șchiopu, U., Verza, E. (1997). *Psihologia vârstelor-Ciclurile vieții*, Editura

210. Șerban, V. (1964). *Curs practic de sintaxă a limbii române*. București: EDP
211. Tehan, G. & Lalor, D.M. (2000). Individual differences in memory span: The contribution of rehearsal access to lexical memory and output speed. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 53 A, 1012-1038
212. Thorn, A. S. C., & Gathercole, S. E. (1999). Language-specific knowledge and short-term memory in bilingual and non-bilingual children. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 52A, 303-324.
213. Thorn, A. S. C., & Gathercole, S. E. (2001). Language differences in verbal short-term memory do not exclusively originate in the process of subvocal rehearsal. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 357-365.
214. Torgesen, J. K. (1996). Model of memory from an information processing perspective: The special case of phonological memory. In G. R. Lyon & N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function* (pp. 157–184). Baltimore: Paul H. Brookes
215. Torgesen, J. K., & Goldman, T. (1977). Rehearsal and short-term memory in reading disabled children. *Child Development*, 48, 56–60
216. Towse, J. N., & Hitch, G. J. (1995). Is there a relationship between task demand and storage space in tests of working memory capacity? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 48, 108–124.
217. Towse, J.N., Hitch, G.J., & Hutton, U. (1998). "A reevaluation of working memory capacity in children". *Journal of Memory and Language*, 39(2), 195-217
218. Towse, J.N., Hitch, G.J., & Hutton, U. (1998). "A reevaluation of working memory capacity in children". *Journal of Memory and Language*, 39(2), 195-217.
219. Trueswell, J. C., Tanenhaus, M. K., & Garnsey, S. M. (1994). Semantic influences on parsing: Use of thematic role information in syntactic ambiguity resolution. *Journal of Memory and Language*, 33, 285–318.
220. Turner, J.E., Henry, L.A. & Smith, P.T. (2000). The development of the use of long-term knowledge to assist short-term recall. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 53A, 457-478.
221. Turner, M. L., & Engle, R. W. (1989). Is working memory capacity task dependent?. *Journal of Memory and Language*, 28, 127-154.
222. Van Orden, G.C., Johnston, J.C., & Hale, B. L. (1988). Word identification in reading proceeds from spelling to sound to meaning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 14, 371-386.
223. Virgiliu, G. (2006). *Efectele televiziunii asupra minții umane și despre creșterea copiilor în lumea de azi*, Ed.Prodmonos, București
224. Visu-Petra, L. (2008). *The Multidimensional Development of Executive Functioning. A Neuropsychological Approach.*, Ed.ASCR, Cluj-Napoca.

225. Vărăjmaș, E. (1999). *Educația copilului preșcolar*, Editura Pro Humanitate, București
226. Wagner, R. K. (1996). From simple structure to complex function: Major trends in the development of theories, models, and measurements of memory. In G. R. Lyon & N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function* (pp. 139–156). Baltimore: Paul H. Brookes
227. Was, C. A., & Woltz, D. J. (2006). Reexamining the relationship between working memory and comprehension: The role of available long-term memory. *Journal of Memory and Language*, 56, 86–102.
228. Waters, G. S., & Caplan, D. (1996). Processing resource capacity and the comprehension of garden path sentences. *Memory and Cognition*, 24, 342–355.
229. Wells, A. & Mathews, G. (1994). *Attention and Emotion: A Clinical Perspective*. Lawrence Erlbaum Ltd. Publishers.
230. Woolfolk, A., Walkup, V., & Huges, M. (2007). *Psychology in Education*, Longman
231. Zlate, M (2006). *Fundamentele Psihologiei*, Editura Universitară, București
232. Zlate, M. (1999). *Psihologia mecanismelor cognitive*, Editura Polirom, Iași

