

**UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
FACULTATEA DE PSIHOLOGIE ȘI ȘTIINȚE ALE EDUCAȚIEI
DEPARTAMENTUL DE PSIHOLOGIE**

Lavinia Cheie

**ANXIETY AND MEMORY FUNCTIONING IN CHILDREN:
AN INDIVIDUAL DIFFERENCES APPROACH**

~

**RELAȚIA DINTRE ANXIETATE ȘI FUNCȚIONARE MNEZICĂ LA COPII:
O ABORDARE PRIN PRISMA DIFERENȚELOR INDIVIDUALE**

Rezumatul tezei de doctorat

**Coordonator științific
Prof. univ. dr. Mircea Miclea**

**Cluj-Napoca
2012**

Introducere.....	1
CAPITOLUL 1. Anxietatea și funcționarea mnezică: teorii și date empirice	1
1.1. Clarificări conceptuale	1
1.1.1. Dezvoltare și diferențe interindividuale în anxietatea ca trăsătură	1
1.1.2. Anxietatea și memoria retrospectivă	2
1.1.3. Anxietatea și memoria prospectivă.....	3
1.2. CONCLUZII ȘI DIRECȚII ÎN CERCETAREA ACTUALĂ.....	3
CAPITOLUL 2. Studiul 1. Funcționarea memoriei prospective la preșcolari: efecte ale vârstei, anxietății ca trăsătură și indiciilor mnezice.	5
2.1. INTRODUCERE	5
2.1.1. Memoria prospectivă în copilăria mică	5
2.1.2. Memoria prospectivă și diferențe individuale în anxietate.....	5
2.2. STUDIUL CURENT	6
2.3. METODOLOGIE.....	6
2.3.1. Participanți	6
2.3.2. Materiale și procedură.....	7
2.3.3. Cotarea probelor	8
2.4. REZULTATE	8
2.5. DISCUȚII	9
2.5.1. Vârsta și performanța.....	9
2.5.1. Anxietatea ca trăsătura și performanța MP.....	10
2.6. CONCLUZII.....	11
CAPITOLUL 3. Studiul 2. Efectele negative ale anxietății ca trăsătură asupra memoriei de lucru și reactualizării prospective: implicații ale încărcăturii de procesare și cerințelor executive secundare	11
3.1. INTRODUCERE	11
3.1.1. Anxietatea ca trăsătură, memoria de lucru și performanța școlară.....	12
3.1.2. Anxietatea ca trăsătură și memoria prospectivă	12
3.1.3. Interacțiunea dintre memorie de lucru, memorie prospectivă, și anxietate ca trăsătură: dovezi din studii cu adulți și copii.....	13
3.1.4. Studiul curent	14
3.2. METODOLOGIE GENERALĂ.....	14
3.3. STUDIUL 2A. ANXIETATEA CA TRĂSĂTURĂ, LOAD DE PROCESARE ȘI MEMORIE DE LUCRU LA COPII.....	16
3.3.1. Studiul curent	16
3.3.2. Metodologie	16
3.3.2.1. Participanți	16
3.3.2.2. Măsurători	16
3.3.2.3. Procedură și cotare	17
3.3.3. Rezultate.....	17
3.3.3.1. Performanța aritmetică, load-ul de procesare și nivelul de anxietate	17
3.3.3.2. Acuratețea ML, load-ul de procesare și nivelul de anxietate.....	19
3.3.3.3. Eficiența ML, load-ul de procesare și nivelul de anxietate.....	20
3.3.3.4. AT, ML și performanța academică	21
3.3.4. Sumarul rezultatelor.....	21
3.4. STUDIUL 2B. ANXIETATEA CA TRĂSĂTURĂ, LOAD DE PROCESARE ȘI MEMORIE PROSPECTIVĂ LA COPII	22

3.4.1. Studiu curent	22
3.4.2. Metodologie	22
3.4.2.1. Participanți	22
3.4.2.2. Instrumente	22
3.4.3. Rezultate.....	23
3.4.3.1. Performanța aritmetică, load-ul de procesare și nivelul de anxietate	23
3.4.3.2. Memoria prospectivă, load-ul de procesare și nivelul de anxietate	24
3.4.4. Sumarul rezultatelor.....	24
3.5. STUDIUL 2C. MEMORIA DE LUCRU ȘI MEMORIA PROSPECTIVĂ LA COPII: EFECTE ALE ANXIETĂȚII CA TRĂSĂTURĂ, LOAD-ULUI DE PROCESARE ȘI CERINȚELE IMPUSE DE O SARCINĂ CONCURRENTĂ	25
3.5.1. Studiul curent	25
3.5.2. Metodologie	25
3.5.2.1. Participanți	25
3.5.2.2. Instrumente	26
3.5.3. Rezultate.....	26
3.5.3.1. Performanța aritmetică, load-ul de procesare și nivelul de anxietate	26
3.5.3.2. Memoria de lucru, nivelul de anxietate ca trăsătură, load-ul și cerințele memoriei prospective.....	28
3.5.3.3. Memoria prospectivă, nivelul de anxietate ca trăsătură, load-ul și cerințele memoriei de lucru	29
3.5.4. Sumarul rezultatelor.....	29
3.6. CONCLUZII SUMARE.....	30
CAPITOLUL 4. Studiul 3. relația dintre diferențele individuale în anxietatea și performanța mnezică în cazul copiilor de vârstă școlară mică: o investigație utilizând stimuli emoționali irelevanți pentru sarcină.....	31
4.1. INTRODUCERE	31
4.1.1. Dovezi din cercetări ale psihologiei dezvoltării.....	31
4.1.2. Studiul curent	32
4.2. Metodologie.....	33
4.2.1. Participanți	33
4.2.2. Măsurători.....	33
4.2.3. Procedură și cotare.....	34
4.3. Rezultate.....	34
4.5. Discuții generale.....	36
4.6. Remarci concluzive	37
CAPITOLUL 5. Studiul 4. Diferențe interindividuale în anxietate și memoria pentru informație emoțională la copii: un studiu asupra memoriei poveștilor emoționale ilustrate.....	39
5.1. INTRODUCERE	39
5.2. METODOLOGIE.....	41
5.2.1. Participanți	41
5.2.2. Măsurători.....	41
5.2.3. Procedură și cotare.....	45
5.3. REZULTATE	47
5.3.1. Reproducerea poveștilor emoționale	47
5.3.2. Reproducerea liberă și amorsată a imaginilor	48
5.3.3. Recunoașterea specifică și generală.....	49
5.4. DISCUȚII	49
5.5. CONCLUZII.....	51
CAPITOLUL 6. Anxietate și funcționare mnezică la copii: concluzii.	52

6.1. CONCLUZII GENERALE	52
6.2. CONTRIBUȚII EMPIRICE ȘI TEORETICE	57
6.2.1. <i>Contribuții empirice</i>	57
6.2.2. <i>Contribuții teoretice</i>	59
6.3. IMPLICAȚII PRACTICE.....	60
Bibliografie.....	63

Cuvinte cheie: anxietate, memorie, dezvoltare, teoria controlului atențional, trade-off mnezic indus emoțional.

Introducere

În ultimii ani, tot mai mulți cercetători și-au îndreptat atenția către un subiect insuficient investigat, acela al efectelor distructive pe care anxietatea le poate avea asupra funcționării mnezice a copiilor (vezi Visu-Petra, Cheie, & Miu, sub tipar, pentru un review). Această recentă creștere a interesului poate fi explicată de o serie de nevoi cruciale, cum ar fi: (1) nevoia de a dezvoltă markerii timpurii de vulnerabilitate ai anxietății în scopul oferirii unui punct de plecare în încercarea de a dezvoltă mecanismele care stau la baza dezvoltării tulburărilor de anxietate (vezi Hadwin & Field, 2010a); (2) nevoia de a investiga precursorii timpurii ai deficitelor mnezice (e.g. Visu-Petra, Cheie, Benga, & Alloway, 2011); și (3) nevoia de a investiga mecanismele care stau la baza performanțelor academice sub medie ale copiilor cu anxietate ridicată (e.g. Aronen, Vuontela, Steenari, Salmi, & Carlson, 2005).

Teza de față a avut ca obiectiv major contribuirea cu rezultate de referință în acest domeniu, încercând să ofere noi dovezi în favoarea confirmării efectelor distructive ale anxietății non-clinice asupra funcționării mnezice a copiilor. Prin intermediul a patru studii, investigațiile au fost canalizate în două mari direcții în de cercetare. Prima direcție s-a centrat asupra investigării relației dintre diferențele individuale în anxietate și memoria pentru informația non-emoțională (analizându-se atât memoria retrospectivă, cât și cea prospectivă), precum și asupra legăturii acestora cu performanța academică a copiilor. Cea de-a doua direcție de cercetare s-a centrat asupra explorării rolului diferențelor individuale de anxietate în diferite aspecte ale memoriei pentru informație emoțională.

CAPITOLUL 1

ANXIETATEA ȘI FUNCȚIONAREA MNEZICĂ: TEORII ȘI DATE EMPIRICE

1.1. Clarificări conceptuale

1.1.1. Dezvoltare și diferențe interindividuale în anxietatea ca trăsătură

Studiile din ultimul deceniu au relevat faptul că tulburările de anxietate sunt printre cele mai prevalente psihopatologii în rândul copiilor și adolescenților (e.g. Costello, Mustillo, Erkanli, Keeler, & Angold, 2003). Acest aspect a devenit cu atât mai problematic cu cât cercetările recente indică faptul că, deși poate îmbrățișa diferite forme, anxietatea poate deveni cronică în perioada copilăriei, și poate persista în adolescență și perioada adultă (e.g. Goodwin, Fergusson, & Horwood, 2004). Mai mult, studiile au evidențiat consecințele negative ale anxietății asupra stării de bine a copiilor, întrucât aceasta prezice negativ performanța academică (e.g. Ashcraft, 2002), performanța cognitivă (e.g. Martin et al., 2007), sau dezvoltarea psihopatologiei în perioada adultă (e.g. Costello et al., 2003; Ferdinand, Dieleman, Ormel, & Verhulst, 2007). Așadar, de devenit extrem de importantă cercetarea privind anxietatea și markerii de vulnerabilitate ai acesteia în perioada dezvoltării.

Însă, se pune întrebarea: în ce măsură putem vorbi de o trăsătură individuală care să aibă rol de factor de vulnerabilitate pentru această tulburare? Până în momentul de față, majoritatea cercetătorilor care au investigat diferențele individuale de trăsătură relaționate anxietății, s-au concentrat preponderent asupra neuroticismului (Arnold & Taillefer, 2011). Conform lui Spielberg (1973), anxietatea ca trăsătură se referă la acele diferențe interindividuale stabile referitoare la predispoziția spre anxietate, și stă la baza diferențelor dintre copii în ceea ce privește tendința de a experiența stări de anxietate. Deși conceptualizată drept un factor de vulnerabilitate pentru anxietate, anxietatea ca trăsătură este adesea conceptualizată drept simptom al anxietății și tratată ca atare în cercetările din psihologia dezvoltării (vezi Murris, 2007).

În studiile de față, În ciuda faptului că ne centram asupra diferențelor individuale în anxietatea non-clinică (ca trăsătură), subscriem unui model al continuității în ceea ce privește anxietatea (vezi Endler & Kocovski, 2001), în care predispozițiile temperamentale, dimensiunile (anxietatea ca stare + ca trăsătură), precum și tulburările de anxietate, la un loc, reprezintă fenotipuri apărute în urma interacțiunilor dintre gene și mediu care au condus la manifestarea sau nemanifestarea unei predispoziții (Pine, 2007). Această perspectivă subliniază extrema importanță a proceselor mnezice în generarea și menținerea traseelor de dezvoltare a anxietății, iar această direcție va fi urmată pe parcursul studiilor de față.

1.1.2. Anxietatea și memoria retrospectivă

În domeniul cercetării memoriei, o distincție clasică este aceea dintre memoria retrospectivă și cea prospectivă (vezi Baddeley & Wilkins, 1984). Nu în mod surprinzător, această distincție a fost mai cu seamă utilizată cu scopul de a defini memoria prospectivă, contrastând-o definiției sistemului mai cunoscut. Așadar, în vreme ce memoria retrospectivă se referă la amintirea evenimentelor trecute sau a informației encodeate anterior (reținute în sistemul memoriei de lucru sau în cel al memoriei de lungă durată), memoria prospectivă este adesea definită ca amintirea realizării unei acțiuni planificate anterior, în momentul sau contextul potrivit (ex. a-ți aduce aminte să dai un telefon imediat după ce ai terminat de citit un articol; vezi Einstein & McDaniel, 1996).

În ceea ce privește potențialele efecte ale anxietății asupra memoriei retrospective la copii și adulți, studiile s-au centrat inițial asupra impactului anxietății asupra capacității memoriei de lucru (ML) și procesării (Teoria Eficienței Procesării; TEP, Eysenck & Calvo, 1992), urmând ca, mai recent, să se canalizeze asupra impactului acesteia asupra controlului atențional (Teoria Controlului Atențional; TCA, Eysenck, Derakshan, Santos, & Calvo, 2007).

Cercetătorii s-au centrat asupra conținutului informației de reținut, investigând măsura în care introducerea informației relevante emoțional (în special amenințătoare) generează biasări mnezice în anxietate. Pentru ca o biasare mnezică să fie constatată, cercetătorii necesită investigarea fenomenului analizând atât diferențele inter-grup, cât și discrepanțele intragrup în ceea ce privește procesarea stimulilor neutri versus amenințători (Mitte, 2008). Rezultatele referitoare la existența unei astfel de biasări mnezice a sunt mai degrabă inconsistente (Miu & Visu-Petra, 2010), acestea fiind dependente de populația participantă la studiu și sistemul mnezic investigat (implicit vs. explicit), paradigma experimentală (reproducere vs. recunoaștere), sau detaliile procedurale (modalitatea stimulului, procedura de encodare, interval de retenție). Acest capitol se va centra îndeosebi asupra studiilor cu populație nonclinică și biasările mnezice explicite dezvăluite în urma utilizării paradigmatelor de recunoaștere și reproducere.

Deși numărul studiilor care tratează impactul anxietății asupra memoriei retrospective este disproporțional de mic comparativ cu literatura centrată asupra biasărilor atenționale, există numeroase investigații care sugerează faptul că dinamica biasărilor cognitive ar trebui investigate longitudinal. Din această perspectivă a dezvoltării, procesele mnezice sunt destinate să joace un rol important în traducerea „capturării” emoționale a atenției în stilul cognitiv (Riskind & Williams, 2005) care îi caracterizează pe indivizii cu anxietate ridicată.

1.1.3. Anxietatea și memoria prospectivă

Deși numărul cercetărilor în ceea ce privește domeniul memoriei prospective (MP) este în creștere (Brandimonte, Einstein, & McDaniel, 1996; Einstein, McDaniel, Marsh, & West 2008; Kliegel & Martin, 2003), acesta infirmă dacă îl comparăm numărului de studii publicate asupra problematicii memoriei retrospective, precum și dacă privim datele conform cărora 80% din problemele noastre mnezice din viața de zi cu zi, se dovedesc a fi probleme de MP (vezi Kliegel & Martin, 2003 pentru un review).

Teoria Controlului Atențional (TCA; Eysenck et al, 2007) menționată mai sus, face o serie de predicții și în ceea ce privește efectele negative ale anxietății asupra performanței în sarcini de MP. Conform acesteia, un nivel ridicat de anxietate ar debilita MP, întrucât aceasta ar surveni drept cost al „task-switching-ului” (eșecul în comutarea atenției dinspre o sarcină spre o alta atunci când este necesar acest lucru). În ceea ce privește relația dintre anxietate și MP la adulți, literatura de specialitate ne oferă doar câteva studii. Sarcina de MP elaborată de Cockburn și Smith (1994) a constatat în faptul că participanților li s-a cerut să țină minte să întrebe experimentatorul despre o întâlnire imediat după ce auzeau sunetul unei alarme. Autori au concluzionat că niveluri intermediare de anxietate ca stare au fost asociate eșecului în MP, în vreme ce nivelurile scăzute și ridicate de anxietate au fost relaționate succesului în această sarcină. Cu toate acestea, rezultatul nu infirmă predicția TCA, întrucât o alarmă poate fi considerată a fi un indiciu puternic care ar putea redirecționa resursele atenționale spre sarcina indicată. Utilizând o sarcină tipică de laborator, Nigro și Cicogna (1999) au constatat că niveluri ridicate de anxietate ca stare au fost relaționate unor durate mai scurte de răspuns prospectiv. Cu toate acestea, aceștia nu au oferit date referitoare la rata de acuratețe a răspunsurilor (frecvența eșecului de MP). Utilizând proceduri de sarcini duale, Harris și Menzies (1999) și Harris și Cumming (2003) au constatat că participanții cu niveluri ridicate de anxietate ca stare au avut performanțe semnificativ mai slabe decât ceilalți în sarcini de MP. Rezultate similare au fost raportate de Kliegel și Jäger (2006a) în sarcini experimentale de investigare a MP. Așadar, deși niciunul dintre aceste studii nu a testat MP într-o paradigmă de tip task-switching, rezultatele constatate generează dovezi în favoarea confirmării ipotezei conform căreia anxietatea debilită MP.

1.2. Concluzii și direcții în cercetarea actuală

Principala întrebare de cercetare investigată pe parcursul acestui capitol s-a centrat asupra efectelor cognitive ale interacțiunii dintre diferențele individuale în anxietate și funcționarea mnezică. Marea majoritate a literaturii s-a centrat asupra unei singure direcții ale acestei interacțiuni, analizându-se magnitudinea efectului distructiv al anxietății ca trăsătură (amplificat mai departe de starea de anxietate) asupra performanței cognitive în general, și asupra performanței mnezice, în particular. După cum a fost evidențiat pe parcursul acestui capitol, această predicție mult prea directă necesită să fie nuanțată în mai multe direcții. În primul rând, o distincție majoră este asociată

conținutului informației de reținut. Poate anxietatea interfera cu procesele aferente MP și ML atunci când conținutul informației de reținut este unul non-emoțional? Aparent, răspunsul este da, însă nu și fără rezerve. Dar ce se întâmplă atunci când este introdus un conținut cu valență emoțională negativă? Răspunsul la această întrebare trebuie calibrat în concordanță cu relevanța acestui conținut pentru sarcină, precum și cu nivelul de amenințare experiențiat, ambele influențând modul în care motivația și emoția interacționează pentru a intensifica sau deteriora controlul executiv (Pessoa, 2009).

Studiile de față au avut ca scop completarea literaturii existente, adresând unele problematice expuse anterior, investigând efectele potențial-distructive ale anxietății asupra funcționării mnezice a copiilor.

Cercetarea a fost canalizată în două mari direcții:

(1) cu scopul de a explora relația dintre diferențele interindividuale în anxietatea ca trăsătură și memoria pentru informație non-emoțională; au fost investigate atât MP (Capitol 2, Studiu 1; Capitol 3, Studiu 2b, Studiu 2c), cât și ML asocierea cu performanța academică (Capitol 3, Studiu 2a, Studiu 2c);

(2) cu scopul de a explora rolul diferențelor interindividuale în anxietatea ca trăsătură asupra diferitelor aspecte ale memoriei pentru informație emoțională. Memoria imediată și memoria întârziată pentru informație emoțională la copii a fost investigată în Capitolul 4, Studiul 3. Memoria pentru narațiuni emoționale, precum și potențialele trade-off-uri mnezice induse emoțional în scene complexe au fost investigate în Capitolul 5, Studiu 4.

CAPITOLUL 2.

STUDIUL 1. FUNCȚIONAREA MEMORIEI PROSPECTIVE LA PREȘCOLARI: EFECTE ALE VÂRSTEI, ANXIETĂȚII CA TRĂSĂTURĂ ȘI INDICIILOR MNEZICE

2.1. Introducere

2.1.1. Memoria prospectivă în copilăria mică

Deși ne așteptăm de la copiii mici să fie capabili să transmită mesaje sau să închidă ușa după intrarea în casă (exemple de bună funcționare a memoriei prospective), cercetările privind traseul de dezvoltare al memoriei prospective (MP) la copii sunt în număr minim (vezi Kvavilashvili, Kyle, & Messer, 2008 pentru review). Puținele studii existente demonstrează faptul că există diferențe de vârstă în ceea ce privește capacitatea de funcționare a MP, copiii mai mici având performanțe mai slabe în majoritatea tipurilor de sarcini de MP (e.g. Kliegel & Jäger, 2007). Utilizându-se atât versiunea pentru adulți, cât și cea pentru copii a *paradigmei de laborator* concepută de Einstein și McDaniel (1990), studiile au indicat existența unui pattern consistent de îmbunătățire a MP pe parcursul perioadei preșcolare, copiii cu vârste cuprinse între 4 și 5 ani prezentând performanțe semnificativ mai bune decât copiii de 3 ani (vezi Guajardo & Best, 2000; Kliegel & Jäger, 2007; Kliegel, Brandenberger, & Aberle, 2010; Wang, Kliegel, Liu, & Yang, 2008). Deși mai puțin investigate, efecte superioare ale vârstei au reieșit și în urma unor studii care utilizau sarcini mai *valide ecologic* pentru evaluarea performanței MP (ex. a-ți aminti că trebuie să închizi ușa în urma apariției unui indiciu în acest sens; vezi Guajardo & Best, 2000).

Pe măsură ce funcțiile executive se dezvoltă substanțial în perioada preșcolară și începutul perioadei școlare (vezi Diamond, 2006), diferențele de vârstă sunt așteptate în special în sarcinile de MP care presupun mai mult control executiv decât procesare automată (vezi Kliegel & Jäger, 2007; Maylor, 2008; pentru dovezi în acest sens).

2.1.2. Memoria prospectivă și diferențe individuale în anxietate

Impactul diferențelor interindividuale pe care l-ar putea exercita variabilele dispoziționale asupra MP a fost minimal investigat. Conform Teoriei Controlului Atențional (TCA; Eysenck et al., 2007), gândurile îngrijorătoare relaționate anxietății generează o interferență cognitivă, întrerupând în principal procesele de inhibiție și comutare (vezi Derakshan & Eysenck, 2009, pentru review). Un mod inovativ de a testa această predicție ar fi prin intermediul unei sarcini de MP care să implice o procedură de *task-switch*, performanța la astfel de sarcini solicitând îndeosebi funcția de comutare (Miyake et al., 2000). Eysenck și colaboratorii (2007) sugerează faptul că niveluri crescute de anxietate ar afecta negativ performanța MP, fiind un cost al task-switching-ului (eșecul în comutarea atenției spre sarcina MP în momentul apariției indicelui). Într-un studiu nepublicat (vezi Eysenck & Derakshan, 2008), Eysenck și colaboratorii au confirmat aceasta predicție, descoperind că indivizii cu anxietate ridicată au avut performanțe semnificativ mai slabe decât cei cu anxietate scăzută atunci când indiciul MP era nespecific (membru al unei categorii) spre deosebire de condiția în care indiciul era specific (cuvinte specifice). Rezultatele acestora sugerează faptul că efectele defavorabile ale anxietății asupra performanței MP sunt mult diminuate atunci când indiciii MP sunt mai evidenți,

adică atunci când cerințele impuse asupra controlului atențional sunt reduse. Dincolo de acest raport nepublicat, din câte cunoaștem, nu există alte cercetări care să testeze direct ipotezele TCA cu privire la performanța MP în cazul indivizilor cu anxietate ridicată.

Cu toate acestea, în cercetările cu populație adultă, există câteva studii privind relația anxietate – MP (vezi Kliegel & Jäger, 2006b, pentru review). Cu toate că niciunul dintre aceste studii nu adresează direct relația anxietate – MP într-o paradigmă de task-switching, acestea oferă dovezi sugestive în favoarea ipotezei conform căreia nivelurile crescute de anxietate pot deteriora performanța MP. Predicțiile TCA referitoare la performanța MP nu au fost încă adresate de cercetarea în domeniul dezvoltării, însă dovezile din domeniul memoriei retrospective confirmă efectele distructive ale anxietății nonclinice asupra funcțiilor central-executive la copiii mici (e.g. Visu-Petra et al., 2011).

2.2. Studiul curent

Scopul general al studiului îl constituie oferirea unei evaluări a performanței MP atât în contexte de schimbare a sarcinii (task-switching), cât și în contexte non-task-switching în perioada preșcolară, precum explorarea potențialelor efecte date de diferențele interindividuale de AT asupra performanței MP în cadrul acestui grup de vârstă. Astfel, un prim obiectiv a fost acela de a investiga diferențele în dezvoltarea MP în cazul preșcolarilor într-o sarcină computerizată de task-switching, în două condiții de indiciu mnezic: cu, respectiv fără indiciu extern; precum și într-o sarcină mai validă din punct de vedere ecologic, non-task-switching. Ne-am așteptat ca performanța în sarcina task-switching să crească odată cu vârsta, în special în condiția fără ajutoare mnezice externe, ca urmare a controlului executiv ridicat impus de monitorizarea pentru un indice nespecific. Când privește efectele vârstei în sarcina mai validă ecologic, luând în considerare faptul că există foarte puține studii care să investigheze acest aspect, studiul de față a fost mai degrabă de factură exploratorie.

Al doilea obiectiv major a fost de a testa predicția TCA conform căreia un nivel crescut de anxietate deteriorează performanța MP, iar această performanță este mai puțin afectată atunci când indicii-țintă sunt foarte evidenți. Așadar, ne-am așteptat ca (1) preșcolarii cu anxietate ridicată să obțină o performanță mai slabă decât cei cu anxietate scăzută în context de task-switching, în special în condiția fără indicii mnezice, ca urmare a controlului executiv ridicat impus de monitorizarea pentru un indice nespecific; (2) să nu existe diferențe între copii cu anxietate ridicată și cei cu anxietate scăzută în ceea ce privește performanța la sarcina primară ongoing (de numire a imaginilor). În ceea ce privește efectele AT asupra sarcinii non-computerizate (mai valide ecologic), investigația noastră a fost una exploratorie.

2.3. Metodologie

2.3.1. Participanți

Un total de 75 de preșcolari au fost recrutați din 3 grădinițe locale. Dintre aceștia, doi preșcolari nu și-au amintit instrucțiunea de MP la sfârșitul evaluării și, prin urmare, au fost excluși din analizele statistice. Astfel, eșantionul a constat în 73 de copii (38 de fete), cu o vârstă medie cuprinsă între 3.7 și 7.1 ani (vârsta medie = 65.23 luni, $AS = 10.87$). Cotările părinților pentru simptomele de anxietate ale copiilor pe scala *Spence Preschool Anxiety Scale* (SPAS; Spence, Rapee, McDonald, & Ingram, 2001) au generat un scor total al AT pentru fiecare copil. Pe baza împărțirii în funcție de mediana (valoarea medianei a fost de 22) a scorurilor totale la anxietate, copiii au fost clasificați ca preșcolari cu anxietate scăzută (AS; $n = 35$), sau cu anxietate ridicată (AR; $n = 38$). Cele două grupuri s-au

diferențiat semnificativ în ceea ce privește scorurile la anxietate, $F(1, 71) = 68.53$, $MSE = 7554.73$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .49$, însă nu și în ceea ce privește vârsta, $F(1, 71) = .29$, $MSE = 34.72$, sau distribuția de gen, $X^2(1) = 1.08$, $p = .30$.

2.3.2. Materiale și procedură

Performanța MP

În scopul evaluării MP, au fost utilizate două tipuri de măsurători: o sarcină computerizată (construită după paradigma de laborator modificată pentru copii; Kvavilashvili et al., 2001) și o sarcină mai validă din punct de vedere ecologic. Cele două condiții ale sarcinii computerizate diferă în sensul utilizării unui ajutor mnezic extern (indiciu MP) menit să ajute copiii să își amintească acțiunile planificate anterior.

În condiția *fără indiciu extern MP*, preșcolarii au avut ca sarcină primară denumirea unor imagini în timp ce acestea apăreau individual pe ecran (sarcină ongoing), iar ca sarcină secundară, să rețină să apese tasta „Spațiu” atunci când itemul-țintă MP apărea. Itemii reprezentau imagini familiare (ex. ceas, urs, morcov) aparținând Inventarului Snodgrass (Snodgrass & Vanderwart, 1980), care erau prezentate timp de 5 secunde fiecare, cu un interval de o secundă între ele. Copiii primeau instrucțiunile pentru sarcină primară ongoing (numirea imaginilor) și erau angajați într-o fază de învățare, în timpul căreia numeau 3 imagini individuale afișate pe ecran. Experimentatorul introducea apoi sarcina de MP cerându-le copiilor să își amintească să își inhibe răspunsul prepotent de numire a imaginii și să apese tasta spațiu (acoperită cu banda albastră) de fiecare dată când vedeau o imagine care reprezenta un măr. Odată ce preșcolarii înțelegeau instrucțiunile atât pentru sarcină ongoing, cât și pe cea pentru MP, experimentatorul introducea o sarcină distractorie (de construcție a cuburilor), care dura două minute.

Înainte de a angaja copiii în această sarcină distractorie, experimentatorul lua cutia de cuburi de pe masa alăturată și oferea instrucțiunea pentru sarcină mai validă ecologic. Instrucțiunea consta în a-i cere copilului să își amintească să pună cutia înapoi pe masă de îndată ce experimentatorul spunea "Am terminat jocul pe calculator" și închidea laptopul.

Condiția *fără indiciu extern* a constat în 3 blocuri a câte 10 imagini fiecare, fiecare bloc fiind precedat de sarcină distractorie (de 2 minute). După completarea celor 3 blocuri, copiilor care uitau să apese tasta spațiu în toate cele trei ocazii, le erau puse întrebări succesive (vezi Kvavilashvili et al., 2008), în scopul determinării măsurii în care lipsa răspunsului MP fusese un eșec al memoriei retrospective. Pentru condiția *cu indiciu extern*, copiilor le era oferit un indiciu extern, mai precis un cartonaș de 10 X 10 cm, reprezentând itemul țintă MP (ex. o broască). Acesta era plasat în colțul stâng al ecranului. Dincolo de această particularitate, cele două condiții ale sarcinii de MP erau identice. Cu toate acestea, prezentarea celor două fost una succesivă, în scopul păstrării naturii secundare a sarcinii MP și natura primară a sarcinii continue. Este sugerat (e.g. Eysenck & Calvo, 1992) faptul ca efectele distructive ale anxietății sunt evidente într-o sarcină percepută ca fiind secundară. Prin urmare, în contextul actual, dacă ar fi fost introdusă condiția fără indiciu extern înainte de finalizarea tuturor blocurilor aferente condiției fără indiciu extern, acest lucru ar fi accentuat importanța sarcinii MP, având drept posibilă consecință, diminuarea potențialelor efecte relaționate cu anxietatea.

După terminarea acestei probe, experimentatorul introducea indiciul pentru sarcină mai validă ecologic. În cazul în care preșcolarii nu efectuau în mod spontan acțiunea de MP, acesta lucru era

considerat un eșec al MP. De asemenea, memoria retrospectivă pentru instrucțiunea de MP a fost verificată prin două întrebări succesive.

Anxietatea ca trăsătură

Anxietatea ca trăsătură a fost evaluată prin intermediul scalei *Spence Preschool Anxiety Scale* (Spence et al., 2001). Scala constă în 28 de itemi ai AT, 5 itemi necotați pentru tulburarea de stres post-traumatic și un alt item deschis, necotat. Părinții au cotațat frecvența cu care comportamentele descrise în scală se regăsesc în comportamentele copiilor lor.

2.3.3. Cotarea probelor

În vederea analizei performanței pentru fiecare condiție, am utilizat atât o evaluare de tip admis-respins, cât și scorul total primit de copii la fiecare condiție (din maximum 3). Pentru performanța la sarcina ongoing, scorul maxim obținut a fost de 27 de puncte per condiție. În cazul sarcinii mai valide ecologic am folosit o evaluare de tipul admis-respins.

2.4. Rezultate

În vederea analizei performanței copiilor la cele două condiții task-switching ale MP, în funcție de vârstă și grupul de anxietate, am efectuat o analiză de covarianță cu măsurători repetate (ANCOVA) cu condiția MP (cu indiciu, fără indiciu extern) ca variabilă intra-subiecți, grupul de anxietate ca variabila inter-subiecți, covariate fiind vârsta și performanța în sarcina ongoing. Performanța totală în sarcina de MP a crescut odată cu vârsta, $F(1, 68) = 4.78$, $MSE = 8.61$, $p < .05$, $\eta_p^2 = .07$. Interacțiunea dintre vârstă și condiția MP a fost nesemnificativă, $F(1, 68) = .06$, $MSE = .06$. Deși în figura 2.1 poate fi observată o tendință a copiilor de a avea performanțe superioare în condiția cu indiciu extern, rezultatele au relevat un efect nesemnificativ al condițiilor, $F(1, 68) = 1.28$, $MSE = 1.36$, *ns.* precum și o interacțiune nesemnificativă între condițiile MP și Grupul de anxietate, $F(1, 68) = 1.33$, $MSE = 1.41$, *ns.* Cu toate acestea, rezultatele indică existența unui efect principal al Grupului de anxietate, $F(1, 68) = 6.96$, $MSE = 12.54$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .09$, relevând faptul că preșcolarii cu anxietate scăzută au avut performanțe superioare celor ale copiilor cu anxietate ridicată în ambele condiții ale sarcinii de MP.

În scopul analizei performanței în sarcinile ongoing folosite în cele două condiții, am efectuat o ANCOVA cu măsurători repetate, cu Grupul de Anxietate ca variabilă inter-subiect, condiția MP (cu sau fără indiciu extern) ca variabila intra-subiecți, controlând pentru vârstă. Rezultatele au relevat efect principal al vârstei, $F(1, 70) = 11.66$, $MSE = 22.96$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .14$, performanța copiilor crescând semnificativ odată cu vârsta atât în ambele condiții. Apartenența la unul din cele două grupuri de anxietate nu a avut nici un efect semnificativ asupra performanței, $F(1, 70) = .09$, $MSE = .11$, și nu a existat o interacțiune semnificativă între aceasta și condiția MP, $F(1, 70) = .68$, $MSE = 1.35$.

Au fost efectuate analize adiționale cu scopul de a investiga măsura în care numărul de copii care își amintesc să efectueze acțiunile MP planificate anterior, diferă semnificativ de numărul copiilor care eșuează (la toate încercările), în funcție de Grupul de anxietate. Testele Chi pătrat au relevat faptul că cele două grupuri de anxietate au avut performanțe comparabile în condiția în care li se oferă indiciu extern, $X^2(1) = 1.26$, $p = .26$, însă semnificativ mai mulți preșcolari cu anxietate ridicată au eșuat în sarcina MP în condiția în care nu au primit ajutor extern, $X^2(1) = 5.35$, $p = .02$. (47.4% spre deosebire de 20% din cei cu anxietate scăzută).

Pentru a determina măsura în care numărul copiilor care au eșuat la sarcina MP mai validă ecologic variază în funcție de vârstă, s-a efectuat o analiză de varianță univariată (ANOVA), cu dimensiunile admis-respins ca factor inter-subiecți și vârsta ca factor intra-subiecți. Rezultatele nu au relevat existența unui efect semnificativ, $F(1, 71) = .05$, $MSE = 6.19$, ns . Pentru a determina măsura în care numărul de copii care își amintesc să realizeze sarcina de MP diferă semnificativ de numărul celor care nu își amintesc, ca urmare a apartenenței la unul dintre cele două grupuri de anxietate, s-a efectuat un test Chi². Rezultatele au relevat existența unei diferențe semnificative, $X^2(1) = 7.14$, $p < .001$, semnificativ mai mulți copii cu anxietate ridicată nerealizând sarcina de MP planificată anterior (71.1%; comparativ cu preșcolarii cu anxietate scăzută, 40%). Aceste diferențele, exprimate în procentajul copiilor care au realizat sarcinile de MP, în funcție de apartenența la unul din cele două grupuri de anxietate, sunt prezentate în Figura 2.1.

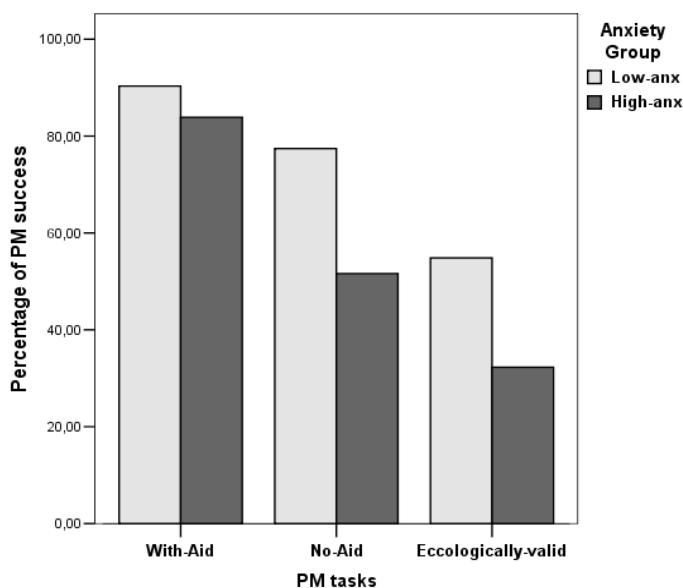


Figura 2.1. Procentajul copiilor care au realizat sarcinile de MP (proba de task-switching cu și fără indiciu extern; proba validă ecologic), în funcție de apartenența la unul din cele două grupuri de anxietate (scăzută vs. crescută).

2.5. Discuții

Studiul de față a abordat problematica funcționării MP la copiii cu vârste cuprinse între 4-7 ani, analizând efectele vârstei, ale AT, și indiciilor mnezice. Sumarizând principalele rezultate, studiul indică faptul că (1) performanța MP a crescut odată cu vârsta, însă doar în procedurile de tip task-switching și nu a variat în funcție de prezența sau absența ajutoarelor mnezice; (2) AT a deteriorat performanțele copiilor atât în procedura de tip task-switching, cât și la sarcina mai validă ecologic; cu toate acestea, doar în condiția în care nu există un indiciu mnezic extern, procentajul copiilor care eșuează în a realiza acțiunile MP a fost mai mare în grupul cu anxietate ridicată (comparativ cu cei cu anxietate scăzută).

2.5.1. Vârsta și performanța

În urma analizei efectelor vârstei asupra performanței la MP, s-a constatat că performanțele copiilor în procedura de tip task-switching au fost mai bune când vârsta copiilor era mai mare,

sugerând faptul că abilitățile MP se îmbunătățesc substanțial în această perioadă de dezvoltare. Aceste constatări sunt consistente cu studiile anterioare referitoare la performanța copiilor mici în probe de MP (e.g. Kliegel, Mackinlay, & Jäger, 2008; Wang et al., 2008), și ar putea fi explicate de faptul că funcțiile executive se dezvoltă considerabil în această perioadă (ex. Diamond, 2006). Această explicație este relevantă în contextul utilizării unei proceduri de tip task-switching, Miyake et al. (2000) arătând faptul că performanța la astfel de proceduri încarcă îndeosebi funcția de comutare. Prin urmare, rezultatele noastre sunt consistente cu datele care sugerează faptul că mare parte din îmbunătățirea MP în copilărie se asociază cu dezvoltarea componentei de comutare în funcționarea executivă (ex. Kliegel et al., 2008). Cu toate acestea, ne așteptam ca efectele vârstei să fie mai evidente în condiția fără ajutor, aceasta necesitând o procesare mai de adâncime a stimulilor țintă. Cu toate acestea, întrucât performanța copiilor la proba de MP nu a variat în funcție de condiția de prezență/absență a indiciului extern, lipsa efectelor de vârstă ar putea fi explicată de faptul că cele două condiții nu au impus cerințe executive substanțial diferite. De asemenea, aceste descoperiri sunt consistente și cu sugestia că un ajutor extern este mai eficient pentru amintirea prospectivă a copiilor atunci când, dincolo de a reaminti stimulul țintă MP, acesta indică și acțiunea specifică care trebuie realizată la întâlnirea cu acest stimul (vezi Guynn, McDaniel, & Einstein, 1998; Kliegel & Jäger, 2007).

2.5.1. Anxietatea ca trăsătură și performanța MP

În ceea ce privește *efectele AT asupra performanței MP*, în baza predicțiilor TCA (Eysenck et al., 2007) am prezis că AT va deteriora MP într-un context de task-switching, întrucât procedura de schimbare a sarcinii ar încarcă semnificativ funcția de comutare (Miyake et al., 2000). În acest sens, rezultatele noastre sunt concordante studiilor care indică impactul negativ al anxietății asupra funcției de comutare (ex. Derakshan, Smyth, & Eysenck, 2009), precum și cu singura investigație (nepublicată) în care s-a testat specific această predicție în contextul unei sarcini de MP (vezi Eysenck & Derakshan, 2008). Mai mult decât atât, rezultatele noastre indică faptul că semnificativ mai mulți copii cu anxietate ridicată au eșuat în a-și aminti sarcina de MP în condiția fără ajutor mnezic extern. Prin urmare, putem infera faptul că folosirea unui ajutor mnezic extern ar fi putut diminua efectul defavorabil al anxietății asupra performanței MP, ducând astfel la obținerea unei acuratețe comparabile între cele două grupuri. Aceste rezultate sunt consistente și cu datele studiilor cu populație adultă, referitoare la efectele anxietății asupra funcției de comutare. În acest sens, s-a constatat faptul că acest tip de manipulare (reducerea cerințelor controlului atențional) diminuează diferențele de performanță cognitivă între indivizii cu anxietate ridicată și cei cu anxietate scăzută (Derakshan et al., 2009).

Cu toate acestea, în mod surprinzător, rezultatele au indicat și faptul că semnificativ mai puțini copii cu anxietate ridicată au reușit să îndeplinească acțiunea planificată anterior în *sarcina mai validă ecologic*. Având în vedere faptul că efectul distructiv al anxietății s-a regăsit în contextul unei proceduri non-task-switching, o deteriorare a funcției de comutare nu ar putea explica acest rezultat. În ciuda acestui fapt, se confirmă una dintre predicțiile TCA, conform căreia efectele negative ale anxietății ar fi observate în sarcini percepute ca secundare (Eysenck et al., 2007). În plus, acest rezultat accentuează și posibilitatea existenței unei funcționări ale MP pur deficitare în cazul copiilor cu anxietate ridicată, aceștia părând să prezinte deficite în retenția acțiunilor planificate anterior.

Important este și faptul că nu au fost constatate diferențe între cele două grupuri de anxietate în ceea ce privește performanța la sarcina ongoing. Această constatare confirmă una din predicțiile TCA, conform căreia efectele distructive ale anxietății nu ar trebui să fie observate în sarcina primară (i.e.

sarcina ongoing), ci în performanța la sarcina concurentă, percepută ca fiind secundară (i.e. sarcina MP; Eysenck et al., 2007).

2.6. Concluzii

Dincolo de faptul că sunt confirmate rezultate anterioare privitoare la dezvoltarea MP, acest studiu accentuează importanța dezvoltării funcțiilor executive în cadrul îmbunătățirii abilităților MP pe perioada preșcolară, precum și importanța corelatelor individuale timpurii ale MP. Întrucât rezultatele indică faptul că performanța MP variază în funcție de nivelul AT al copiilor, acest aspect poate fi luat în considerare și controlat atunci când se investighează dezvoltarea MP. Din perspectiva aplicativă, studiul oferă date care sugerează moduri de îmbunătățire a amintirii prospective pentru preșcolarii cu anxietate ridicată, întrucât eșecul de a îndeplini o acțiune planificată anterior pare a fi mai puțin frecvent în cazul în care e prezent și un ajutor mnezic specific.

CAPITOLUL 3

STUDIUL 2. EFECTELE NEGATIVE ALE ANXIETĂȚII CA TRĂSĂTURĂ ASUPRA MEMORIEI DE LUCRU ȘI REACTUALIZĂRII PROSPECTIVE: IMPLICAȚII ALE ÎNCĂRCĂTURII DE PROCESARE ȘI CERINȚELOR EXECUTIVE SECUNDARE

3.1. Introducere

În majoritatea situațiilor, informația relaționată cu realizarea intenției este necesar să fie menținută și actualizată constant până la implementarea acțiunii anterior planificate (vezi West și Bowry, 2005). Cu alte cuvinte, memoria de lucru (ML; Baddeley, 1986; 1990) poate juca un rol crucial în succesul memoriei prospective (MP). Mai mult decât atât, majoritatea activităților noastre de zi cu zi necesită ca o cantitate mare de resurse atenționale să fie alocate pentru rezolvarea de sarcini specifice; e necesar ca informația să fie actualizată continuu, ceea ce duce la creșterea probabilității de apariție a eșecului MP atunci când ne angajăm într-o activitate concurentă cu solicitări crescute (McDaniel și Einstein, 2005). Astfel, este teoretic plauzibil ca deteriorările de la nivelul MP la copiii cu anxietate crescută (vezi Studiul 1) să fie mai mari atunci când resursele atenționale sunt solicitate, ca răspuns la scopurile sarcinilor memoriei de lucru aflate în desfășurare. În plus, TCA (Eysenck et al., 2007) postulează că efectele negative ale anxietății asupra sarcinii principale vor fi mai pronunțate atunci când sarcina secundară impune solicitări crescute asupra inhibiției sau/și comutării. Este de asemenea plauzibil ca performanța ML (sarcina principală, aflată în desfășurare) a copiilor cu anxietate crescută să fie deteriorată atunci când sarcina de PM este realizată concurent.

3.1.1. Anxietatea ca trăsătură, memoria de lucru și performanța școlară

Deși TCA (Eysenck et al., 2007) face o serie de predicții cu privire la efectele distructive ale anxietății asupra funcțiilor executive centrale, aceasta de asemenea postulează că funcția de actualizare nu implică în mod direct control atențional și, în consecință, nu este deteriorată de nivelurile ridicate de anxietate (înafara cazurilor în care este manipulat nivelul de stres). Cu toate acestea, actualizarea este o funcție executivă care necesită control atențional pentru a monitoriza, coda, substitui și actualiza informația nou-venită în scopul rezolvării sarcinii (Ecker et al., 2010). Mai mult, performanța în actualizare prezice performanța în sarcinile cognitive (vezi Engle, 2010), fapt ce o face susceptibilă efectelor adverse ale anxietății. Chiar dacă numărul studiilor empirice care explorează relația dintre anxietatea non-clinică și ML la copii este limitat, un pattern consistent de rezultate confirmă efectele distructive ale anxietății asupra actualizării (vezi *Capitolul 1*). De asemenea, există dovezi indirecte substanțiale în favoarea faptului că ML ar putea media relația dintre nivelurile ridicate de anxietate și performanța școlară scăzută. În acest sens, Owens și colaboratorii (2008) au demonstrat că ML verbală mediază parțial relația dintre TA și performanța școlară, explicând 51% din aceasta. Rezultatele studiului indică faptul că ML verbală este un mecanism neurocognitiv important care stă la baza relației dintre anxietatea crescută și insuccesul școlar. Dat fiind numărul foarte mic de studii în care să se testeze direct rolul ML în relația dintre anxietate și performanța academică, investigația noastră este mai degrabă una exploratorie. Cu toate acestea, datorită dovezilor indirecte substanțiale favorizând un potențial rol de mediere al ML, ne așteptăm să replicăm rezultatele lui Owens și colaboratorii (2008).

3.1.2. Anxietatea ca trăsătură și memoria prospectivă

Până la această dată, studiul prezentat în Capitolul 2 este, din câte știm, singurul studiu care investighează efectele distructive ale TA asupra MP la copii. Rezultatele studiului demonstrează faptul că TA deteriorează amintirea prospectivă la preșcolari, sugerând că această deteriorare poate fi mai evidentă pe măsură ce tot mai multe cerințe ale controlului atențional sunt impuse de către sarcină (Cheie, Visu-Petra, și Miclea, submis). Câteva studii au sugerat că succesul MP este dependent de funcțiile executive (e.g. Kliegel et al., 2008; McDaniel et al., 1999) care se dezvoltă până în perioada de adult tânăr (vezi De Luca et al., 2003; Zelazo, Craik, și Booth, 2004). De asemenea, studii anterioare sugerează că diferențele de vârstă în dezvoltarea MP, sunt modulate nivelul de implicare al controlului executiv (e.g. Atance și Jackson, 2009; Kliegel et al., 2008; Kvavilashvili et al., 2001; Rendell et al., 2009; Wang et al., 2008).

Aceste rezultate sunt îndeosebi importante în relație cu predicțiile TCA în ceea ce privește efectele distructive ale anxietății asupra sarcinilor care măsoară comutarea și/sau inhibiția. TCA (Eysenck et al., 2007) susține că efectele negative ale anxietății ar trebui să fie mai evidente în sarcini care presupun comutare sau/și inhibiție, și mai puțin evidente în sarcini care implică funcția de actualizare. În plus, aceasta prezice că deteriorările anxietății asupra inhibiției ar trebui să fie mai accentuate, pe măsură ce solicitările sarcinii sporesc. Așa cum este evidențiat în Studiul 1, o probă MP de laborator implică o procedură de task-switching, performanța într-o astfel de sarcină depinzând îndeosebi de funcția de comutare (vezi Miyake et al., 2000). Date fiind predicțiile TCA, precum și deteriorările evidențiate anterior la preșcolarii cu niveluri înalte de TA (vezi Studiul 1) devine plauzibil din punct de vedere teoretic ca efectele distructive ale TA asupra performanței MP a copiilor

să fie mai mari pe măsură ce cerințele generale ale sarcinii cresc în dificultate. Studiul 2.B. s-a centrat pe testarea acestor ipoteze.

3.1.3. Interacțiunea dintre memorie de lucru, memorie prospectivă, și anxietate ca trăsătură: dovezi din studii cu adulți și copii

Care sunt efectele load-ului ML asupra MP?

Așa cum reiese din Capitolul 1, funcțiile executive sunt implicate în aspecte diferite ale sarcinilor de MP. Succesul în astfel de sarcini depinde de gradul de relevanță a intenției (Hicks et al., 2005), durata întârzierii (McDaniel, Einstein, Graham, și Rall, 2004), complexitatea sarcinii în desfășurare, sau măsura în care indicele MP este evident (McDaniel și Einstein, 2005). Efectele distructive ale load-ului ML asupra MP au fost demonstrate în studii care manipulează cerințele de procesare cognitivă ale sarcinii aflate în desfășurare (ongoing; Marsh & Hicks, 1998; Marsh, Hancock, & Hicks, 2002; McGann, Ellis, & Milne, 2002; West, Bowry, & Krompinger, 2006). Rezultatele sugerează faptul că exploatând funcțiile executive centrale ale sistemului ML, sau divizând atenția printr-o sarcină concurentă solicitantă, se deteriorează performanța MP (în principal în termeni de eficiență; vezi West et al., 2006). De asemenea, studiile relevă faptul că MP este de asemenea perturbată atunci când activitatea în desfășurare necesită manipularea informației verbale (e.g. Herrmann și Gruneberg, 1999), solicitând astfel bucla fonologică. Aceste rezultate sugerează faptul că angajarea într-o sarcină ongoing solicitantă conduce la imposibilitatea indivizilor de a-și menține activă intenția de acțiune în ML pe perioada dintre formarea intenției și momentul optim de realizare a acesteia.

În cazul copiilor, există câteva studii care au demonstrat faptul că ML prezice succesul MP (e.g. Kerns, 2000; Mahy și Moses, 2011; Wang et al., 2008). Cu toate acestea, din cunoștințele noastre, doar Wang și colaboratorii (2008) au testat predicția conform căreia ML influențează performanța MP, prin manipularea load-ului ML în timpul sarcinii ongoing. În studiul acestora, preșcolarii au fost rugați fie să memoreze, fie să nu memoreze imaginile de pe cartonașe, pe măsură ce le denumeau în timpul sarcinii în desfășurare. Constatările sugerează că ML a deteriorat performanța MP, copiii prezentând o eficiență a răspunsului scăzută în condiția de load.

Care sunt costurile cerințelor MP asupra funcționării ML?

Însă, există un efect revers? Poate MP să inducă un cost al funcționării ML? Răspunsuri posibile derivă din studii anterioare care investighează rolul task-switching-ului (comutării între sarcini) asupra performanței ML. Liefoghe, Barrouillet, Vandierendonck, și Camos (2008) sugerează că dovezile pentru asemenea efecte de cost ar putea fi explicate de procedura utilizată, dat fiind că o relație între ML și task-switching derivă din studii care utilizează interferența selectivă (e.g. Baddeley, Chincotta, și Adlam, 2001; Emerson și Miyake, 2003). Aceste studii au manipulat costul task-switching-ului solicitând participanților să efectueze în mod concurent sarcina primară și secundară (e.g. Baddeley et al., 2001). Se consideră că într-o astfel de probă complexă, sarcinile primară și secundară intră în competiție, necesitând astfel implicarea mai multor resurse de control executiv (Liefoghe et al., 2008). A fost evidențiat faptul că, în astfel de sarcini solicitante, ML la adulți este deteriorată ca rezultat al costului de comutare al sarcinii (e.g. Baddeley et al., 2001;

Liefooghe et al., 2008; Mayr și Kliegl, 2003), însă load-ul ML suplimentar nu amplifică mărimea costului (e.g. Kane et al., 2007; Logan, 2007). Investigarea acestor efecte ale costurilor la copii a fost trecută cu vederea.

Care ar fi consecințele interacțiunii dintre AT și costurile ML asupra MP? Care ar fi consecințele interacțiunii dintre AT și costurile MP asupra ML?

Dovezile prezentate anterior sugerează faptul că costurile ML și MP apar ca și consecință a cerințelor ridicate de control executiv, impuse de prezența unei sarcini concurente. Mai specific, atunci când indivizilor li se solicită realizarea ambelor sarcini în mod concurent (i.e. în același timp), performanța lor este deteriorată ca urmare a competiției dintre prima și a doua sarcină, competiție care solicită ca mai multe resurse de control executiv să fie alocate. Conform TCA, efectele distructive ale anxietății ar trebui să fie mai evidente atunci când cerințele sarcinii impuse asupra executivului central sunt mai intense, în particular atunci când este utilizată paradigma de load, în care două sarcini sunt efectuate în mod concurent (Eysenck et al., 2007; Derakshan & Eysenck, 2009).

Așadar, devine teoretic plauzibil ca TA să deterioreze funcționarea ML într-o paradigmă de load, atunci când o sarcină de tip task-switching (i.e. de MP) este prezentă. La fel de plauzibilă devine și ipoteza conform căreia TA deteriorează reactualizarea prospectivă într-o paradigmă de load, atunci când sunt prezente cerințele ML.

3.1.4. Studiul curent

Vom raporta o serie de trei studii în care au fost investigate relațiile dintre diferite nivele de cerințe de procesare, diferite aspecte ale funcționării mnezice (ML, MP, ML în relație cu MP), și nivelul AT al copiilor. Principalul obiectiv a fost acela de a furniza dovezi empirice referitoare la efectele adverse ale AT asupra funcționării executive a copiilor și consecințele asupra performanțelor ML și MP, pe măsură ce sarcinile devin mai solicitante. În plus, s-a dorit investigarea măsurii în care ML joacă un rol crucial în relația anxietate ridicată – performanță academică scăzută. Așadar, studiul a tratat succesiv următoarele teme:

- (1) AT, load-ul de procesare și ML; AT, ML și performanța academică (Studiul 2a);
- (2) AT, load-ul de procesare și MP (Studiul 2b);
- (3) AT și interacțiunea dintre ML și MP: efectele AT și ale load-ului sarcinii ML concurente asupra performanței MP; efectele AT și ale cerințelor sarcinii MP concurente asupra performanței ML (Studiul 2c).

3.2. Metodologie generală

Sarcina de procesare comună

În fiecare din cele trei studii, copiii au avut ca sarcină efectuarea unei probe de adunare aritmetică care varia în ceea ce privește nivelul de complexitate. Sarcina a fost construită astfel încât:

a) să implice citirea de fraze, astfel încât să nu permită implicarea strategiilor de repetiție sau grupare de itemi, oferind așadar o măsură mai pură a funcției de actualizare întrucât permite generarea diferitelor niveluri de cerințe de procesare asupra aceleiași structuri de liste de itemi (Studiul 2a și Studiul 2c);

b) să fie mai potrivită pentru copiii de vârstă școlară; făcând-o mai atrăgătoare decât clasică Operation Span (care necesită doar operarea cu numere) și prevenind plictiseala și oboseala;

c) Sarcina primară de aritmetică să poată fi utilizată ca procedură de procesare invariabilă, realizată concurrent cu solicitările ML (*Studiul 2a*), solicitările MP (*Study2b*), și atât solicitările MP cât și cele ale ML (*Studiul 2c*).

Solicitările sarcinii pentru fiecare dintre cele trei studii sunt prezentate în Tabelul 3.1.

Anxietatea ca trăsătură

Revised Child Anxiety and Depression Scale (RCADS; Chorpita et al., 2000) a fost utilizată în toate cele trei studii pentru a evalua AT la copii. Scala conține 47 de itemi care se referă la frecvența ocurenței diferitelor simptome de anxietate și depresie. Simptomele copiilor au fost evaluate prin raportul copiilor și cel al părinților. Cu toate acestea, rezultate preliminare au indicat valori de consistență internă relativ mică în cazul raportărilor copiilor, coeficientul α Crombach prezentând valori între 0.62 și 0.67 pentru cele trei grupuri. Datorită faptului că rapoartele părinților aveau o consistență internă bună (α între 0.86 și 0.89 pentru cele trei grupe), am decis să utilizăm doar versiunea completată de părinți a scalei.

Tabelul 3.1.

Ilustrarea metodologică a studiilor

Studiu	Cerințele sarcinii	Exemplu de item
Studiul 2a, 2b, 2c	Condiția load-ului redus de procesare	Adunare 2 elemente De ziua ei, Ana a primit <i>două bluze și o minge</i> . Numărul de lucruri primite este...
	Condiția load-ului mediu de procesare	Adunare 3 elemente De ziua ei, Ana a primit <i>trei bluze, o minge și două pulovere</i> . Numărul de lucruri primite este...
	Condiția load-ului ridicat de procesare	Adunare 3 elemente + categorizare De ziua ei, Ana a primit <i>două bluze, o minge și un pulover</i> . Numărul de <i>haine</i> primite este...
Studiul 2a	Proba ML	Reproducerea ultimelor (2 / 3 / 4) rezultate.
Studiul 2b	Proba MP	Inhibarea numirii rezultatului și apăsarea tastei #Spațiu atunci când apare cuvântul “minge” .
Studiul 2c	Proba ML + Proba MP	Reproducerea ultimelor (2 / 3 / 4) rezultate + Inhibarea numirii rezultatului și apăsarea tastei #Spațiu atunci când apare cuvântul “minge” .

3.3. Studiul 2a. Anxietatea ca trăsătură, load de procesare și memorie de lucru la copii

3.3.1. Studiul curent

Scopul general al studiului de față a fost să investigheze efectele AT asupra ML copiilor, într-o sarcină care variază în ceea ce privește cerințele de procesare. În același timp, utilizând o sarcină de ML care încarcă mult funcția de actualizare, s-a dorit investigarea măsurii în care predicțiile TCA privind efectele distructive ale anxietății asupra performanței pot fi extinse la funcția de actualizare (în lipsa unei condiții stresante explicite). În plus, a fost investigat rolul ML în înțelegerea nereușitelor școlare asociate anxietății ridicate.

În scopul evaluării efectelor AT asupra ml a copiilor, am dezvoltat o sarcină de tip Operation Span combinată cu cititul din următoarele motive: (1) conform lui Miyake și colaboratorii (2000) astfel de sarcini de tip Operation Span încarcă în special funcția de actualizare; și (2) sarcinile ML care implică cititul oferă o măsurătoare mai pură a capacității ML, cerințele acestora nepermițând o repetiția și gruparea de itemi (Cowan et al., 2005). Așadar, o astfel de sarcină reprezintă o alegere ideală pentru investigația noastră, oferind o măsurătoare mai pură a funcției de actualizare.

Ipotezele studiului au fost:

- (1) AT deteriorează performanța (eficiența și/sau acuratețea) în sarcina primară de procesare (i.e. probleme aritmetice);
- (2) AT deteriorează reactualizarea ML (eficiență și/sau acuratețe);
- (3) Deteriorarea performanței la copiii cu anxietate crescută este mai mare atunci când solicitările sarcinii sunt mai complexe (i.e. efectele adverse ale AT sunt mai evidente în condiția de procesare cea mai complexă);
- (4) AT este asociată negativ performanței școlare, iar ML mediază relația dintre AT și insuccesul școlar.

3.3.2. Metodologie

3.3.2.1. Participanți

Pentru acest studiu, au fost evaluați în total 69 de copii (40 fete) cu vârste cuprinse între 8.8 și 11.5 ani (vârsta medie = 123.37 luni, $SD = 7.30$), recrutați din două școli. Copiii au fost selectați după ce părinții și-au dat acordul scris și au completat chestionarul *RCADS* (Chorpita et al., 2000).

3.3.2.2. Măsurători

Anxietatea ca trăsătură.

Scorul total de anxietate a fost utilizat ca măsură a nivelului de AT al fiecărui copil în parte. În ceea ce privește acest eșantion, scala de AT a avut o consistență internă bună, $\alpha = .87$, în timp ce consistența internă a scalei de depresie a fost $\alpha = .74$.

Sarcina de memorie de lucru.

A fost creată o sarcină modificată de tip *Operation Span*. Sarcina constă în citirea cu voce tare a frazelor care conțin elemente care trebuie adunate pentru a genera o sumă. Copiilor li se solicită rezolvarea fiecărei probleme și retenția fiecărui răspuns. După o listă de două, (List Length 2; LL2), trei (List Length 3; LL3), sau patru astfel de probleme aritmetice (List Length 4; LL4), copiii sunt

rugați să reactualizeze ultimele (2/3/4) rezultate. Fiecare LL conține șase încercări de reactualizare. În scopul evidențierii efectelor generate de cerințele de procesare crescute asupra ML a copiilor cu anxietate crescută, am creat trei condiții cu solicitări de procesare. Acestea constau în adunarea de două elemente (load scăzut), adunare de trei elemente (load mediu), și adunare de trei elemente + categorizare (load crescut). Cerințele sarcinii sunt prezentate în Tabelul 3.1.

Performanța academică

În scopul evaluării performanței școlare, ne-am bazat pe indicatorii școlari ai copiilor. Sistemul educațional în România permite notarea pe o scală alcătuită din patru note în școala primară. În concordanță, copii pot obține note de: „Foarte bine”, „Bine”, „Suficient” și „Insuficient”. Studiul de față, a utilizat media anuală a indicatorilor școlari pentru matematică și română (limbă), și un indicator general care înglobează rezultatele școlare în toate domeniile de studiu.

3.3.2.3. Procedură și cotare

În timpul desfășurării sarcinii, copiilor li s-a cerut să citească cu voce tare, în propriul ritm, fiecare problemă aritmetică care apărea pe ecran. Apăsarea barei „Spațiu” a permis evaluarea timpului de răspuns (TR). Indicele de eficiență a fost generat prin măsurarea timpilor de răspuns (media TR de-a lungul LL/condiții).

Două tipuri de scoruri de acuratețe au fost generate: (1) un scor total al *acurateții procesării*, care determina performanța copiilor în sarcinile cu problemele de aritmetică, și (2) un scor al *acurateții ML*, reprezentând abilitatea copiilor de a reține informația în condițiile sarcinii cu niveluri diferite de load al procesării. Pentru a obține scorul de acuratețe al ML, am urmat o procedură utilizată de Cowan și colaboratorii (1994; 2003) și am calculat un scor agregat care să reflecte performanța ML de-a lungul listelor.

3.3.3. Rezultate

3.3.3.1. Performanța aritmetică, load-ul de procesare și nivelul de anxietate

Acuratețea procesării aritmetice, load și AT

În scopul investigării influenței AT asupra performanței de acuratețe aritmetică a copiilor, a fost realizată o ANCOVA cu măsurători repetate, având Condiția de Procesare Aritmetică (i.e. Load Redus, Load Mediu și Load Ridicat) ca măsură intra-subiecți, AT și ML ca și covariate. Rezultatele au relevat un efect semnificativ al Condiției de Procesare Aritmetică, $F(2,132) = 11.66, p < .001, \eta_p^2 = .26$, copiii generând în medie cu 2.88 mai multe rezultate corecte ($p < .001$) în condiția de load redus comparativ cu cea de load mediu, și cu 1.92 mai multe răspunsuri corecte ($p < .001$) în condiția de load mediu, comparativ cu cea de load ridicat. Principalele diferențe medii sunt prezentate în Figura 3.1 (A).

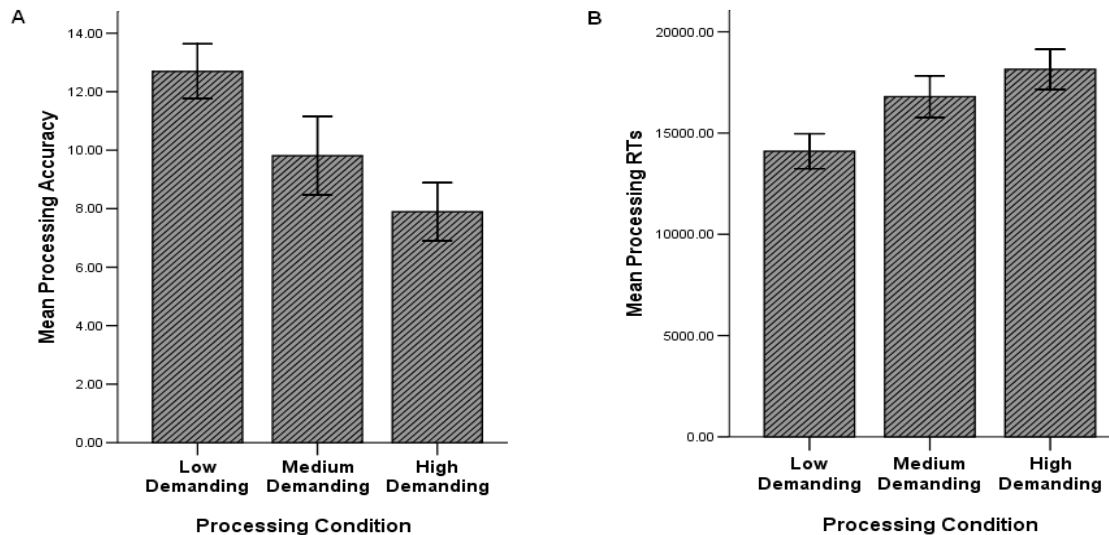


Figura 3.1. Scoruri medii de acuratețe (A) și scoruri timpilor de răspuns medii (B) în cazul performanței aritmetice în toate cele trei condiții de procesare. Erorile standard sunt reprezentate de barele de eroare atașate fiecărei coloane.

Rezultatele au evidențiat și un efect semnificativ al ML, $F(1,66) = 79.72, p < .001, \eta_p^2 = .55$, indicând faptul că soclurile aritmetice au fost mai mari atunci când performanța ML era superioară. În plus, testele au relevat existența unei interacțiuni semnificative între Condiția de procesare X ML, $F(2,132) = 6.35, p = .002, \eta_p^2 = .09$, asocierea dintre cele două fiind în scădere pe măsură ce condiția de procesare a devenit mai dificilă.

Rezultatele sugerează un efect nesemnificativ al AT, $F(1,66) = .18, p = .68, \eta_p^2 = .00, ns$, și al interacțiunii dintre AT și Condiția de procesare aritmetică, $F(2,132) = .88, p = .42, \eta_p^2 = .01, ns$.

Eficiența procesării aritmetice, load și AT

O analiză similară a fost condusă și în vederea investigării eficienței performanței. Rezultatele au relevat un efect principal al AT, $F(1,58) = 6.75, p = .012, \eta_p^2 = .27$, indicând faptul că timpul de răspuns a crescut odată cu scorul AT (vezi Figura 3.2. pentru o ilustrare detaliată).

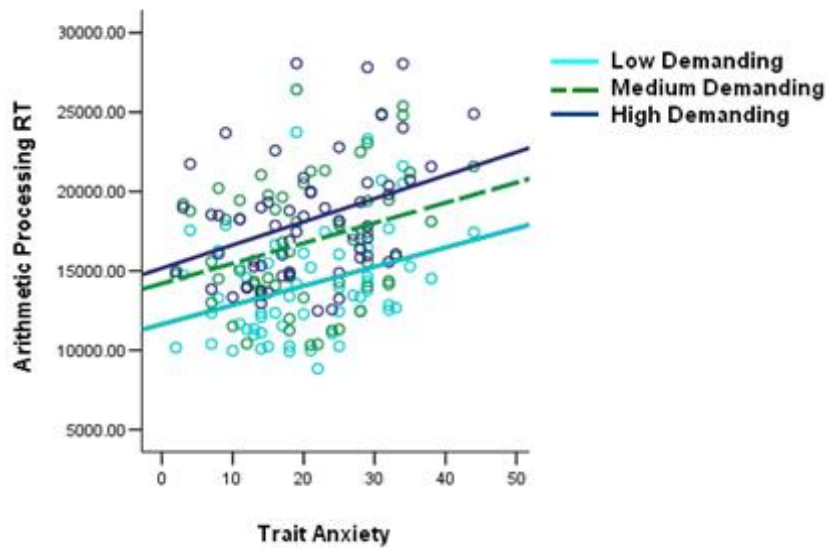


Figura 3.2. Scatterplot reprezentând relația dintre eficiența procesării aritmetice (timp de răspuns) în toate cele trei condiții de procesare (Redus, Mediu, Ridicat) și AT. Timpii de răspuns sunt mai lungi pe măsură ce scorurile AT sunt mai ridicate.

3.3.3.2. Acuratețea ML, load-ul de procesare și nivelul de anxietate

Rezultatele ANCOVA au evidențiat un efect marginal semnificativ al Condiției de procesare aritmetică asupra acurateței ML, $F(2,132) = 2.83, p = .06, \eta_p^2 = .04, ns$.

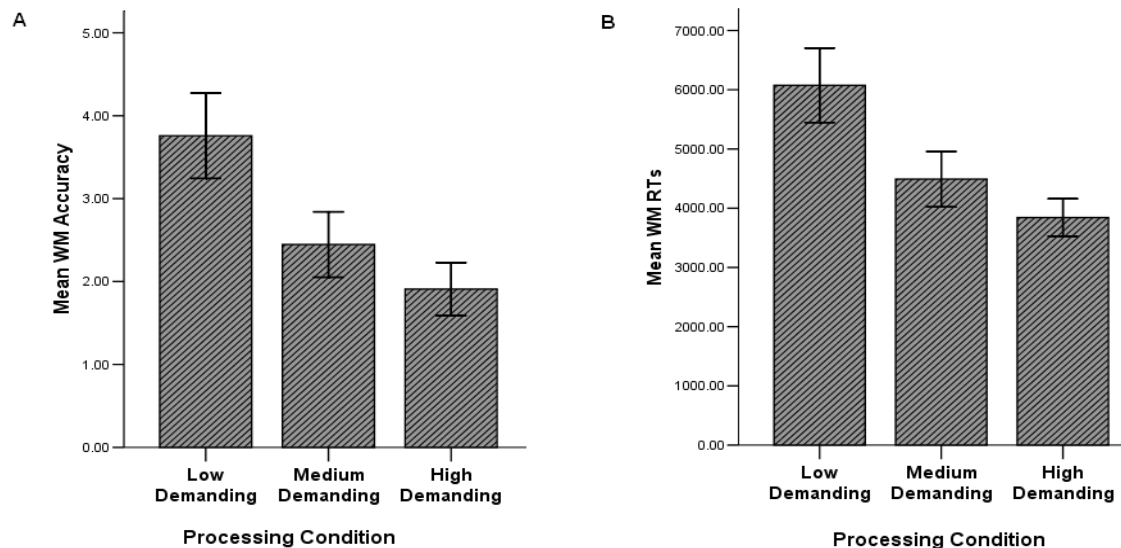


Figura 3.4. Scoruri medii de acuratețe (A) și timpii medii de răspuns (B) reflectând performanța în probele de ML, în cele trei condiții de procesare. Erorile standard sunt reprezentate de barele de eroare atașate fiecărei coloane.

Scoruri medii de acuratețe, în toate cele trei condiții de procesare, sunt ilustrate în Figura 3.3 (A).

A fost evidențiat un efect semnificativ de interacțiune Condiție ML X Procesare Aritmetică, $F(2,132) = 22.57, p < .001, \eta_p^2 = .26$. Testele de diferențe între medii au relevat faptul că asocierea dintre cele două variabile a fost una pozitivă, însă care s-a redus pe măsură ce condiția a devenit mai complexă ($p < .001$).

Testele inter-subiecți au relevat un efect semnificativ al AT asupra acurateții ML, $F(1,66) = 5.74, p = .019, \eta_p^2 = .08$. Efectul AT asupra acurateții ML în condiția de load redus a fost nesemnificativ, $B = -.009, SE = .02, t(66) = -.52, p = .60, \eta_p^2 = .01, ns$. Această asociere a devenit semnificativă în condiția de load mediu, $B = -.03, SE = .02, t(66) = -2.02, p = .047, \eta_p^2 = .06$, și load ridicat, $B = -.04, SE = .02, t(59) = 2.87, p = .005, \eta_p^2 = .11$, sugerând faptul că a existat o tendință a copiilor cu AR să performeze mai slab pe măsură ce dificultatea sarcinii era mai ridicată.

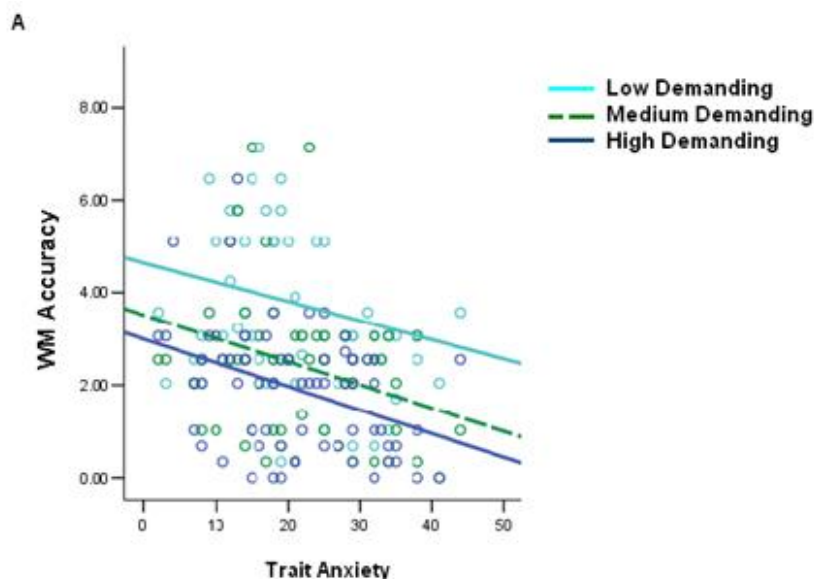


Figura 3.4. Scaterrplot reprezentând relațiile dintre scorurile de acuratețe ML în toate condițiile de procesare și AT.

3.3.3.3. Eficiența ML, load-ul de procesare și nivelul de anxietate

Rezultatele reieșite în urma unei ANCOVA similare realizate pentru analiza timpilor de răspuns în sarcina de ML, a relevat o interacțiune semnificativă între Timpul de Răspuns ML X Timpul de Răspuns în sarcina de Procesare Aritmetică, $F(2,106) = 3.91, p = .023, \eta_p^2 = .07$, precum și un efect semnificativ al Timpului de procesare, $F(2,106) = 23.93, p < .001, \eta_p^2 = .31$. Testele inter-subiecți au indicat faptul că AT nu a avut o influență semnificativă asupra eficienței reproducerii ML, $F(1,53) = .33, p = .57, \eta_p^2 = .01, ns$.

3.3.3.4. AT, ML și performanța academică

În scopul investigării măsurii în care performanța ML mediază relația dintre AT și performanța academică, am realizat o analiză de mediere. Aceasta a evidențiat următoarele asocieri:

- (1) AT a prezis negativ performanța școlară matematică (path c);
- (2) AT a prezis negativ performanța ML (path a); însă
- (3) relația dintre AT și performanța școlară matematică a devenit non-semnificativă atunci când ML a fost adăugată în relație (path c'). Rezultatele analizei sunt detaliate în Tabelul 3.2.

Tabelul 3.2.

Coefficienții de regresie în testarea relației de mediere AT – ML – performanța academică matematică

Path	B	$SE(B)$	β	p
(c) AT – Performanță matematică	-.02	.01	-.28	.02
(b) ML – Performanță matematică	.06	.02	.32	.01
(a) AT – ML	-.14	.05	-.33	.01
(c') AT – (ML) – Performanță matematică	-.02	.01	-.19	.12
(ML) – Performanță matematică	.05	.02	.26	.04

Notă. AT = Anxietate ca trăsătură; ML = memorie de lucru.

3.3.4. Sumarul rezultatelor

În urma acestui prim studiu, s-au obținut următoarele rezultate:

(1) Performanța aritmetică a copiilor (atât acuratețea, cât și eficiența) a variat în funcție de condiția de procesare aritmetică, în sensul reducerii acesteia pe măsură ce condiția a devenit mai complexă;

(2) Performanța ML a interacționat semnificativ cu performanța de procesare aritmetică, rezultatele indicând faptul că scorurile ML au fost asociate pozitiv scorurilor de procesare aritmetică, însă această asociere s-a diminuat pe măsură ce cerințele de procesare au devenit mai complexe;

(3) Eficiența copiilor în sarcina de ML a fost asociată pozitiv eficienței în procesarea aritmetică;

(4) AT a afectat semnificativ eficiența performanței în sarcina de procesare aritmetică, timpul de răspuns fiind mai lung în cazul copiilor cu scoruri mai ridicate de AT;

(5) AT a afectat semnificativ acuratețea ML; rezultatele sugerează faptul că efectul este mai mare atunci când cerințele de procesare sunt mai mari;

(6) AT a afectat semnificativ performanța școlară în matematică; cu toate acestea, această relație a fost mediată de performanța ML.

3.4. Studiul 2b. Anxietatea ca trăsătură, load de procesare și memorie prospectivă la copii

3.4.1. Studiu curent

Obiectivul acestui studiu a fost acela de a investiga efectele nivelului de AT a copiilor asupra performanței MP, într-o sarcină care variază în ceea ce privește cerințele de procesare. Utilizând o procedură de laborator de tip task-switching, s-a dorit testarea predicțiilor TCA conform cărora: (1) efectele adverse ale anxietății sunt mai evidente în sarcini care încarcă funcția de comutare; și (2) efectele adverse ale anxietății sunt mai intense pe măsură ce sarcina amplifică încărcătura funcției de comutare (Eysenck et al., 2007). Ipotezele au fost:

- (1) AT afectează performanța (eficiența și / sau acuratețea) copiilor în sarcina de procesare;
- (2) AT afectează performanța (eficiența și / sau acuratețea) copiilor în sarcina de MP;
- (3) Efectele adverse ale AT sunt mai intense pe măsură ce sarcina amplifică încărcătura funcției de comutare (i.e. efectele AT sunt mai evidente în ceea ce privește performanța în condiția de procesare cea mai dificilă).

3.4.2. Metodologie

3.4.2.1. Participanți

76 de copii au participat la acest studiu. Toți copiii au realizat întreaga sarcină; cu toate acestea, doi copii au eșuat în a-și aminti instrucțiunea de MP la finalul evaluării, chiar și după amorsare specifică și, prin urmare, au fost eliminați din analiză. Eșantionul final a constat în 74 de copii (30 băieți), cu vârste cuprinse între 9.2 și 11 ani (media vârstei = 120.37 luni, $AS = 5.47$). Copiii au provenit din două școli locale.

3.4.2.2. Instrumente

Anxietatea ca trăsătură.

În mod similar procedurii descrise în Studiul 2a, s-au utilizat coterile RCADS-P (Chorpita et al., 2000) care au generat un scor total de AT. În cazul acestui eșantion, scala de AT a avut o bună consistență internă, $\alpha = .89$.

Performanța MP.

Sarcina de MP a fost identică celei de ML utilizate în Studiul 2a, în ceea ce privește condițiile de procesare aritmetică, precum și procedură. Singura diferență dintre cele două sarcini a constat în cerințe distincte ale memoriei. Prin urmare, copiilor li s-a cerut să rezolve problemele aritmetice (identice celor utilizate în Studiul 2a), însă fără cerințele ML. În schimb, participanții erau solicitați să rezolve problemele care apăreau pe ecran, însă să-și amintească să spună răspunsul și să apese tasta Spațiu ori de câte ori apărea cuvântul „*minge*” în interiorul unei fraze (i.e. sarcina MP; vezi Tabelul 3.1. pentru ilustrarea sarcinii). Indiciul MP (i.e. “*minge*”) a fost introdus în frazele corespunzătoare celei de-a doua, a treia sau a patra încercare a fiecărei LL.

3.4.3. Rezultate

3.4.3.1. Performanța aritmetică, load-ul de procesare și nivelul de anxietate

Acuratețea procesării, load și AT

În scopul investigării măsurii în care AT influențează acuratețea performanței aritmetice a copiilor, realizat o ANCOVA cu măsurători repetate, având Condiția de procesare aritmetică drept măsură intra-subiecți și AT ca și covariată. Rezultatele au indicat un efect principal al Condiției de procesare, $F(2,142) = 3.64, p = .029, \eta_p^2 = .05$, acuratețea copiilor fiind inferioară în condițiile de load mediu și ridicat (cu un scor mediu de 1.01 răspunsuri corecte, $p < .001$, respectiv 1.48, $p < .001$).

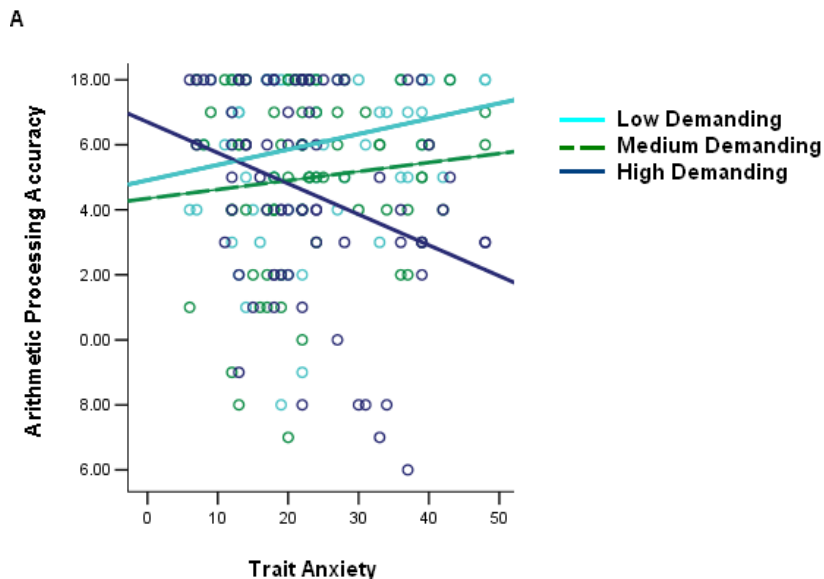


Figura. 3.5. Scaterrplot reprezentând relațiile dintre scorurile de acuratețe în toate condițiile de procesare și AT.

Rezultatele au relevat o interacțiune semnificativă între Condiția de procesare X AT, $F(2,142) = 9.06, p < .001, \eta_p^2 = .11$, indicând faptul că efectul adversiv al anxietății a fost semnificativ doar în ceea ce privește performanța în condiția de load ridicat, $B = -.095, SE = .04, t(71) = -2.67, p = .009, \eta_p^2 = .09$. Performanțele copiilor, în cele trei condiții de procesare, sunt reprezentate detaliat în Figura 3.5.

Eficiența procesării, load și AT

O ANCOVA similară efectuată pentru a analiza variația eficienței procesării, a indicat un efect al Condiției procesării, $F(2,128) = 6.28, p = .002, \eta_p^2 = .09$, răspunsurile copiilor fiind mai de durată pe măsură ce sarcina devenea mai dificilă ($p < .001$). Interacțiunea AT X Condiția procesării a fost ne semnificativă, $F(2,128) = 1.22, p = .30, \eta_p^2 = .02, ns.$, întrucât AT a afectat eficiența aritmetică a copiilor indiferent de condiție, $F(1,64) = 3.97, p = .05, \eta_p^2 = .06$. Cu toate acestea, AT

3.4.3.2. Memoria prospectivă, load-ul de procesare și nivelul de anxietate

Acuratețea MP, load și AT

ANCOVA cu măsurători repetate a indicat existența unui efect nesemnificativ al Condiției, $F(2,138) = .02$, $p = .98$, $\eta_p^2 = .00$, *ns.* (vezi Figura 3.6), un efect nesemnificativ al interacțiunii Condiție X AT, $F(2,138) = .31$, $p = .74$, $\eta_p^2 = .01$, *ns.*

Cu toate acestea, rezultatele au evidențiat un efect semnificativ al AT, $F(1,69) = 4.43$, $p = .04$, $\eta_p^2 = .06$, indicând faptul că performanța MP a fost influențată negativ de nivelul ridicat de AT. Totuși, influența a fost semnificativă doar în cazul condiție de Load Mediu, $B = -.03$, $SE = .02$, $t(69) = -2.05$, $p = .04$, $\eta_p^2 = .06$, și Load Ridicat $B = -.03$, $SE = .02$, $t(69) = -2.14$, $p = .04$, $\eta_p^2 = .06$.

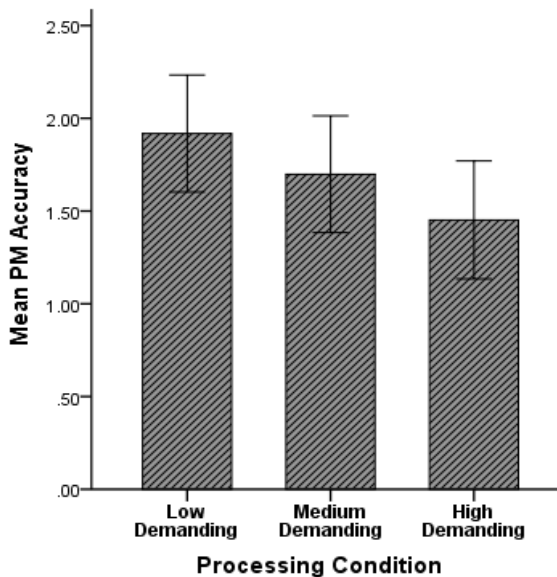


Figura 3.6. Scoruri medii de acuratețe reflectând performanța în probele de MP, în cele trei condiții de procesare. Erorile standard sunt reprezentate de barele de eroare atașate fiecărei coloane.

Eficiența MP, load și AT

O analiză ANCOVA similară realizată în scopul investigării măsurii în care eficiența performanței MP variază în funcție de load și nivelul AT, a indicat faptul că AT nu a influențat performanța generală, $F(1,41) = .02$, $p = .89$, $\eta_p^2 = .00$, *ns.*, și nici eficiența dependentă de condiție, $F(2,82) = 1.22$, $p = .30$, $\eta_p^2 = .03$, *ns.* Cu toate acestea, concluziile în baza acestor rezultate trebuie să fie rezervate, întrucât analiza eficienței performanței MP a putut fi realizată exclusiv în cazul copiilor care și-au amintit intenția MP atunci când a apărut indiciul.

3.4.4. Sumarul rezultatelor

În urma acestui studiu, s-au obținut următoarele rezultate:

(1) Performanța aritmetică a copiilor (atât acuratețea, cât și eficiența) a variat în funcție de condiția de procesare aritmetică, în sensul reducerii acesteia pe măsură ce condiția a devenit mai complexă;

(2) AT a afectat semnificativ acuratețea performanței aritmetice, aceasta fiind mai slabă în cazul copiilor cu un nivel ridicat de AT, însă doar în condiția cu load ridicat; de asemenea, AT a afectat și eficiența performanței aritmetice;

(3) AT a afectat semnificativ acuratețea MP; rezultatele sugerează că acest efect a fost mai puternic în contextul intensificării cerințelor de procesare;

(4) Eficiența procesării MP s-a diminuat în funcție de condiție și a interacționat semnificativ cu eficiența performanței aritmetice.

3.5. Studiul 2c. Memoria de lucru și memoria prospectivă la copii: efecte ale anxietății ca trăsătură, load-ului de procesare și cerințele impuse de o sarcină concurentă

3.5.1. Studiul curent

Întrucât Studiul 2a și Studiul 2b au evidențiat efectele adverse ale anxietății asupra funcționării MP și ML ale copiilor, studiul de față a avut drept obiectiv major investigarea măsurii în care efectele distructive ale anxietății asupra funcționării MP sunt modulate de cerințele ML, precum și a măsurii în care efectele adverse ale anxietății asupra funcționării ML a copiilor sunt modulate de cerințele MP. Studiul s-a bazat pe asumțiile teoretice ale TCA (Eysenck et al., 2007) conform cărora efectele adverse ale anxietății sunt mai intense în sarcini în care încărcătura asupra funcțiilor central executive este amplificată. Deși predicțiile TCA fac referire specifică la performanțele survenite în urma încărcării funcției de comutare (și/sau inhibiție), bazându-ne pe rezultatele care indică afectarea ML (vezi Studiul 2a), ne-am așteptat ca performanța copiilor cu AR să varieze și ca urmare a încărcării funcției de actualizare.

În Studiul 2a și Studiul 2b, deși au fost constatate deficite mai evidente în condițiile care impuneau cerințe de procesare crescute, nu au fost evidențiate efecte de interacțiune între AT și condițiile de procesare asupra performanțelor ML, respectiv MP. Prin urmare, în urma acestui studiu, ne așteptăm ca cerințele adiționale impuse asupra funcțiilor executive să diminueze performanțele ML, respectiv MP. Așadar, ne-am așteptat ca:

(1) performanța ML a copiilor să se diminueze în condițiile unui nivel de AT ridicat și a intensificării cerințelor de procesare în sarcina comună ML-MP;

(2) performanța MP a copiilor să se diminueze în condițiile unui nivel de AT ridicat și a intensificării cerințelor de procesare în sarcina comună ML-MP;

3.5.2. Metodologie

3.5.2.1. Participanți

În cadrul acestui studiu, au fost evaluați 71 de copii proveniți din trei școli locale. Întrucât trei dintre aceștia nu și-au amintit instrucțiunea MP la finalul evaluării, eș antionul final a constat în 68 de copii (34 fete). Vârstele acestora au fost cuprinse în intervalul 8.7 - 11.3 ani (media vârstei = 117.59 luni, AS = 9.29).

3.5.2.2. Instrumente

Anxietatea ca trăsătură.

Părinții copiilor au completat scala RCADS-P iar scorul general de anxietate al acestora a constituit scorul de AT. În cazul acestui eșantion, scala de AT a avut o bună consistență internă, $\alpha = .86$.

Sarcina ML-MP.

Cu scopul de a evalua interacțiunea dintre ML și MP la copii, am utilizat concomitent cerințele celor două probe de memorie prezentate în cadrul Studiului 2a și Studiului 2b (vezi Tabelul 2.1. pentru prezentarea sarcinii). Prin urmare, dincolo de rezolvarea problemelor aritmetice (identice celor utilizate în Studiul 2 și Studiul 2b), copiilor li s-a prezentat cerința de a-și aminti ultimele 2/ 3 /4 rezultate (i.e. proba de ML), dar și de a-și aminti să nu spună rezultatul și să apese tasta #Spațiu ori de câte ori apare cuvântul „minge” în interiorul unei probleme aritmetice (i.e. proba de MP).

3.5.3. Rezultate

3.5.3.1. Performanța aritmetică, load-ul de procesare și nivelul de anxietate

Acuratețea procesării, load și AT

ANCOVA cu măsurători, controlând pentru vârstă, ML, MP și TA, cu acuratețea performanței în funcție de condiția de procesare ca variabilă intra-subiecți, a relevat o serie de efecte semnificative.

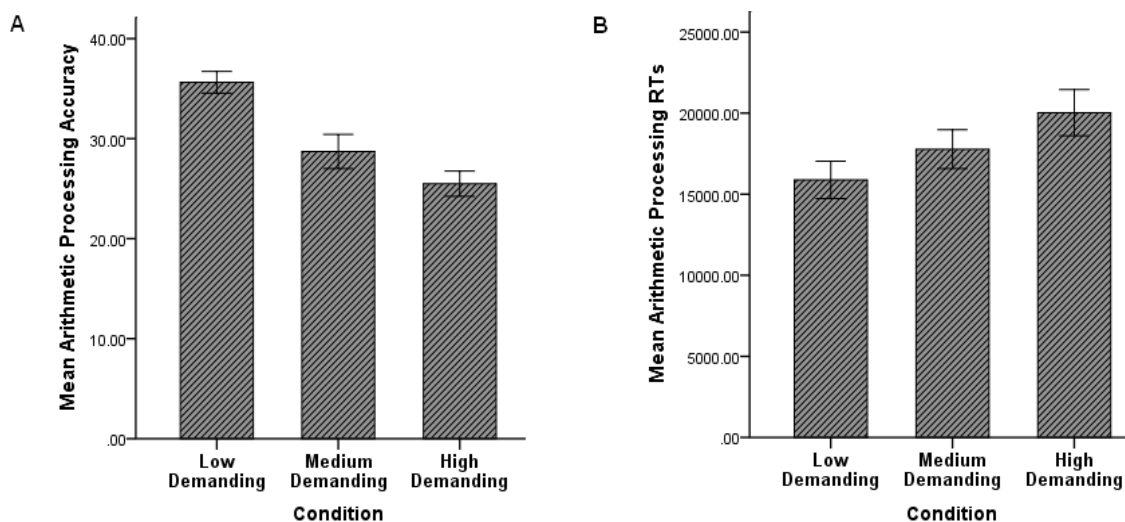


Figura 3.7. Scoruri medii de acuratețe (A) și timpi medii de răspuns (B) reflectând performanța aritmetică, în cele trei condiții de procesare. Erorile standard sunt reprezentate de barele de eroare atașate fiecărei coloane. Acuratețea procesării a fost diminuată pe măsură ce condițiile de procesare au devenit mai complexe(A); Timpul de răspuns a crescut pe măsură ce condițiile de procesare au devenit mai complexe (B).

Rezultatele au indicat efecte semnificative ale ML și AT, relevând faptul că acuratețea aritmetică a crescut odată cu performanța în sarcina de ML, $F(1,62) = 55.38, p < .001, \eta_p^2 = .47$, precum și odată cu creșterea scorurilor de AT, $F(1,62) = 10.76, p = .002, \eta_p^2 = .15$. În plus, efectul AT asupra performanței aritmetice pare să fi fost influențat și de dificultatea sarcinii, întrucât rezultatele au relevat existența unei interacțiuni semnificative Condiție X AT, $F(2,124) = 4.82, p = .010, \eta_p^2 = .07$. Diferențele între medii au evidențiat faptul că influența AT asupra performanței aritmetice a fost mai evidentă în condiția de Load Ridicat, $B = .19, SE = .05, t(62) = 3.87, p < .001, \eta_p^2 = .19$, fiind urmată de Condiția de Load Mediu, $B = .20, SE = .07, t(62) = 3.00, p = .004, \eta_p^2 = .13$. Efectele AT asupra performanței corespundente Condiției de Load redus au fost ne semnificative, $B = -.05, SE = .05, t(62) = -1.11, p = .27, \eta_p^2 = .02, ns$.

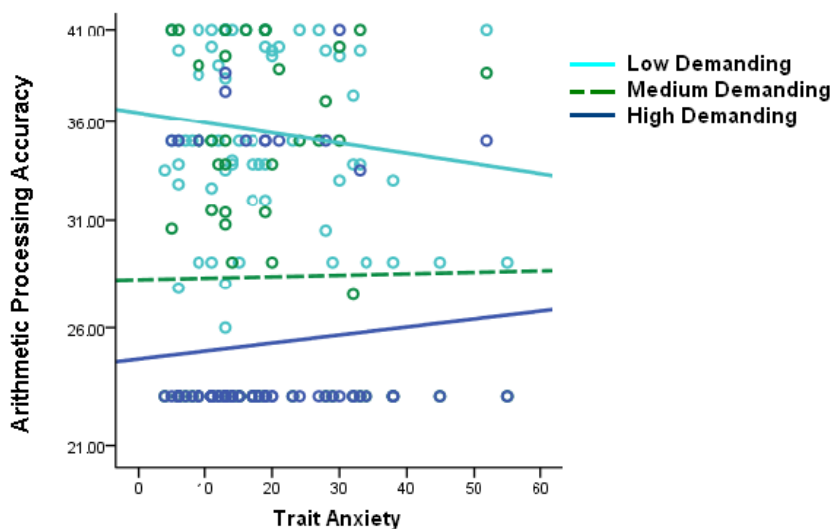


Figura.3.11. Scaterrplot reprezentând relația dintre scorurile la proba de procesare aritmetică, în toate cele trei condiții și AT. AT a îmbunătățit semnificativ performanța aritmetică în condițiile de Load Mediu și Ridicat.

Eficiența procesării, load și AT

O analiză ANCOVA similară a indicat un prezența unui efect semnificativ de interacțiune Condiție X Vârsta, $F(2,80) = 4.02, p = .022, \eta_p^2 = .09$, rezultatele indicând faptul că performanța copiilor s-a îmbunătățit odată cu vârsta, timpii acestora de răspuns diminuându-se pe măsură ce sarcina a devenit mai dificilă.

Rezultatele au mai evidențiat un efect semnificativ al timpilor de răspuns PM, $F(1,40) = 14.66, p < .001, \eta_p^2 = .27$, aceștia asociindu-se pozitiv timpilor de răspuns în sarcina aritmetică ($p < .001$). Nu au fost relevate alte efecte semnificative. Cu toate acestea, rezultatele trebuie interpretate cu precauție, întrucât acestea sunt reprezentative doar pentru un subeșantion de $n = 40$.

3.5.3.2. Memoria de lucru, nivelul de anxietate ca trăsătură, load-ul și cerințele memoriei prospective

Acuratețea ML, nivelul AT, load-ul și cerințele MP

În scopul analizei interacțiunii dintre ML și MP în relație cu nivelul de AT și load-ul executiv, au fost realizate două ANCOVA cu măsurători repetate: prima având performanța ML în cele trei condiții de procesare (Load Redus, Mediu, Ridicat) ca variabilă intrasubiecți, și performanța MP, performanța aritmetică, Vârsta și AT ca și covariate; prima având performanța ML în cele trei condiții de procesare ca variabilă intrasubiecți, și performanța ML, Vârsta și AT ca și covariate.

Analiza referitoare la performanța ML evidențiat o serie de efecte semnificative. În primul rând, a relevat un efect semnificativ al MP, $F(1,63) = 4.98, p = .029, \eta_p^2 = .07$ și o interacțiune nonsemnificativă Condiție X MP, $F(2,126) = 1.87, p = .16, \eta_p^2 = .03, ns$. Aceste rezultate sugerează un efect general pozitiv al MP asupra performanței ML, independent de condiție. Mai apoi, analiza a indicat un efect semnificativ al acurateței Performanței Aritmetice, $F(1,63) = 45.62, p < .001, \eta_p^2 = .42$, dar și o interacțiune Condiție X Acuratețea Performanței Aritmetice semnificative, $F(2,126) = 14.25, p < .001, \eta_p^2 = .19$. Diferențele între medii au subliniat faptul că ML și performanța aritmetică au fost asociate pozitiv, însă această asociere s-a diminuat pe măsură ce sarcina creștea în dificultate.

Testele inter-subiecți au evidențiat un efect principal al AT, $F(1,63) = 14.91, p < .001, \eta_p^2 = .19$. După cum sugerează și Figura 3.12, rezultatele au relevat faptul că efectul anxietății a fost mai adversiv în condiția cea mai dificilă, $B = -.06, SE = .02, t(63) = -3.14, p = .003, \eta_p^2 = .14$.

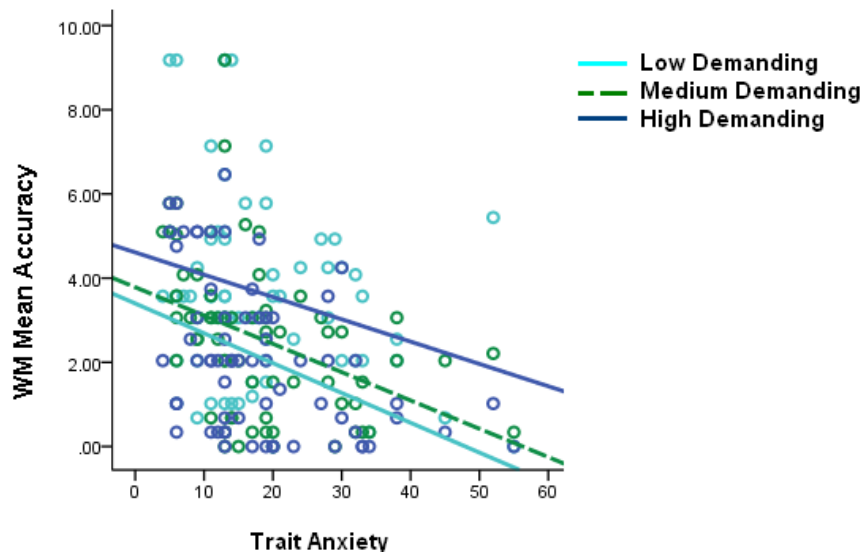


Figura.3.12. Scaterrplot reprezentând relația dintre scorurile la proba ML, în toate cele trei condiții și AT. AT a afectat semnificativ performanța ML în condiția de Load Ridicat.

3.5.3.3. Memoria prospectivă, nivelul de anxietate ca trăsătură, load-ul și cerințele memoriei de lucru

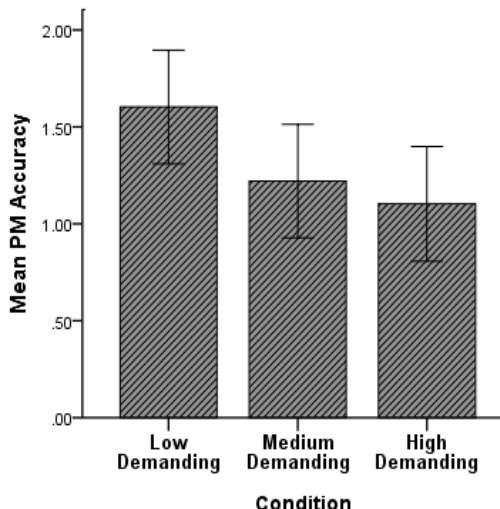


Figura 3.13. Scoruri medii de acuratețe reflectând performanța în probele de MP, în cele trei condiții de procesare. Erorile standard sunt reprezentate de barele de eroare atașate fiecărei coloane.

Testele inter-subiecți au evidențiat efecte semnificative ale ML, $F(1,64) = 8.70$, $p = .004$, $\eta_p^2 = .12$, și AT, $F(1,64) = 7.02$, $p = .010$, $\eta_p^2 = .10$, asupra performanței PM. Performanța generală MP s-a crescut odată cu performanța ML (valori p între .003 și .05). În ceea ce privește efectele nivelului AT, rezultatele au indicat faptul că performanța MP a fost afectată de nivelul ridicat de AT. Efectul aversiv al AT a fost mai evident asupra performanței MP în condiția de Load Ridicat, $B = -.04$, $SE = .01$, $t(64) = -2.65$, $p = .010$, $\eta_p^2 = .10$, urmat de condiția de Load Mediu, $B = -.03$, $SE = .01$, $t(64) = -2.28$, $p = .026$, $\eta_p^2 = .08$, respectiv de condiția de Load Redus, $B = -.03$, $SE = .01$, $t(64) = -2.10$, $p = .040$, $\eta_p^2 = .07$.

3.5.4. Sumarul rezultatelor

În cadrul acestui ultim studiu, s-au obținut următoarele rezultate:

(1) Performanța aritmetică a copiilor (atât acuratețea, cât și eficiența) a variat în funcție de condiția de procesare aritmetică, în sensul reducerii acesteia pe măsură ce condiția a devenit mai complexă;

(2) AT a îmbunătățit semnificativ acuratețea performanței de procesare aritmetică, iar această îmbunătățire a fost mai departe influențată de cerințele de procesare impuse de sarcină; Copiii cu scorul mai ridicat de AT au prezentat o performanță îmbunătățită pe măsură ce cerințele executive ale sarcinii erau amplificate;

(3) Performanța aritmetică a copiilor a fost superioară ca funcție a vârstei și condiției de procesare; atât acuratețea, cât și eficiența s-au îmbunătățit odată cu creșterea în vârstă și intensificarea cerințelor de procesare; Performanța aritmetică a copiilor a variat și în funcție de performanța MP, acestea fiind asociate pozitiv;

(4) Performanța ML a interacționat semnificativ cu performanța aritmetică, rezultatele indicând faptul că scorurile ML au fost asociate pozitiv scorurilor de procesare aritmetică, însă această asociere s-a diminuat pe măsură ce cerințele de procesare au devenit mai complexe; Scorurile ML au fost de asemenea asociate pozitiv scorurilor MP;

(5) AT a afectat semnificativ acuratețea ML; rezultatele sugerează faptul că efectele anxietății au fost mai aversive în condiția de procesare cea mai complexă;

(6) AT a afectat semnificativ acuratețea MP; rezultatele sugerează faptul că efectele anxietății au fost mai aversive în condiția de procesare cea mai complexă;

3.6. Concluzii sumare

În concluzie, rezultatele *Studiului 2a* au confirmat efectele aversive ale anxietății asupra performanței cognitive și sugerează faptul că performanța mnezică a copiilor poate fi mai afectată atunci când sarcina impune cerințe executive mai ample. Cu toate acestea, rezultatele noastre privind efectele distructive ale AT asupra performanței într-o sarcină care încarcă funcția de actualizare, confirmă doar parțial predicțiile TCA referitoare la efectele adverse ale anxietății asupra performanței cognitive. Acestea stipulează faptul că astfel de efecte nu ar fi evidente, decât în condiții de stres (Eysenck et al., 2007). Cu toate acestea, așa cum am arătat anterior, există o serie de dovezi din psihologia dezvoltării care atestă astfel de efecte la copii (e.g. Ng & Lee, 2010; Owens et al., 2008; Visu-Petra et al., 2009; Visu-Petra et al., 2011), iar rezultatele acestui studiu contribuie la acest patern de rezultate. *Studiul 2a* a relevat de asemenea faptul că AT a prezis insuccesul școlar în matematică, și că această relație a fost parțial mediată de performanța ML.

Rezultatele *Studiului 2c* au sugerat faptul că performanța ML a copiilor cu nivel ridicat de AT poate fi mai departe afectată de prezența unei sarcini concurente (i.e. o procedură de tip task-switching în evaluarea MP), care încarcă alte funcții executive (i.e. comutare și/sau inhibiție). Acest studiu a indicat și faptul că atunci când cerințele de procesare ale sarcinii primare sunt ridicate, copiii cu niveluri ridicate de AT pot prezenta performanțe superioare. Rezultatele sugerează faptul că în contextele în care cerințele sarcinii ocupă o mare parte a resurselor executive, efectele anxietății sunt diminuate / eliminate ca urmare a faptului că distractorii (precum gândurile îngrijorătoare) nu mai pot fi procesați (vezi Bishop, 2009).

Rezultatele survenite în cadrul *Studiului 2b* confirmă predicțiile TCA (Eysenck et al., 2007) referitoare la efectele adverse ale anxietății asupra performanței cognitive atunci când cerințele sarcinii încarcă îndeosebi funcția de comutare. În acest sens, studiul a evidențiat faptul că participanții cu niveluri ridicate de AT au prezentat performanțe aritmetice inferioare atunci când au fost implicate cerințe de procesare mai complexe, precum și performanțe de MP inferioare. Dincolo de a confirma predicțiile TCA în cazul copiilor, rezultatele confirmă rezultatele anterioare constatăte la copii indicând deficitul cognitiv generat de un nivel ridicat de anxietate (e.g. Hadwin et al., 2005; Ng & Lee, 2010; Owens et al., 2008; Visu-Petra et al., 2009; 2011), precum și deficitul MP generat de nivelul ridicat de anxietate la adulți (Cockburn & Smith, 1994; Harris & Cumming, 2003; Harris & Menzies, 1999). În mod esențial, acest studiu de asemenea replică rezultatele constatăte în Studiul 1 sugerând deficitul ale MP în cazul preșcolarilor cu anxietate ridicată (Cheie et al., submis), constatând același patern de rezultate la copiii de vârstă școlară. În completarea acestor constatări, *Studiul 2c* sugerează faptul că efectele AT asupra MP pot fi mai distructive în contextul în care copiii sunt angajați (concomitent) într-o sarcină concurentă (i.e. o sarcină care să solicite ML), în care sunt impuse cerințe executive adiționale (i.e. asupra funcției de actualizare).

CAPITOLUL 4

STUDIUL 3: RELAȚIA DINTRE DIFERENȚELE INDIVIDUALE ÎN ANXIETATEA ȘI PERFORMANȚA MNEZICĂ ÎN CAZUL COPIILOR DE VÂRSTĂ ȘCOLARĂ MICĂ: O INVESTIGAȚIE UTILIZÂND STIMULI EMOȚIONALI IRELEVANȚI PENTRU SARCINĂ

4.1. Introducere

Perspectiva procesării informației a fost adoptată în mod explicit de unii cercetători în vederea organizării dovezilor extensive (și adesea controversate) care susțin prezența unor distorsiuni cognitive în procesarea informației emoționale la copiii cu anxietate (Daleiden & Vasey, 1997; Pine, 2007). Astfel de abordări integrative sunt esențiale pentru a investiga markerii vulnerabilității care contribuie la dezvoltarea și menținerea psihopatologiei la copii și adolescenți (Ingram & Price, 2010).

Conform Teoriei Controlului Atențional (TCA; Eysenck et al., 2007) performanța cognitivă este influențată de valența stimulilor; efectele distructive ale anxietății fiind semnificativ mai mari atunci când stimulii sarcinii sunt exprima amenințarea. Se presupune că performanța cognitivă deteriorată a indivizilor cu anxietate în sarcini care implică stimuli amenințatori este explicată de îmbinarea controlului atențional deteriorat și procesarea preferențială a stimulilor amenințatori (Eysenck et al., 2007). Cu toate acestea, nu sunt formulate predicții directe referitoare la performanța de retenție pe termen lung a acestor stimuli.

4.1.1. Dovezi din cercetări ale psihologiei dezvoltării

În ceea ce privește studiile din psihologia dezvoltării, dovezile privind memoria pentru informația emoțională a copiilor cu anxietate crescută sunt insuficiente și inconsistente (vezi Hadwin, Garner, & Perez-Olivas, 2006, pentru un review). Momentan, există doar două studii care analizează reactualizarea verbală de scurtă durată pentru informația emoțională în cazul unei populații non-clinice (Daleiden, 1998; Reid et al., 2006). Dovezile sunt inconsistente, însă acestea sugerează o tendință spre o distorsiune negativă în reactualizarea cuvintelor de către copii cu anxietate crescută.

Analizând performanța de recunoaștere a informației vizuale emoționale, cercetătorii din psihologia dezvoltării au utilizat stimuli emoționali evidenți și valizi din punct de vedere ecologic chiar și pentru copii de vârstă mică: expresii faciale emoționale (McClure, 2000), cu toate că abilitatea imaginilor afective de a evoca emoții distincte a fost pusă sub semnul întrebării (Thibodeau, Jorgensen, și Jonovich, 2008). Într-o sarcină de căutare vizuală cu cerințe de actualizare mnezică (testând recunoașterea imediată) Visu-Petra, Țincaș, Cheie, și Benga (2010) au demonstrat faptul că, în comparație cu copii cu anxietate scăzută, copii cu anxietate crescută: (1) au avut un răspuns

întârziat și o acuratețe scăzută în recunoașterea identităților văzute anterior care exprimau bucuria, și (2) au fost mai acurați în recunoașterea identităților care exprimau furia.

Referitor la diferențele intra-grup în ceea ce privește valența stimulilor, s-a constatat faptul că copiii cu anxietate scăzută au avut o acuratețe inferioară în sarcini care au utilizat identități care exprimă furie (relativ la identități care afișează expresii fericite și neutre); în timp ce copiii cu anxietate crescută au avut o acuratețe scăzută în sarcini cu identități care afișau expresii de fericire (relativ la cele neutre). Aceste rezultate confirmă dovezile anterioare din cercetări cu adulți (Moser, Huppert, Duval, și Simons, 2008; Silvia, Allan, Beauchamp, Masehauer, și Workman, 2006), relevând o recunoaștere preferențial-positivă în cazul participanților cu niveluri scăzute de anxietate, precum și o distorsiune negativă în cazul copiilor cu anxietate crescută, favorizând recunoașterea identităților care exprimă furie.

4.1.2. Studiul curent

Scopul acestui studiu a fost acela a investiga relația dintre anxietatea ca trăsătură și memoria explicită pentru informația emoțională irelevantă pentru sarcină, prin focalizarea asupra unei perioade de dezvoltare prea puțin investigate (3-7 ani). Există dovezi care demonstrează faptul că perioada preșcolară reprezintă o perioadă de dezvoltare intensă a funcțiilor executive (vezi Zelazo, Carlson, & Kesek, 2008), memorie de scurtă durată verbală și vizuală (e.g. Alloway, Gathercole, și Pickering, 2006), și strategii de memorare (e.g. Schneider, Kron, Hunnerkopf, și Krajewski, 2004). Mai mult decât atât, dovezile sugerează că pe parcursul acestei perioade, are loc o dezvoltare intensă a înțelegerii emoționale și a utilizării de etichete emoționale (e.g. Widden și Russell, 2003), precum și a memoriei pentru informația emoțională (vezi Paz-Alonso, Larson, Castelli, Alley, și Goodman, 2009 pentru un review). Acesta ar fi primul studiu care să analizeze în cazul preșcolarilor cu anxietate crescută atât reactualizarea verbală imediată, cât și cea întârziată, precum și recunoașterea vizuală a identităților cu diferite expresiilor emoționale. În plus, studiul curent este în special relevant pentru înțelegerea traiectoriei de dezvoltare a anxietății, ca dovadă a existenței distorsiunilor mnezice timpurii, favorizând retenția informație negative. Acest studiu ar susține așadar cadrul paradigmatic al dezvoltării continue (Weems, 2008), care confirmă debutul timpuriu al distorsiunilor de procesare a informației la copiii cu anxietate crescută.

Au existat mai multe puncte de interes. În primul rând, s-a dorit investigarea măsurii în care anxietatea are un impact asupra eficacității (acurateții) și/sau eficienței (timpul de răspuns) mnezice independent de valența stimulilor. Ipoteza noastră, bazată pe predicțiile TCA, a fost aceea că acuratețea generală nu este semnificativ diferită între participanții cu anxietate crescută și cei cu anxietate scăzută, luând în considerare faptul că ambele sarcini au un nivel scăzut al solicitărilor executive, necesitând o stocarea simplă a informației. Cu toate acestea, ne-am așteptat ca preșcolarii cu anxietate crescută să prezinte răspunsuri de durată mai mare (costuri ale eficienței) pentru a asigura acest nivel comparabil de acuratețe. În al doilea rând, ne-am propus să investigăm în ce măsură acuratețea performanței în cadrul testelor de recunoaștere și reactualizare va fi diferită între participanții cu anxietate crescută și cei cu anxietate scăzută în funcție de valența stimulului în ambele modalități ale acestuia (verbală și vizuală). În conformitate cu rezultatele studiilor anterioare, ne-am așteptat la o performanță mnezică crescută pentru informația negativă și o memorie slabă pentru informația pozitivă pentru grupul cu anxietate crescută (în comparație cu la participanții cu anxietate scăzută) în ambele sarcini conceptuale (verbale) și perceptivă (pictoriale). Impactul informației emoționale verbale (irelevante pentru sarcină) a fost de asemenea investigat în funcție de durata dintre

encodare și reactualizare (imediată versus întârziată). Deși comparația între efectele imediate și întârziate este exploratorie, ne-am bazat pe asumțiile de ordin teoretic (și numărul redus de dovezi empirice) a faptului că procesarea atențională preferențială și/sau dificultatea în dezangajarea atenției dinspre stimulii amenințatori va genera o îmbunătățire a memoriei imediate și întârziate privind informația negativă.

4.2. Metodologie

4.2.1. Participanți

Au fost recrutați 76 de preșcolari (37 fete) din trei grădinițe din nord-vestul României. Vârsta participanților a variat între 45 și 85 luni (vârsta medie = 65.48 luni, $SD = 10.94$). Consimțământul informat al părinților a fost obținut înainte de testarea copiilor implicați, la fel și acceptarea verbală informată a fiecărui copil. Din întregul grupul, 71 de preșcolari au realizat sarcinile de memorie verbală, în timp ce 76 de copii au realizat sarcina de recunoaștere vizuală (71 de copii au efectuat ambele sarcini).

4.2.2. Măsurători

Anxietatea ca trăsătură a fost evaluată prin intermediul rapoartelor părinților, prin completarea scalei de anxietate Spence pentru preșcolari (Spence et al., 2001), descrisă în Capitolul 2.

În vederea evaluării reactualizării imediate și întârziate a cuvintelor cu valență emoțională, am utilizat o sarcină modificată de *învățare a listei* (NEPSY; Korkman, Kirk, și Kemp, 1998). Sarcina este compusă din două condiții: condiția Învățării Imediate a Listei, și condiția Învățării Întârziată a Listei, evaluând reactualizarea întârziată după un interval de 30 de minute. Sarcina NEPSY de Învățare a Listei a fost modificată în așa fel încât: (a) să fie potrivită pentru copii de vârstă preșcolară – numărul de cuvinte incluse în listă a fost redus la 9, în timp ce numărul de ori de repetare a listei înainte de lista de interferență (trial-uri) a fost redusă la trei; (b) să conțină cuvinte cu o lungime maximă de două silabe. În vederea generării listei de 9 cuvinte, copii de școală primară au clasificat ca plăcute, neplăcute sau neutre 56 de cuvinte extrase din ANEW (Affective Norms for English Words; Bradley și Lang, 1999). Pentru Lista de Învățare, cât și pentru lista de interferență, am utilizat cuvintele clasificate cel mai frecvent ca făcând parte din una dintre cele trei categorii de valențe.

O versiune modificată a sarcinii Memoriei pentru expresii faciale (NEPSY; Korkman et al., 1989) a fost utilizată pentru a evalua *recunoașterea întârziată a expresiilor faciale*. Sarcina NEPSY a fost modificată în așa fel încât: (1) să conțină 9, în loc de 15 fețe; (2) să conțină 3 emoții expresive diferite: furios, fericit și neutru; (3) să fie administrată într-un format computerizat pentru scopuri de standardizare. Am utilizat doar condiția *întârziată* din moment ce condiția *imediată* a avut ca rezultat efecte limitate într-un studiu pilot. Astfel, copilul vizualizează 9 expresii faciale iar după o perioadă de 30 de minute, acesta trebuia să recunoască identitățile faciale vizualizate anterior din 3 șiruri de imagini expuse, fiecare imagine țintă având încă 3 distractori. Toți stimulii expuși au avut aceeași valență emoțională (furie, fericire, sau expresie neutră) pentru a nu introduce o competiție între procesele relaționate cu valența. Atât pentru stimulii țintă, cât și pentru cei distractori, au fost utilizate expresii din baza NimStim (Tottenham et al., 2009) și din cea de Imagini ale Emoțiilor Faciale (POFA, Ekman și Friesen, 1976). În ceea ce privește prezentarea efectivă a stimulilor țintă, două constrângeri au fost aplicate: (1) valența unui stimul nu a fost repetată imediat; (2) toate valențele au apărut de același număr de ori (3 furie, 3 fericire, 3 neutru).

4.2.3. Procedură și cotare

Scorurile anxietății ca trăsătură

Scala Spence a fost completată de mamele copiilor, și un scor total al anxietății ca trăsătură a fost ulterior generat. Pentru acest grup, această scală a avut o consistență internă bună, $\alpha = .82$. A fost realizată o împărțire a scorurilor de anxietate ale copiilor pe baza calculului medianei (mediana la 22). În consecință, copiii au fost clasificați fie ca având anxietate crescută (AC; $N = 38$; scor medie Spence = 34.11, $SD = 13.66$) sau cu anxietate scăzută (AS; $N = 38$; scor medie Spence = 13.47, $SD = 4.85$). În timp ce cele două grupuri de anxietate nu au fost diferite în ceea ce privește vârsta, $F(1, 74) = .79$, $n. s.$ (vârsta medie pentru grupul cu anxietate crescută = 66.61 luni, $SD = 12.41$; vârsta medie pentru grupul cu anxietate scăzută = 64.37 luni, $SD = 9.28$), sau gen $F(1, 74) = .46$, $n. s.$ (20 de fete în grupul cu anxietate crescută, 17 în grupul cu anxietate scăzută), diferența între scorurile lor de anxietate ca trăsătură au fost semnificative $F(1, 74) = 76.96$, $p < .01$, parțial $\eta^2 = .51$.

Reactualizarea imediată și întârziată a cuvintelor cu diferite valențe emoționale

Toate sarcinile au fost aplicate individual în două sesiuni diferite, fiecare având o durată de aproximativ 30-35 de minute, și aplicate în două săptămâni consecutive. Am calculate media acurateții pentru fiecare categorie de valențe de-a lungul celor patru liste (fără lista de interferență). În final, un indice al eficienței răspunsului (timpul necesar pentru reactualizarea cuvintelor din cele patru liste, împărțite la numărul de cuvinte reactualizate) a fost de asemenea calculat. După trail-urile memoriei imediate, copii au fost angajați în alte sarcini cognitive pentru aproximativ 30 de minute; apoi condiția întârziată a sarcinii Listei de Învățare a fost aplicată.

Reactualizare întârziată a expresiilor faciale emoționale

La începutul celei de-a doua sesiuni, copiilor le-au fost prezentate 9 imagini din versiunea noastră modificată a sarcinii de Memorie Întârziată a Fețelor. Imaginile au fost prezentate într-un format computerizat pentru 5 secunde fiecare, cu 2 secunde pauză între imagini. Instrucțiunile pe care copilul le primea erau de a se uita la fiecare imagine și de a spune dacă persoana din imagine este un bărbat sau o femeie. Similar cu modalitatea de cotare utilizată pentru sarcina de Învățare a Listei Întârziată, au fost calculate un indice total al acurateții și un indice al acurateții pentru fiecare valență.

4.3. Rezultate

Acuratețea performanței în sarcina de reactualizare verbală a fost analizată prin luarea în considerare a principalelor efecte și interacțiuni între anxietate, vârstă, condiția memoriei și valența stimulului. A fost efectuată o analiză de covarianță cu măsurători repetate (ANCOVA) cu condiția memoriei (imediată vs. întârziată) și valența stimulului (pozitiv, negativ sau neutru) ca factori intra-subiect. Grupul de anxietate (anxietate crescută vs. anxietate scăzută) reprezintă măsurătoarea inter-subiecți, iar covariata a fost reprezentată de vârstă. Rezultatele au indicat un efect marginal al grupului de anxietate, $F(1, 68) = 3.79$, $p < .06$, $\eta_p^2 = .05$, scoțând în evidență o tendință a copiilor cu anxietate scăzută de a prezenta scoruri de memorie mai bune decât cei cu anxietate crescută. A existat totodată o interacțiune semnificativă între Condiția de memorie, Valență, și Vârstă, $F(2, 136) = 13.44$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .17$. Performanța la reactualizarea Imediată a cuvintelor emoționale a crescut cu vârsta, $B = .03$, $SE = .01$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .24$ pentru cuvintele pozitive, $B = .02$, $SE = .01$, $p < .01$, $\eta_p^2 = .11$

pentru cuvintele negative. Nu a fost găsită o astfel de performanță semnificativă și în cazul cuvintelor neutre ($B = .01, n.s.$). Cu toate acestea, în cazul reactualizării Întârziată, situația s-a inversat, performanța în reactualizarea cuvintelor neutre a crescut odată cu vârsta, $B = .04, SE = .01, p < .01, \eta_p^2 = .20$, și nu a fost găsit un avantaj semnificativ pentru reactualizarea cuvintelor cu conotație emoțională. Rezultatele au indicat și o interacțiune semnificativă între condiția de Memorie, Valență și Grupul de anxietate, $F(2, 136) = 3.04, p = .05, \eta_p^2 = .04$. ANCOVA separate, controlând pentru vârsta participanților, au demonstrat că itemii verbali negativi au fost amintiți mai slab de grupul cu anxietate crescută în comparație cu grupul cu anxietate scăzută.

Pentru a investiga efectele anxietății și vârstei asupra eficienței performanței (timp de răspuns) pentru reactualizarea verbală Imediată, am realizat o ANCOVA univariată, cu Grupul de anxietate ca variabilă între-grupuri și Vârsta ca și covariată. Analiza a relevat un efect semnificativ al Vârstei, $F(1, 68) = 12.86, p < .01, \eta_p^2 = .16$, timpii de răspuns descrescând odată cu vârsta, $B = -.30, SE = .08, p < .01, \eta_p^2 = .16$. Nu a fost găsit un efect semnificativ al Grupului de anxietate asupra eficienței performanței.

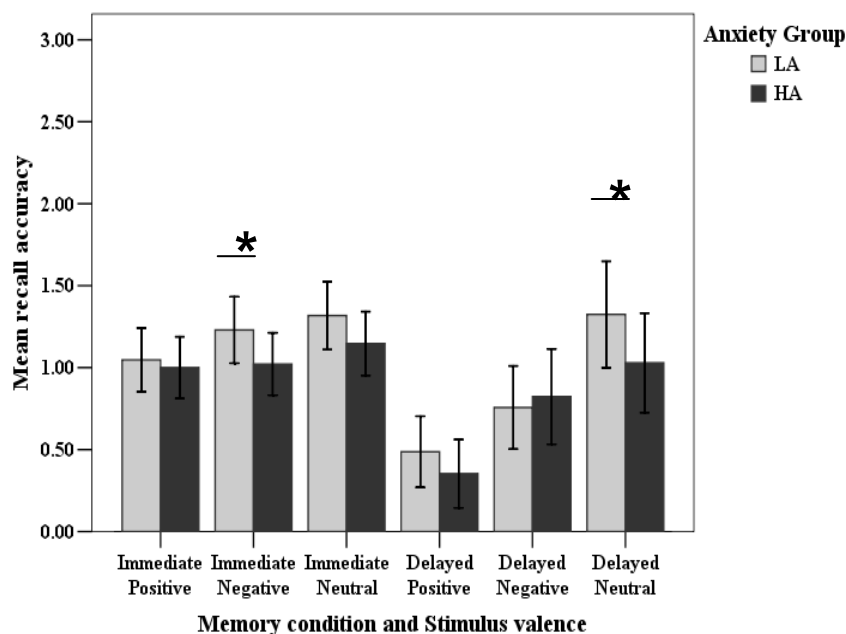


Figura 4.2. Reactualizarea Imediată și Întârziată în funcție de valența stimulului și grupul de anxietate (LA = grup cu anxietate scăzută și HA = grup cu anxietate crescută)

ANCOVA cu măsurători repetate a fost efectuată și în cazul analizei performanței în sarcina de recunoaștere vizuală, având Valența stimulului ca măsurătoare intra-grup, Grupul de anxietate ca măsurătoare inter-subiecți, și Vârsta ca și covariată. Figura 4.3. prezintă media acurateței în funcție de valența stimulilor și grupul de anxietate. Rezultatele analizei ANCOVA evidențiază lipsa unui efect al valenței, $F(2, 146) = .52, n.s.$, sau al Grupului de anxietate, $F(1, 73) = .83, n.s.$ Cu toate acestea, rezultatele au relevat o interacțiune semnificativă a grupului de anxietate X valență, $F(2, 146) = 7.83, p < .01, \eta_p^2 = .10$. Identitățile care prezentau expresii fericite au fost semnificativ mai bine recunoscute de copii cu anxietate scăzută decât copii cu anxietate crescută, $t(74) = -2.60, p < .05, \eta_p^2 = .09$, în timp ce copii cu anxietate crescută au avut o performanță marginal mai bună decât copii cu anxietate scăzută în amintirea identităților care exprimau furia, $t(74) = 1.83, p = .07$.

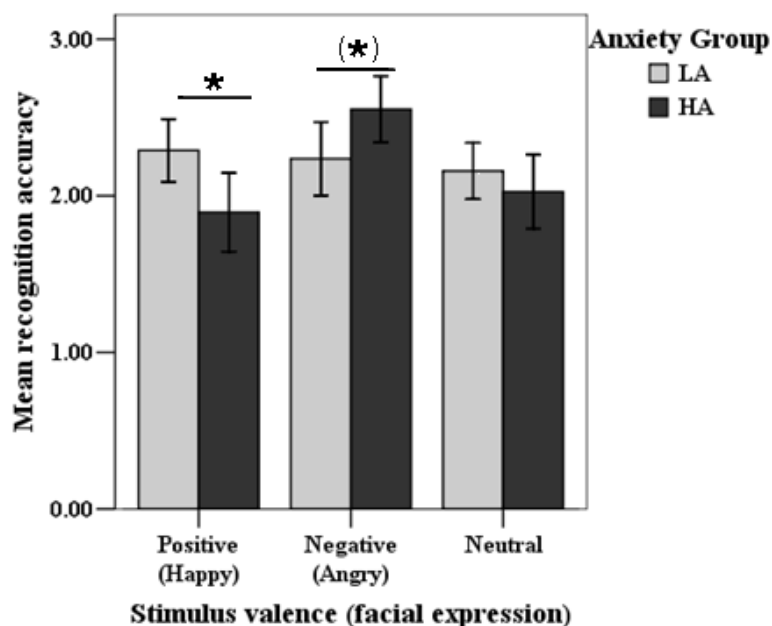


Figura 4.3. Recunoaștere vizuală întârziată în funcție de valența stimulului și grupul de anxietate (LA = grup cu anxietate scăzută și HA = grup cu anxietate crescută) $*p < .05$; $(*)p = .07$.

4.5. Discuții generale

Studiul prezent a investigat memoria pentru informația emoțională în cazul preșcolarilor cu anxietate crescută versus cei cu anxietate scăzută. Au existat câteva arii de interes privind efectele măsurătorii performanței (acuratețe și eficiență), valența stimulului (pozitivă, negativă sau neutră), și intervalul de retenție (imediat și întârziat) pe parcursul modalităților stimulului (verbal și pictorial). În primul rând, vom revizui principalele rezultate relevante pentru interesele studiului de față. Rezultatele noastre au demonstrat că preșcolarii cu anxietate crescută, în comparație cu copiii cu anxietate scăzută au prezentat: (1) niveluri de performanță similare în termeni de eficiență și eficacitate în reactualizarea imediată verbală, cu o tendință spre o reactualizare mai slabă; (2) o reactualizare mai slabă a cuvintelor negative în condiția imediată; (3) o reactualizare mai slabă a cuvintelor negative în condiția întârziată; (4) (marginal) o recunoaștere întârziată mai bună a identităților care exprimă furie; și (5) o recunoaștere întârziată slabă a identităților care afișează expresii fericite. În timp ce unele dintre aceste rezultate confirmă ipotezele noastre și generează insight-uri cu privire la efectele anxietății asupra funcționării memoriei în cazul copiilor de vârstă mică (1, 4, 5), altele sunt mai intrigante (2, 3) și justifică o analiză detaliată axată asupra căutării posibilelor explicații.

Faptul că a existat o reactualizare de scurtă durată slabă pentru cuvinte negative în cazul copiilor cu anxietate crescută (în comparație cu cei cu anxietate scăzută) este un rezultat aflat în neconcordanță cu ipoteza noastră inițială, întrucât am anticipat o reactualizare mai bună a informației negative ca și rezultat al alocării atenției în mod preferențial/dificultății de dezangajare a atenției dinspre acest tip de informație în cazul copiilor cu anxietate crescută (Derryberry și Reed, 1996). Cu toate acestea, există doar un studiu (Daleiden, 1998) care a scos în evidență o memorie sporită pentru

informația negativă în cazul copiilor mai mari cu anxietate crescută, utilizând un format de reactualizare bazat pe amorse, și nu un format de reactualizare liberă ca și cel din acest studiu. Pe de altă parte, există câteva dovezi preliminare care indică deficite de scurtă durată ale memoriei pentru informația negativă în cazul participanților cu anxietate crescută. Mogg, Mathews, și Weinman (1987) au evidențiat o memorie slabă pentru materialul amenințător față de cel non-amenințător, în ciuda distorsiunii atenționale spre amenințare a indivizilor cu anxietate. Autorii sugerează că în timp ce în stadiul inițial de procesare a informației, subiecții anxioși exprimă vigilență pentru amenințare, la nivelul strategic demonstrează o tendință spre evitarea ei (un mecanism de inhibiție).

Din cunoștințele noastre, acesta este primul studiu care investighează și evidențiază o evitare mnezică imediată a informației negative la copii de vârstă mică cu anxietate crescută. Acest rezultat este relevant pentru înțelegerea mecanismelor de învățare care generează distorsiuni relaționate cu amenințarea la participanții cu anxietate ca trăsătură. Lavy și van der Hout (1994) sugerează faptul că evitarea informației negative poate juca un rol activ în întărirea distorsiunilor atenționale spre amenințare, similar cu un efect contra-intențional. Rezultatele noastre arată că în reactualizarea întârziată, copii cu anxietate crescută nu mai afișează o reactualizare slabă a stimulilor negativi, așadar efectul de evitare vizibil în reactualizarea imediată este doar temporar.

Ultimele două rezultate, privind tendința de a recunoaște mai bine identitățile (irelevante pentru sarcină) cu expresii emoționale la participanții cu anxietate crescută, și o recunoaștere mai bună a expresiilor fericite în cazul participanților cu anxietate scăzută confirmă rezultatele studiilor anterioare cu adulți (Moser et al., 2008; Silvia et al., 2006) și copii de vârstă mică (Visu-Petra et al., 2010). Moser et al (2008) explică acest rezultat dual modulat de anxietate punându-l în corespondență cu predicțiile TCA (Eysenck et al., 2007) conform cărora, în cazul indivizilor cu anxietate, sistemul anterior de control atențional este suprascris de sistemul posterior ghidat de stimul, în răspuns la stimuli amenințatori.

Făcând abstracție efectele anxietății, rezultatele au relevat faptul că vârsta a avut efecte semnificative asupra performanței mnezice. Performanța memoriei verbale (atât în condiția imediată cât și în cea întârziată) s-a îmbunătățit odată cu vârsta, în timp ce timpul de răspuns în reactualizarea imediată s-a scurtat. De asemenea, performanța mnezică în ceea ce privește reactualizarea imediată a cuvintelor emoționale (pozitive și negative) s-a îmbunătățit cu vârsta; însă direcția nu a fost menținută în condiția de reactualizare întârziată, unde memoria pentru cuvintele cu o valență neutră s-a îmbunătățit. Primele rezultate referitoare la efectele vârstei erau de așteptat luând în considerare studiile care evidențiază o dezvoltare intensă a capacității memoriei pe parcursul perioadei preșcolare (e.g. Alloway, Gathercole, și Pickering, 2006). Performanțele slabe ale copiilor de vârstă mică în reactualizarea imediată a cuvintelor cu valență emoțională poate fi explicată prin natura concretă (imagerie crescută) versus abstractă a cuvintelor.

4.6. Remarci concluzive

Identificarea timpurie a relațiilor dintre diferențele individuale în funcționarea cognitivă și trăsăturile de personalitate ne aduc mai aproape de înțelegerea etiologiei tulburărilor de personalitate (Unsworth et al., 2009) și dezvăluie mecanismele care pot fi țintite de programele terapeutice de prevenție/intervenție (Ingram și Price, 2010). Spre exemplu, dacă potențiala distorsiune a memoriei ar fi condiționată de o distorsiune atențională primară, programe de training atențional specifice ca modificarea distorsiunilor atenționale (ABM, vezi Bar-Haim, 2010, pentru un review recent) ar putea fi implementate devreme în timpul dezvoltării. Cu toate acestea, în cazul în care avem (de asemenea)

de a face cu o deteriorare primară a memoriei, modulată de valența emoțională a stimulului, copii cu anxietate crescută ar putea beneficia de un program de „modificare a distorsiunii mnezice” creat pentru a spori reactualizarea stimulilor plăcuți. Visu-Petra, Cheie, și Benga (în pregătire) dezvoltă în prezent un program de training al controlului atențional și memoriei de lucru sensibil la valența emoțională a stimulilor, și adaptabil la diferențele individuale în simptome de internalizare prin modificarea solicitărilor de reactualizare. Întrebarea este în ce măsură aceste protocoale de intervenție ar putea influența ceea ce copii cu anxietate encodează și își amintesc din experiențele lor aflate în desfășurare, drept urmare subminând formarea traseelor de vulnerabilitate pentru tulburările de anxietate.

CAPITOLUL 5.

STUDIUL 4. DIFERENȚE INTERINDIVIDUALE ÎN ANXIETATE ȘI MEMORIA PENTRU INFORMAȚIE EMOȚIONALĂ LA COPII: UN STUDIU ASUPRA MEMORIEI POVEȘTIILOR EMOȚIONALE ILUSTRATE

5.1. Introducere

În urma rezultatelor relevate de Studiul 3, indicând o posibilă biasare a memoriei emoționale la copii cu niveluri crescute de AT, Studiul 4 a încercat să completeze aceste constatări prin intermediul investigării posibilelor biasări în cazul informațiilor mai complexe. Acesta ar fi (din cât cunoaștem) primul studiu care să investigheze atât reactualizarea verbală, cât și cea vizuală a informației emoționale, precum și recunoașterea vizuală a scenelor emoționale la copiii cu niveluri crescute de AT. Acest studiu este important îndeosebi deoarece dovedește în favoarea biasărilor mnezice timpurii înspre informația negativă ar sprijini perspectivele menționate anterior de procesare a informației (Pine, 2007), evidențiind potențiali markeri ai vulnerabilității cognitive în dezvoltarea și menținerea anxietății.

Anxietatea ca trăsătură și memoria pentru informație emoțională verbală la copii

Cercetarea în domeniul dezvoltării cu privire la memoria pentru informație emoțională a copiilor cu AR este insuficientă (vezi Cheie & Visu-Petra, sub tipar; Visu-Petra et al., sub tipar), existând o inconsistență a rezultatelor care ar putea fi parțial explicată de metodele procedurale utilizate. În ceea ce privește memoria pentru informația emoțională verbală asociată anxietății non-clinice, cercetările din domeniul psihologiei dezvoltării s-au centrat asupra utilizării sarcinilor cu liste de cuvinte emoționale pe care copiii trebuie să și le reamintească (Cheie & Visu-Petra, sub tipar; Daleiden, 1998; Reid et al., 2006), iar rezultatele acestora nu au conturat un pattern consistent. Există două explicații procedurale care ar putea sta la baza acestei inconsistențe: (1) sarcinile care implică doar reamintirea stimulilor emoționali distincți generează efecte subtile care ar putea fi evidente în eșantioanele clinice și mai puțin în cazul copiilor cu AT (vezi Bishop, Dagleish, & Yule, 2004, pentru o propunere similară în depresia non-clinică la copii); (2) materialul sarcinii poate să nu fi fost suficient de captivant pentru copii, în special pentru copiii mai mici. Prin urmare, în ceea ce privește reactualizarea emoțională verbală în cazul copiilor cu AR, studiul prezent și-a propus să întâmpine aceste dezavantaje metodologice și să investigheze potențialele biasări în reactualizarea poveștilor emoționale (însoțite de imagini corespondente liniei narative).

Anxietatea ca trăsătură și memoria pentru informația emoțională vizuală la copii

Cu toate că dovezile empirice care atestă existența unei biasări mnezice în cazul anxietății la adulți sunt inconsistente, în special pentru eșantioane clinice (Coles & Heimberg, 2002; Mathews & Mackintosh, 1998), o meta-analiză recentă (Mitte, 2008) care vizează atât procesele de recunoaștere cât și de reactualizare în cazul indivizilor cu AR, a relevat dovezi în favoarea: unei tendințe intra-grup de a prefera recunoașterea informației vizuale (dar nu și verbale) amenințătoare; unei diferențe inter-grup indicând o mai bună reactualizare a informației amenințătoare verbale și o mai slabă recunoaștere a informației pozitive comparativ cu indivizii cu AS. În ceea ce privește cercetarea din

domeniul dezvoltării investigând memoria pentru informația emoțională vizuală asociată anxietății, puținele studii existente (Cheie & Visu-Petra, sub tipar (Studiul 3); Visu-Petra et al., 2010) au confirmat în principal existența biasării regăsite la adulți în ceea ce privește recunoașterea informației vizuale. Cu toate acestea, așa cum am menționat anterior în cazul cercetării memoriei emoționale verbale la copii, este posibil ca sarcinile utilizate (implicând encodarea de stimuli distincți) să genereze efecte subtile. Mai mult, deși utilizarea expresiilor faciale emoționale ca și stimuli este considerată a fi o practică validă ecologic chiar și pentru copiii mici (McClure, 2000), rămâne întrebarea referitoare la măsura în care imaginile afective sunt capabile să genereze emoții distincte (Thibodeau et al., 2008). Prin urmare, un al doilea scop al studiului a fost de a investiga măsura în care biasarea (în reactualizare și recunoaștere) pentru informația emoțională vizuală survine în sarcini cu scene complexe.

Anxietatea ca trăsătură și trade-off-uri ale memoriei induse de emoții la copii

Mai mult, dat fiind că acei copii cu AR par să proceseze și să rețină mai bine stimulii vizuali negativi, dar au și performanțe mai slabe în a-și aminti informația vizuală pozitivă (Cheie & Visu-Petra, sub tipar; Visu-Petra et al., 2010), apare întrebarea în ce măsură memoria diminuată pentru informația pozitivă survine ca un cost direct al procesării preferențiale a informației negative. Studiile cu indivizi cu AR indică faptul că e mai probabil ca aceștia să își amintească elemente emoționale, elementul activator emoțional acționând ca un magnet atențional (vezi Mathews & Mackintosh, 2004). În plus, se pare că atenția direcționată de stimul este amplificată atunci când stimulul este congruent cu starea (Calvo & Avero, 2005). Important este și faptul că acest proces implică, de asemenea, un cost asupra memoriei pentru elementele nerelaționate care însoțesc stimulii negativi (Wessel & Merckelbach, 1997). Prin urmare, apare o nouă întrebare de cercetare referitoare la posibile „trade-off”-uri ale memoriei induse emoțional, la copiii cu AR. Al treilea scop al acestui studiu a fost acela de a investiga relația dintre diferențe individuale în AT ale copiilor și „trade-off”-uri ale memoriei induse emoțional.

Conform lui Kensinger, Garoff-Eaton și Schacter (2007), aceste trade-off-uri constau în avantajul memoriei pentru informația emoțională dintr-o scenă, în detrimentul memoriei pentru elementele periferice aflate în aceeași imagine. Indivizii tipici par să demonstreze o recunoaștere mai slabă a informației periferice atunci când această informație însoțește un item emoțional inclus în scenă, spre deosebire de situația în care acompaniază un item non-emoțional (e.g. Brown, 2003; Christianson & Loftus, 1991; Kensinger et al., 2007). Cu privire la relația dintre diferențe individuale în anxietate și trade-off-uri ale memoriei induse de emoții Waring, Payne, Schacter și Kensinger (2010) au descoperit că mărimea unui asemenea trade-off corelează pozitiv cu anxietatea adultului într-o sarcină folosind scene emoționale complexe.

Studiul curent

Scopul major al studiului a constat în investigarea relației dintre diferențele individuale în anxietatea ca trăsătură a copiilor și memoria pentru informația vizuală și spațială, într-o sarcină folosind povești emoționale însoțite de scene vizuale emoționale complexe.

(1) Primul scop a fost acela de a determina măsura în care reactualizarea copiilor pentru informația din povestea emoțională variază în funcție de nivelul AT și de valența informației. Dată fiind inconsistența constatărilor din literatură cu privire la memoria copiilor cu AR pentru informația verbal emoțională, investigația noastră pe această temă este mai degrabă exploratorie.

(2) În al doilea rând, ne-am propus să investigăm măsura în care reactualizarea (liberă și amorsată) informației din scenele emoționale complexe variază în funcție de AT a copiilor și valența stimulului. Pe baza predicției TCA (Eysenck et al, 2007) susținută de date anterioare referitoare la AR în cazul memoriei copiilor pentru stimulii vizuali emoționali (Cheie & Visu-Petra, sub tipar; Visu-Petra et al., 2010) ne așteptăm ca școlarii să reactualizeze cantități mai mari de informație din scenele negative și/sau cantități relativ mai scăzute de informație din scenele pozitive.

(3) În final, ne-am propus să determinăm măsura în care TA crescută influențează performanța în recunoașterea scenelor emoționale complexe. În mod specific, ne-a interesat măsura să investigăm măsura în care niveluri ridicate de AT intensifică magnitudinea trade-off-ului memoriei indus de emoții negative. Dată fiind deteriorare regăsită a recunoașterii fundalurilor asociată cu stimulii negativi în cazul adulților cu AR (Waring et al. 2010), precum și biasarea mnezică regăsită în cazul copiilor cu AR (Cheie & Visu-Petra, sub tipar; Visu-Petra et al., 2010), ne așteptăm ca acei copii cu AR să prezinte un trade-off mnezic indus de emoții negative.

5.2. Metodologie

5.2.1. Participanți

Pentru acest studiu am utilizat evaluările a 99 de copii (54 de fete) cu vârsta de la 8.9 ani la 11.8 ani (vârsta medie = 125.8 luni, $AS = 7,64$), recrutați de la trei școli locale. Copiii au fost selectați după ce părinții lor și-au dat consimțământul scris și au completat scala RCADS-P (Chorpita et al., 2000). Din totalul de 99 de copii, 98 au completat sarcina de reactualizare a poveștii verbale, 99 sarcina de reactualizare a imaginilor și 92 sarcina de recunoaștere.

5.2.2. Măsurători

Anxietatea ca trăsătură

Scorul total al anxietății derivat din RCADS-P (Chorpita et al., 2000) a fost utilizat ca o instrument de evaluare al nivelului de anxietate al copilului. Pentru acest eșantion, scala de anxietate ca trăsătură a avut o consistență internă bună, $\alpha = .85$, în timp ce consistența internă a scalei de depresie a fost $\alpha = .74$.

Sarcina de memorie pentru informație emoțională: Poveștile emoționale și prezentarea slide-urilor

Pe baza a celor trei povești centrale dezvoltate de Bishop, Dalgleish și Yule (2004) în scopul investigării reactualizării poveștilor emoționale la copiii cu depresie, a fost concepută o sarcină care să ne permită să măsurăm atât performanța în reactualizarea poveștilor, cât și performanțele reactualizării și recunoașterii pentru informația vizuală (prezentată în scene complexe însoțind fiecare poveste). Fiecare poveste a constat în trei versiuni cu valențe diferite (pozitiv, negativ, neutru), presupunând o secțiune constantă (Secțiunea 1) care rămâne neschimbată între valențele versiunilor, și o secțiune secundară (două treimi din poveste) ce variază în funcție de valență (Secțiunea 2). Prin urmare, sarcina de Reactualizare a Poveștilor Emoționale constă în trei povești centrale (în trei diferite versiuni ale valenței) dezvoltate după poveștile originale create de Bishop et al. (2004):

- (1) povestea "În Parc" (versiunea pozitivă, negativă, sau neutră);
- (2) povestea "La plajă" (versiunea pozitivă, negativă, sau neutră);
- (3) povestea "În drum spre casă" (versiunea pozitivă, negativă, sau neutră);

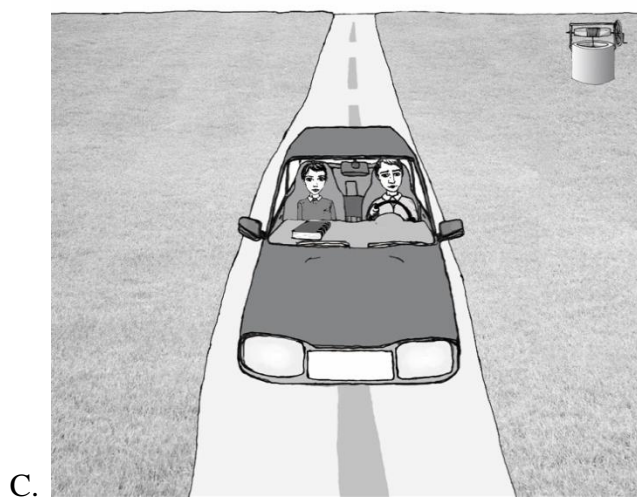
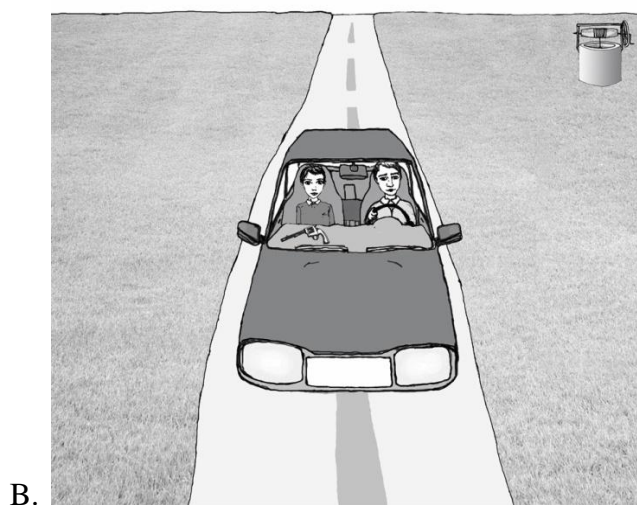
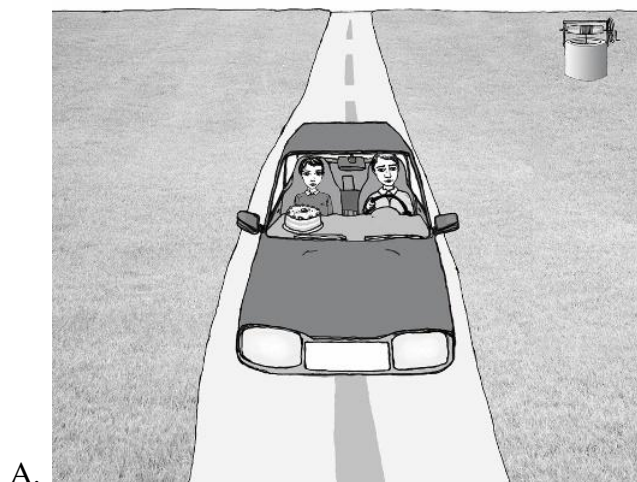
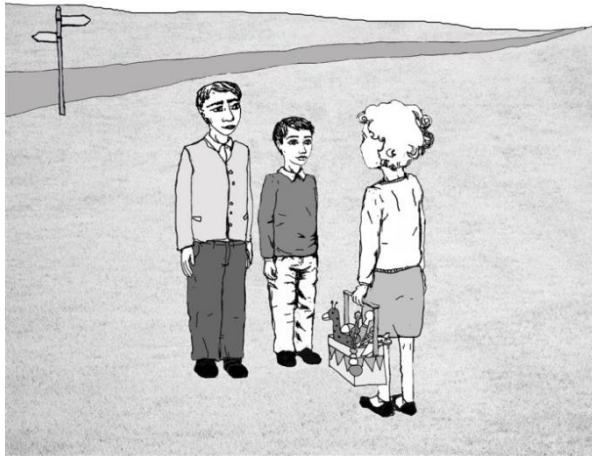


Figura 5.1. Reprezentarea celei de-a șasea imagini din povestea “Spre casă”, în cele trei versiuni concordante valenței emoționale: pozitivă (tort, A), negativă (pistol, B), neutră (carte, C).

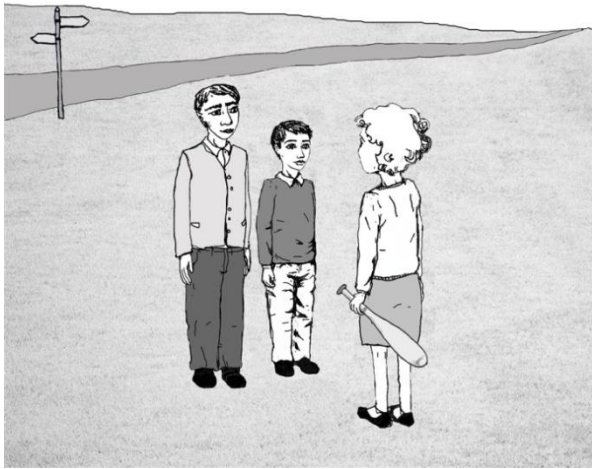
Aceste versiuni ale valenței narațiunilor au fost create prin modificarea unui număr de cuvinte cheie din Secțiunea 2. Într-o manieră similară, primele imagini au fost identice între versiuni diferite ale valenței, însă ultimele două imagini ce însoțeau Secțiunea 2 a poveștii variau în funcție de valență. Aceste variații au fost create prin schimbarea unui obiect țintă. De exemplu, în povestea "În drum spre casă" personajul principal vede un tort (valența pozitivă), un pistol (negativ) sau o carte (neutru) în a 6-a imagine (vezi Figura 5.1). Prin urmare, singurul element care varia între valențe a fost itemul țintă.

Fiecare poveste a avut un final pozitiv, negativ sau neutru. Figura 5.2. ilustrează cele trei finaluri alternative. Personajul principal a fost reunit cu un membru al familiei (unchiul sau mama) care fie era supărat/ă și avea o bătă (poveștile "În Parc" și "În drum spre casă") sau o trusă de prim-ajutor (povestea "La Plajă", valență negativă), fie era bucuros/bucuroasă și avea un coș cu jucării (toate poveștile, valență pozitivă), fie era plictisit și avea o plasă de cumpărături (poveștile "În parc" și "În drum spre casă") sau o geantă de plajă (povestea "La plajă", valență neutră). Aceste "finaluri" erau reprezentate vizual în a 7-a imagine al fiecărui slide ce însoțea narațiunea. Singurul element care varia între valențe era obiectul pe care îl avea membrul familiei.

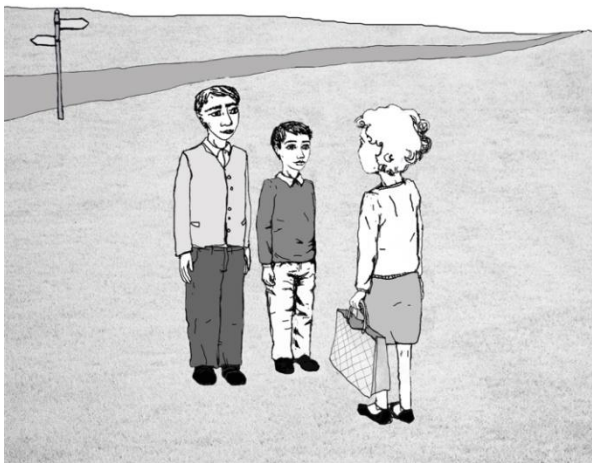
Slide-urile erau prezentate sincronizat cu narațiunea, pentru 15 secunde fiecare și 5 secunde de pauză între ele (cu excepția slide-ului din introducere care a fost prezentat pentru 20 de secunde și nu a fost utilizat în faza de testare). Fiecare imagine conținea minim trei și maximum patru elemente care formau elementul central, relaționat poveștii, plasat în centrul imaginii și elementul periferic, nerelaționat, plasat într-unul din colțurile de sus ale imaginii.



A.



B.



C.

Figura 5.2 Reprezentarea celei de-a șaptea imagini din povestea “Spre casă”, în cele trei versiuni concordante valenței emoționale: pozitivă (coș jucării, A), negativă (bătă, B), neutră (plasă cumpărături, C).

5.2.3. Procedură și cotare

Copiii au fost instruiți în mod specific să fie atenți atât la "ce se întâmplă în centrul imaginii" cât și la "ce se întâmplă într-unul din colțurile imaginii" deoarece li se vor pune câteva întrebări la sfârșitul prezentării. După prezentarea fiecărei povești, atât reactualizarea poveștii emoționale cât și memoria pentru scene vizual emoționale au fost evaluate într-o ordine contrabalansată. Copiii au completat și un test de vocabular înainte de prezentarea poveștilor. Procedura de evaluare a durat aproximativ 45-55 de minute.

Sarcina de reactualizare a poveștilor emoționale

Copii au avut sarcina de a-și aminti povestea "cuvânt cu cuvânt", în ritm propriu și cu cât mai multe detalii posibile. Urmărind procedurile de codare utilizate de Bishop și colaboratorii (2004; după Omanson, 1982; Van de Broek, Lorch, & Thurlow, 1996), textul fiecărei povești conține o serie de unități de idei, fiecare idee reprezentând un eveniment sau o stare separată. Fiecare poveste conține 67 până la 74 de unități, numărul de unități fiind invariabil între valențe (povestea "În parc"- 74 de unități, povestea "La plajă" 67 de unități, povestea "În drum spre casă" 73 de unități). Utilizând procedura de cotare utilizată de Bishop et al. (2004), participanții au primit 1 punct/unitate de idei în cazul în care toate elementele (sau semnificația lor exactă) au fost reactualizate și un scor de 0,5 puncte când oricare din elemente era reactualizat. Doi evaluatori au exersat sistemul de cotare și au cotate independent toate protocoalele.

Sarcina de reactualizare liberă a imaginilor

În cadrul acestei probe, copiii aveau sarcina de a reactualiza toate elementele pe care le văzuseră în imaginile care însoțeau povestea. Scorurile erau atribuite începând cu a doua imagine, prima imagine fiind doar de introducere și folosită pentru a exemplifica sarcina. Un scor de 1 a fost atribuit fiecărui item/ imagine amintit corect.

Sarcina de reactualizare amorsată a imaginilor

Pentru această sarcină, cerințele au fost identice cu cele ale sarcinii de reactualizare liberă, însă, de această dată, copiii au fost ajutați, prezentându-li-se fundalul fiecărei imagini. Prin "fundal" înțelegem orice element care nu a constituit parte a scenei centrale sau elementul periferic (iarbă, șosea, stâncă etc.) Copiilor li s-a cerut să spună elementele lipsă și să apese tasta Spațiu la finalizarea reactualizării. Din nou, un scor de 1 a fost atribuit fiecărui item/ imagine amintită corect.

Sarcina de recunoaștere mnezică

Pentru a investiga posibilele *trade-off*-uri în recunoaștere induse emoțional, copii revizualizau elementele centrale (din fiecare imagine) și periferice separat. În plus, copiilor le erau prezentate elemente centrale și periferice care nu fuseseră arătate în timpul prezentării poveștii. Pentru fiecare element periferic sau central, copiilor li s-a cerut să decidă dacă este identic ("același"), are în comun aceeași etichetă verbală, dar nu este identic ("seamănă") sau este ceva ce nu a fost văzut în timpul prezentării poveștii și nu împărtășește eticheta verbală ("nou"). Fiecare element central văzut înainte a avut doi corespondenți "seamănă" și doi corespondenți "nou". Cele cinci versiuni de itemi au fost prezentați în ordine contrabalansată. Într-o manieră similară, fiecare element periferic a avut doi corespondenți "seamănă" și doi corespondenți "nou". Copiilor li s-a cerut să apese "Același", "Seamănă" sau "Nou" pe butoanele de la tastatură desemnate special. Butoanele erau acoperite cu bandă adezivă colorată (care și-a schimbat ordinea la fiecare 30 de participanți) și erau inscripționate

"Același", "Seamănă", "Nou". Ordinea sarcinii de recunoaștere centrală versus periferică a fost contrabalansată. *Figura 5.4* și *Figura 5.5* ilustrează Sarcina de recunoaștere mnezică pentru elementele centrale, respectiv periferice.

Două tipuri de scoruri au fost calculate:

(1) un scor specific de recunoaștere: copiii au primit un scor de 1 punct pentru fiecare corespondență de recunoaștere exactă;

(2) un scor general de recunoaștere: copiii au primit un scor de 1 punct pentru fiecare corespondență de recunoaștere, dar și un scor de 0.5 dacă trăsăturile generale ale itemului au fost recunoscute (ex. dacă tortul văzut înainte a fost itemul testat, copilului i se atribuia un scor de 1 dacă apăsa tasta "același" și un scor de 0.5 dacă apăsa "seamănă").

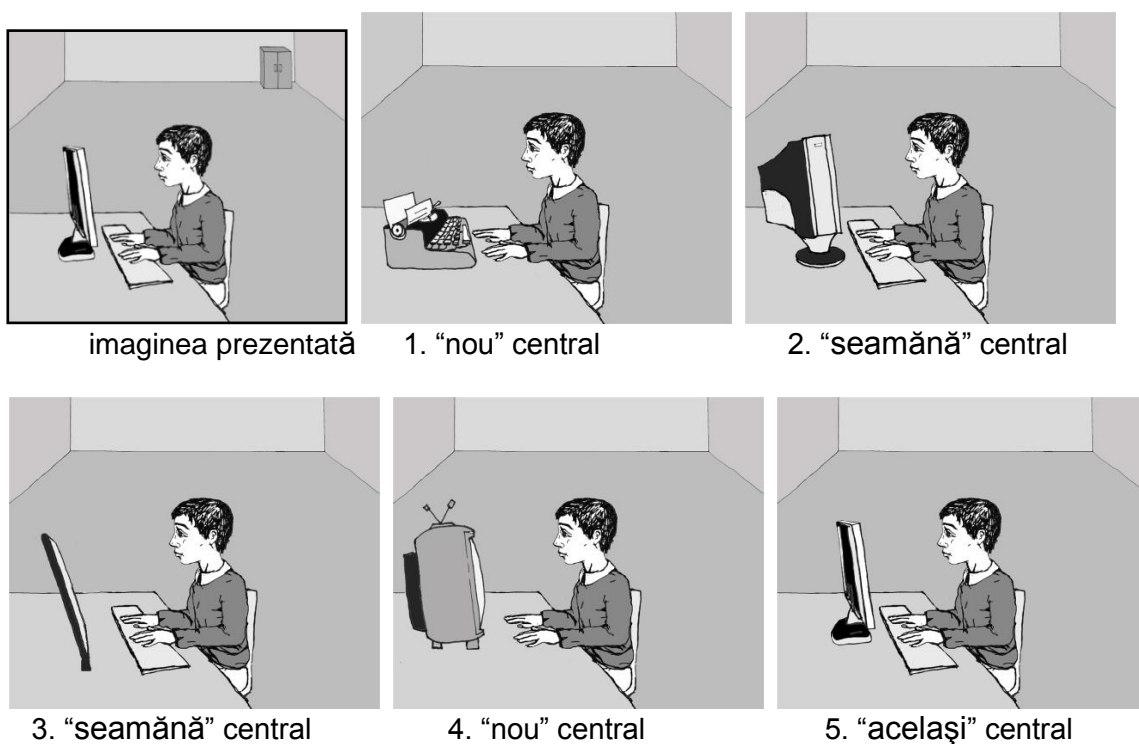


Figura 5.4. Ilustrarea sarcinii de recunoaștere; exemplu de sarcină de recunoaștere pentru elementul central în a doua imagine din povestea "În drum spre casă".

Înainte de sarcina de recunoaștere, copiilor le-a fost prezentat un training cu "seamănă"- "nou"- "același", în care au fost familiarizați cu conceptele și tastele corespunzătoare. Trainingul a presupus prezentarea copiilor cu câte trei imagini țintă ce erau urmate succesiv de corespondenți similari, noi sau aceiași (în ordine aleatoare).

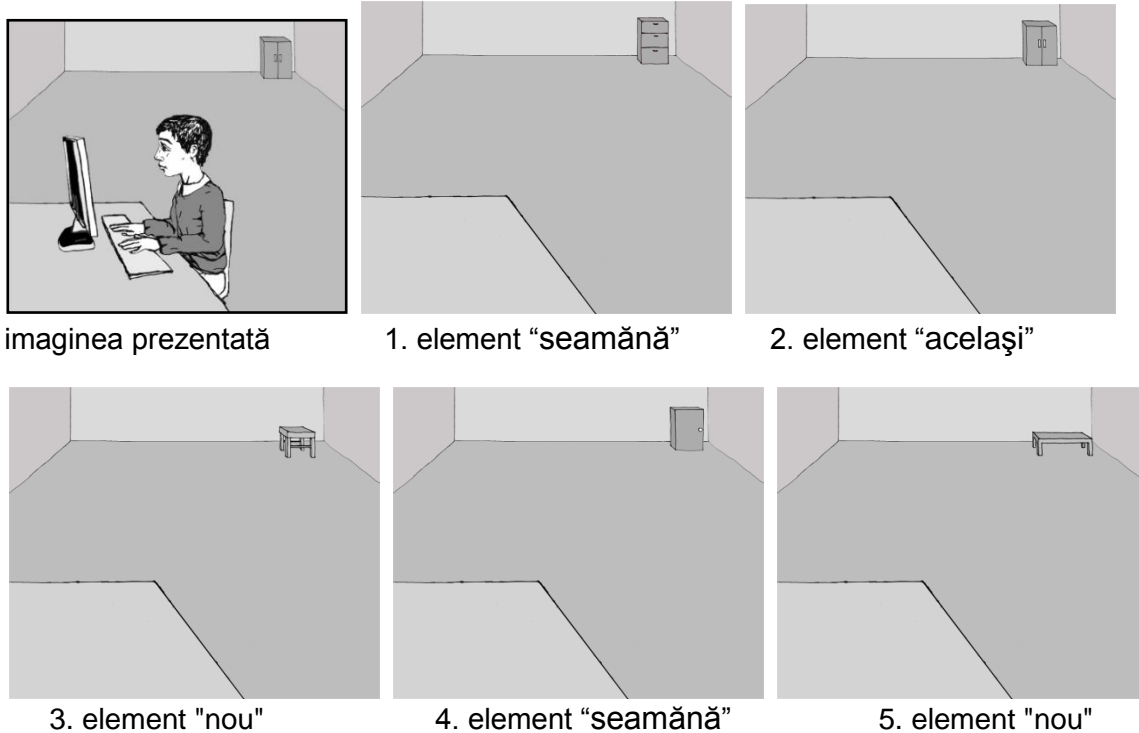


Figura 5.5. Ilustrarea Sarcinii de recunoaștere; Exemplu de sarcină de recunoaștere pentru elementul periferic în a doua imagine din povestea "În drum spre casă".

5.3. Rezultate

5.3.1. Reproducerea poveștilor emoționale

Cu scopul de a investiga factorii care influențează performanța de reproducere a poveștilor la copii, am condus o ANCOVA cu măsurători repetate, având secțiunea poveștii (1,2; emoțională, non-emoțională) și valența (pozitivă, negativă, neutră) ca măsură intra-subiecți, și AT ca și covariată. Întrucât numărul de unități de idei din Secțiunea 1 nu a fost egal numărului de unități din Secțiunea 2, am utilizat. Rezultatele au relevat un efect semnificativ al interacțiunii Secțiunea poveștii X Valență, $F(2,186) = 4.50$, $p = .012$, $\eta_p^2 = .05$. Rezultatele au indicat faptul că participanții au prezentat performanțe superioare de reproducere a informației cu valență negativă în Secțiunea emoțională a poveștilor. Testele t au relevat o performanță superioară în ceea ce privește reproducerea informației negative, comparativ cu informația pozitivă, $t(95) = 6.08$, $p < .001$, și comparativ cu informația neutră, $t(96) = 4.19$, $p < .001$.

Nu a reieșit un efect semnificativ al AT, $F(1,86) = .42$, $p = .52$, $\eta_p^2 = .00$, *ns.*, sau efecte semnificative de interacțiune semnificativă între AT și celelalte variabile ($\eta_p^2 < .02$).

5.3.2. Reproducerea liberă și amorsată a imaginilor

Performanța de reproducere mnezică liberă

Efectele factorilor așteptați să influențeze performanțele de reproducere, au fost investigați prin intermediul ANCOVA cu măsurători repetate, cu AT reprezentând covariata și trei variabile intra-subiecți: Secțiunea Poveștii (1, 2; fără elemente emoționale, cu elemente emoționale), rolul în scenă (central, periferic), și valența (pozitivă, negativă, neutră). În scopul realizării comparațiilor directe între performanțele de reproducere a scenelor centrale și performanțele la elementele periferice, am utilizat scorurile z . Rezultatele au relevat o interacțiune marginal semnificativă Secțiunea Povești X Rolul în Scenă X Valență X AT, $F(2,194) = 2.88$, $p = .06$, $\eta_p^2 = .03$, sugerând faptul că AT a influențat performanța de reproducere mnezică a copiilor în interacțiune cu valența doar într-o secțiune a poveștii și în privința unei anumite părți a imaginii (centrală sau periferică). Este posibil ca această interacțiune să aibă un efect mai puțin evident, ca urmare a posibilității ca performanța de reproducere vizuală a primei secțiuni (non-emoțională) să fi fost contaminată de informația emoțională verbală prezentată concomitent.

Prin urmare, au fost realizate două ANCOVA pentru fiecare secțiune a poveștii în parte, având Componenta imaginii și Valența ca variabile intra-subiecți, precum și AT ca și covariată. După cum ne-am așteptat, rezultatele nu au indicat efecte semnificative ale AT, sau ale interacțiunilor dintre AT și celelalte variabile ($p > .52$; $\eta_p^2 < .02$) în ceea ce privește performanța de reproducere a secțiunii non-emoționale. În schimb, analiza performanțelor din secțiunea emoțională a relevat evidențiat efectele semnificative ale anumitor factori. În primul rând, rezultatele au evidențiat un efect marginal semnificativ al Componentei imaginii, $F(1,97) = 3.55$, $p = .06$, $\eta_p^2 = .04$, reflectând tendința copiilor de a avea performanțe superioare în reproducerea elementelor centrale. Cu toate acestea, acest efect a fost mai bine surprins în interacțiune cu valența componentelor, întrucât rezultatele au indicat un efect semnificativ de interacțiune Componenta scenei X AT, $F(1,97) = 4.30$, $p = .041$, $\eta_p^2 = .04$. În plus, rezultatele au relevat o interacțiune semnificativă între Componenta scenei X AT X Valență, $F(2,194) = 4.09$, $p = .018$, $\eta_p^2 = .04$, sugerând faptul că participanții cu AR au avut performanțe de reproducere mnezică variabile, în funcție de valența componentelor imaginii și rolul acestora în scenă (central sau periferic). Rezultatele au relevat faptul că în timp ce copiii cu niveluri mai ridicate de AT au avut performanțe superioare în ceea ce privește amintirea elementelor centrale negative, performanța acestora în ceea ce privește reproducerea elementelor periferice neutre care acompaniau aceste elemente negative a fost semnificativ inferioară, $B = -.02$, $SE = 00$, $t = -3.13$, $p = .002$, $\eta_p^2 = .09$.

Performanța de reproducere mnezică amorsată

În scopul analizei performanțelor copiilor la testul de reproducere amorsată, am realizat p ANCOVA cu măsurători repetate, având Secțiunea poveștii (1, 2; fără elemente vizuale emoționale, cu elemente emoționale), Componenta imaginii (central, periferic) și Valență (pozitivă, negativă, neutră) ca variabile intra-subiecți, și AT ca și covariată. Rezultatele au evidențiat faptul că performanța copiilor a fost influențată de nivelul de AT și rolul componentei în imagine. În primul rând, rezultatele au sugerat o tendință a copiilor de a avea rezultate inferioare în reproducerea elementelor periferice, $F(1,97) = 3.29$, $p = .07$, $\eta_p^2 = .03$, însă, în mod similar performanței acestora în proba de reproducere liberă, acest efect a fost surprins și în interacțiune cu AT, $F(2,194) = 4.42$, $p = .038$, $\eta_p^2 = .04$. Nu au fost evidențiate alte efecte semnificative ($\eta_p^2 < .02$).

Aceste rezultate sugerează faptul că participanții cu niveluri ridicate de AT au prezentat performanțe inferioare în reproducerea amorsată a elementelor periferice, independent de valența stimulilor centrali. În plus, a fost evidențiat și un efect semnificativ al AT, $F(1,97) = 4.55$, $p = .036$,

$\eta_p^2 = .05$, sugerând faptul că performanța generală a copiilor în reproducerea amorsată a fost afectată de nivelurile ridicate de AT.

5.3.3. Recunoașterea specifică și generală

Recunoașterea specifică

În scopul analizei performanței copiilor la proba de recunoaștere vizuală specifică, am realizat o ANCOVA cu măsurători repetate, având Secțiunea poveștii (1, 2; fără elemente vizuale emoționale, cu elemente emoționale), Componenta imaginii (central, periferic) și Valență (pozitivă, negativă, neutră) ca variabile intra-subiecți, și AT ca și covariată. Rezultatele au indicat un efect semnificativ al Componentei Imaginii, $F(1,90) = 50.68, p < .001, \eta_p^2 = .36$, indicând faptul că stimulii vizuali au fost recunoscuți în funcție de rolul îndeplinit, periferic sau central. A reieșit de asemenea un efect semnificativ al Valenței, $F(2,180) = 4.38, p = .014, \eta_p^2 = .05$, precum și al interacțiunii dintre Componenta scenei și Valență, $F(2,180) = 4.38, p = .014, \eta_p^2 = .05$, sugerându-se faptul că informația a fost recunoscută diferit, în funcție de valența emoțională și rolul deținut în imagine. În primul rând, toți itemii, independent de valența imaginii, au fost recunoscuți mai slab în cazul în care dețineau rolul de element periferic ($p < .001$). În al doilea rând, copiii au avut o performanță superioară în recunoașterea imaginilor neutre în comparație cu cele negative (diferența medie = .19, $p = .003$), iar această diferență a fost mai bine evidențiată în performanța de reproducere a elementelor periferice care acompaniau elementele centrale neutre sau negative.

În plus, rezultatele nu au evidențiat efecte semnificative ale interacțiunii dintre acești factori și nivelul de AT ($\eta_p^2 < .02$). Cu toate acestea, analizele intersubiecti au indicat un efect semnificativ al AT, $F(1,90) = 5.52, p = .021, \eta_p^2 = .06$, sugerând faptul că AT a influențat semnificativ performanța copiilor în recunoașterea imaginilor, independent de valența acestora sau de componenta imaginii. Rezultatele au indicat faptul că AT a avut un rol distructiv general. Toți itemii periferici au fost semnificativ slab recunoscuți pe măsură ce nivelul AT a fost mai ridicat, $B = -.01, SE = .00, t = -2.26, p = .026, \eta_p^2 = .05$ pentru itemii negativi, $B = -.02, SE = .00, t = -2.54, p = .013, \eta_p^2 = .07$ pentru cei pozitivi, și $B = -.01, SE = .00, t = -2.21, p = .030, \eta_p^2 = .05$ pentru cei neutri. În cazul elementelor centrale, a fost menținută direcția de influență (η_p^2 între .01 și .06).

Recunoașterea generală

O analiză similară a fost realizată în scopul investigării performanțelor de recunoaștere generală în funcție de potențialii factori de influență. Rezultatele au indicat existența unui pattern similar de efecte precum cel regăsit în cazul performanței de recunoaștere specifică. Prin urmare, performanța a variat în funcție de Componenta imaginii, $F(1,90) = 42.87, p < .001, \eta_p^2 = .32$, Valență, $F(2,180) = 4.53, p = .014, \eta_p^2 = .05$, precum și interacțiunea dintre cele două, $F(2,180) = 4.90, p = .009, \eta_p^2 = .05$. Din nou, rezultatele au relevat efecte de interacțiune nesemnificative între AT și acești factori, ($\eta_p^2 < .02$), însă AT a afectat performanța generală de recunoaștere, $F(1,90) = 5.15, p = .026, \eta_p^2 = .05$.

5.4. Discuții

Sumarul rezultatelor

(1) În ceea ce privește performanța copiilor de reproducere a poveștilor emoționale, rezultatele au indicat faptul că nu a existat o biasare mnezică indusă emoțional asociată nivelului de AT. Cu toate

acestea, rezultatele au evidențiat un efect al valenței emoționale în secțiunea emoțională a poveștii, indicând faptul că participanții au prezentat o amintire preferențială a informației verbale negative.

(2) *Performanța de reproducere liberă a informației prezentate vizual* a variat în funcție de interacțiunea dintre AT, valența imaginii, și componenta acesteia (element central sau periferic). Comparativ cu copiii cu niveluri scăzute de AT, copiii cu niveluri mai ridicate ale AT au prezentat un „trade-off” mnezic indus emoțional, amintindu-și preferențial informația negativă prezentată central, cu costul unei performanțe inferioare în reproducerea itemilor prezentați periferic și concomitent cu itemii centrali negativi.

(3) În ceea ce privește performanța de reproducere amorsată a informației vizuale, aceasta a variat în funcție de interacțiunea dintre AT și componenta imaginii (centrală sau periferică), rezultatele sugerând faptul că AT a afectat recunoașterea informației periferice, independent de valența stimulului central.

(4) Scorurile în proba de recunoaștere vizuală (atât specifică, cât și generală) au indicat faptul că performanța copiilor a fost mai slabă în ceea ce privește recunoașterea elementelor periferice. Copiii au prezentat de asemenea o performanță inferioară în ceea ce privește recunoașterea elementelor periferice prezentate concomitent cu stimulii centrali negativi (comparativ cu cele prezentate concomitent cu stimulii centrali neutri). Un nivel mai ridicat de AT a afectat performanța generală de recunoaștere, independent de valență sau rolul stimulului în imagine.

În primul rând, rezultatele privitoare la performanța copiilor în reproducerea poveștilor emoționale, au indicat faptul că nu a existat o variație a performanței acestora în funcție de nivelul de AT. Această constatare este în conformitate cu alte rezultate regăsite la copii cu AR (Cheie & Visu-Petra, sub tipar), întrucât indică faptul că nu există o variație semnificativă în performanța de reproducere întârziată a informației verbale în funcție de valența emoțională a acesteia. Din nou, rezultatele noastre contrazic constatările lui Daleiden (1998) care evidențiau o memorie superioară pentru informația negativă în cazul copiilor cu AR. Cu toate acestea, există o serie de limite procedurale ale acestui studiu, care ne împiedică să extragem concluzia conform căreia nu există o biasare indusă emoțional la copiii cu AR. În primul rând, poveștile au fost acompaniate de imagini, care, ar fi putut redirecționa parte din resursele atenționale. În al doilea rând, ordinea testării performanței de reproducere verbală și a celei de reproducere vizuală a fost contrabalansată. Studiile sugerează faptul că biasarea emoțională poate fi de asemenea dependentă de durata retenției (Cheie & Visu-Petra, sub tipar; vezi Mitte, 2008). Cu toate acestea, indiferent de nivelul de AT, copiii au prezentat o performanță de reproducere superioară a informației negative, așadar o biasare emoțională. Acest rezultat confirmă numeroase alte constatări care sugerează faptul că informația este mai bine amintită atunci când este amenințătoare decât atunci când este non-emoțională (e.g. Cahill et al., 1996; Christianson, 1992; LaBar & Phelps, 1998; Touryan, Marian, & Shimamura, 2007).

În al doilea rând, în ceea ce privește reproducerea imaginilor, copiii cu niveluri ridicate de AT, au prezentat un trade-off mnezic în favoarea informației vizuale centrale și în defavoarea informației periferice. Aceștia au prezentat performanțe superioare, comparativ cu performanțele copiilor cu AS, în reproducerea scenelor negative centrale, cu costul unei performanțe inferioare în reproducerea elementelor periferice prezentate concomitent cu acestea. Această constatare este consistentă cu rezultatele constatăte anterior privind existența unei biasări negative în memoria copiilor cu AR (e.g. Visu-Petra et al., 2010) precum și cu rezultatele studiilor cu adulți (e.g. Moser et al., 2008; Silvia et al., 2006). Aceste rezultate sunt de asemenea consistente cu cele constatate de Waring și colaboratorii (2010), sugerând existența aceluiași tip de trade-off asociat diferențelor individuale în anxietate. În plus, acest outcome este de asemenea consistent cu predicțiile TCA (Eysenck et al, 2007), întrucât sugerează faptul că efectele adverse ale anxietății sunt amplificate atunci când sarcina conține

stimuli amenințători, sistemul atențional de tip „bottom up” fiind mai responsabil la stimulii de acest tip în cazul indivizilor cu AR (Eysenck et al., 2007).

Cu toate acestea, atunci când reproducerea a fost amorsată, trade-off-ul mnezic indus emoțional a fost ne semnificativ, rezultatele sugerând faptul că nivelul ridicat al AT a afectat performanța copiilor de reproducere a informației periferice, independent de valența scenei centrale. Acest rezultat poate fi explicat de faptul că un test de reproducere amorsată poate necesita implicarea a mai puține resurse de control atențional decât ar implica testul de reproducere liberă. Așa cum a fost prezentat anterior, ne așteptăm ca efectele adverse ale anxietății să fie mai puțin evidente în sarcini care impun mai puține cerințe cognitive (vezi și Derakshan & Eysenck, 2009). Acest outcome confirmă predicțiile TCA, întrucât sugerează faptul că în cazul copiilor cu AR, sistemul atențional direcționat spre scop este suprascris de sistemul atențional direcționat de stimul în prezența unui stimul evident (vezi și Corbetta & Shulman, 2002). În plus, acest rezultat poate fi de asemenea asociat constatările anterioare referitoare la MP și ML deficitare în cazul copiilor cu AR (e.g. Cheie et al., submis; Visu-Petra et al., 2011), întrucât sugerează faptul că atunci când stimulii sarcinii primare sunt mai evidenți (i.e. encodarea scenelor asociate narațiunii), anxietatea afectează performanța în sarcina secundară (i.e. encodarea itemilor periferici, nonrelaționați).

În cele din urmă, trade-off-ul mnezic așteptat în cazul performanței de recunoaștere a informației vizuale nu a fost semnificativ, rezultatele indicând faptul că AT a afectat performanța copiilor, independent de valență sau componenta imaginii. Rezultatele contrazic constatările regăsite în cazul adulților cu AR (Waring et al., 2010), sugerând că acest trade-off indus emoțional nu se regăsește și în performanța de recunoaștere a copiilor cu AR. Această constatare poate fi de asemenea explicată de faptul că recunoașterea solicită mai puține procese cognitive (e.g. Whiting & Smith, 1997) și, prin urmare, impactul anxietății ar trebui să fie mai puțin evident (Eysenck et al., 2007). Cu toate acestea, rezultatele au evidențiat un efect distructiv al anxietății asupra performanței generale de recunoaștere, aceasta fiind afectată indiferent de valența stimulilor sau de rolul acestora în imagine. Această constatare confirmă rezultatele studiilor anterioare din psihologia dezvoltării, sugerând faptul că memoria și alte procese cognitive ale copiilor sunt influențate negativ de nivelul ridicat al anxietății non-clinice (e.g. Hadwin et al., 2005; Ng & Lee, 2010; Owens et al., 2008; Visu-Petra et al., 2011).

5.5. Concluzii

Rezultatele acestui studiu confirmă din nou existența efectelor distructive ale anxietății asupra funcționării mnezice a copiilor, întrucât s-a constatat: (1) un trade-off mnezic indus emoțional la copiii cu AR, aceștia reproducând preferențial informația negativă centrală, cu costul unei performanțe inferioare în reproducerea stimulilor neutri care o acompaniau; (2) un trade-off mnezic independent de valența stimulilor în cazul aceluiași grup; un nivel ridicat de anxietate prezicând o performanță inferioară în reproducerea amorsată elementelor periferice; și (3) nivelul ridicat de AT a afectat performanța generală de recunoaștere a stimulilor vizuali.

Constatarea unui trade-off mnezic indus de valența emoțională negativă la copiii cu AR este esențială întrucât constituie dovada existenței unei biasări timpurii, similare celei constatate la adulți în răspuns la fețele amenințătoare. Rezultatele noastre (vezi și Cheie & Visu-Petra, sub tipar; Visu-Petra et al., 2010) ne permit specularea faptului că încă din perioada dezvoltării timpurii, putem vorbi despre interacțiuni neurocomportamentale asociate anxietății, apărute în timpul procesării informației relevante pentru anxietate. Faptul că astfel de trade-off-uri mnezice sunt evidențiate la copii cu anxietate non-clinică indică faptul că astfel de biasări nu se regăsesc exclusiv în eșantioanele de populație clinică, sprijinind astfel perspectiva posibilității existenței unui continuum al simptomalogiei anxietății constatată de cercetări anterioare (Schniering, Hudson, & Rapee, 2000).

CAPITOLUL 6.

ANXIETATE ȘI FUNCȚIONARE MNEZICĂ LA COPII: CONCLUZII

6.1. Concluzii generale

Teza de față a explorat interacțiunea dintre diferențe interindividuale în anxietatea la copii și funcționarea mnezică, într-o încercare de a oferi noi dovezi care să confirme impactul negativ al anxietății non-clinice asupra performanței mnezice a copiilor. Prin intermediul a patru studii, cercetarea a fost condusă în două mari direcții. Prima direcție s-a centrat asupra investigării relației dintre diferențele individuale în anxietatea ca trăsătură și memoria informației non-emoționale (memorie retrospectivă și prospectivă), precum și relația acestora cu performanța academică. Cea de-a doua direcție de cercetare s-a centrat asupra explorării rolului pe care diferențele interindividuale în anxietate îl au asupra diferitelor aspecte ale memoriei pentru informație emoțională. Rezultatele confirmă impactul negativ al anxietății asupra memoriei copiilor pentru informație non-emoțională și emoțională.

Capitolul 1 a constatat într-o trecere în revistă a principalelor constatări reieșite din literatura de specialitate, din care au reieșit o serie de întrebări referitoare la efectele anxietății asupra funcționării mnezice la copii. În primul rând, a reieșit nevoia de a răspunde la întrebarea referitoare la măsura în care anxietatea interferează cu procesele mnezice ale copiilor (în special ML și MP) atunci când informația de reținut nu implică un conținut amenințător. Cu toate că este dependent de nivelul cerințelor executive impuse de sarcină, răspunsul este da. În mod esențial, cu toate că TCA (Eysenck et al., 2007) prezice faptul că efectele adverse ale anxietății sunt evidente în sarcini care implică funcțiile de inhibiție și/sau comutare (e.g. sarcini de MP) și nu în sarcini care să implice exclusiv actualizarea (e.g. sarcini de ML), constatările noastre demonstrează existența unui impact distructiv nondiscriminativ asupra funcțiilor executive. Așadar, rezultatele noastre conturează concluzia conform căreia atât MP, cât și ML, sunt debilitate în mod similar în prezența unui nivel ridicat de AT (vezi Studiul 1, Studiul 2), ceea ce ar putea însemna faptul că funcțiile executive de actualizare, inhibiție și comutare ale copiilor sunt dependente de niveluri similare ale capacității de control atențional. În acest sens, rezultatele confirmă faptul că atunci când comutarea / inhibiția / actualizarea solicită intens controlul atențional al copiilor, deficitul la nivel de eficiență și eficacitate a performanței devin evidente (vezi de asemenea Visu-Petra et al., 2011). În mod esențial, această concluzie atrage după sine sugestia că acești copii, cu niveluri ridicate de anxietate, pot fi ajutați în a obține performanțe comparabile, prin reducerea cerințelor executive ale (vezi Studiul 1 și Studiul 2 pentru dovezi în această direcție), prin intermediul redirecționării atenției spre stimulii relevanți sarcinii (Studiul 1), sau prin reducerea/ eliminarea cerințelor adiționale impuse de o sarcină concurentă (Studiul 2). Cu toate acestea, există încă întrebări care necesită noi investigații în domeniu. Spre exemplu, conform anumitor studii, costurile procedurii de task-switching sunt mai evidente în sarcini care impun constrângeri temporale puternice, întrucât rezolvarea unei sarcini în ritm propriu ar atrage după sine diminuarea nivelului de competiție pentru resursele atenționale (e.g. Baddeley et al., 2001; Liefoghe et al., 2008). Prin urmare, se impune investigarea măsurii în care performanțele MP

și ML ale copiii cu anxietate ridicată sunt în aceeași măsură deficitare în condițiile aplicării constrângerilor temporale.

Cealaltă întrebare a ținut problematica memoriei copiilor pentru informație emoțională; mai precis, măsura în care performanța mnezică variază în funcție de valența emoțională a informației. Așa cum reiese din Capitolul 1, răspunsul la această întrebare trebuie calibrat în funcție de relevanța pe care o are informația sarcinii, precum și de nivelul de amenințare experiențiat; ambele influențând modul în care motivația și emoția interacționează, îmbunătățind sau diminuând astfel controlul executiv (Pessoa, 2009). Cu toate acestea, datele noastre sugerează faptul că răspunsul este afirmativ, întrucât biasările mnezice induse emoțional au fost constatate atât în rândul preșcolariilor (Studiul 3), cât și în rândul copiilor de vârstă școlară (Studiul 4) cu anxietate ridicată. Rezultatele noastre sugerează existența unei amintiri preferențiale a informației negative/amenințătoare în cazul copiilor cu niveluri ridicate de AT, întrucât aceștia au prezentat: (1) un trade-off mnezic indus emoțional, amintindu-și preferențial stimulii vizuali negativi, cu costul reproducerii deficitare a elementelor periferice neutre care îi acompaniau (Studiul 4); (2) o performanță superioară în recunoașterea întârziată a identităților care exprimă furia (Studiul 3); și (3) o recunoaștere întârziată deficitară (marginal semnificativă) a identităților care exprimă bucuria (Studiul 3). Rezultatele confirmă faptul că acei copii cu niveluri ridicate de AT prezintă o “capturare emoțională” a atenției superioară (vezi Pessoa, 2009), stimulii amenințători beneficiind de o amplificare senzorială, care conduce mai departe la o procesare informațională și retenție preferențiale. Aceste constatări (vezi de asemenea Visu-Petra et al., 2010) ne permit să speculăm faptul că este posibil ca interacțiunile neurocomportamentale asociate anxietății pot avea loc încă din perioada dezvoltării timpurii, în timpul procesării informației emoționale relevante pentru anxietate. Cu toate acestea, este nevoie de clarificări în ceea ce privește modalitatea prin care biasările atenționale constatate în cazul copiilor cu anxietate ridicată influențează procesele mnezice. De asemenea, este necesar ca cercetările viitoare să investigheze memoria copiilor pentru informații cu un nivel ridicat de amenințare, întrucât studiile sugerează faptul că, în ciuda unui avantaj al procesării senzoriale sporite, astfel de stimuli pot redirecționa atenția dinspre executiv, iar acest lucru este mai evident în cazul indivizilor cu anxietate ridicată decât în cazul celor cu anxietate scăzută (Bishop, 2007).

În concluzie, seria de studii prezentată își aduce contribuția în literatura de specialitate, relevând modurile variate în care anxietatea copiilor interferează cu funcționarea mnezică prospectivă și retrospectivă non-emoțională, precum și asocierile dintre aceasta și retenția preferențială a informațiilor cu valență emoțională negativă.

Întrucât acestea au fost discutate în detaliu în interiorul fiecărui capitol, vom trece în revistă *principalele rezultate și concluzii* (prezentate în Tabelul 6.1.). De asemenea, vom evidenția *principalele contribuții empirice* ale fiecărui studiu (vezi Secțiunea 6.2.1.), precum și *principalele contribuții teoretice* ale tezei (vezi Secțiunea 6.2.2.) aduse liniei de cercetări în domeniu. Secțiunea 6.4. oferă câteva implicații practice reieșite în urma investigațiilor din cadrul acestei teze.

Table 6.1.

Sumarul principalelor rezultate și concluzii

Studiu	Tipul de memorie (FE implicată)	Vârsta participanților (N)	Metodă Instrumente	Variația cerințelor de control atențional/ valența emoțională	Principalele constatări și concluzii	
<p style="text-align: center;">Capitolul 2 Studiul 1</p>	<p style="text-align: center;"><i>Memorie prospectivă</i> (inhibiție și comutare)</p>	<p style="text-align: center;">4 – 7 ani (N = 73)</p>	<p style="text-align: center;">Procedură tip task-switching</p> <p style="text-align: center;">Procedură validă ecologic</p>	<p style="text-align: center;">Cu / fără indiciu extern</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anxietatea ca trăsătură ridicată a interferat cu performanța MP; efectele adverse ale anxietății au fost diminuate în prezența unui indiciu extern; 2. Rezultatele sugerează faptul că performanța preșcolarilor cu niveluri ridicate de anxietate a fost mai puțin afectată atunci când rezolvarea sarcinii a presupus alocarea a mai puține resurse atenționale. 3. Rezultatele confirmă predicțiile TCA referitoare la efectele adverse ale anxietății asupra funcției de comutare și/sau inhibiție. 	
<p style="text-align: center;">Capitolul 3 Studiul 2 (N = 214)</p>	<p style="text-align: center;">Studiul 2a</p>	<p style="text-align: center;"><i>Memorie de lucru</i> (actualizare)</p> <p style="text-align: center;">*+ performanță academică</p>	<p style="text-align: center;">9 – 11 ani (N = 69)</p>	<p style="text-align: center;">Probă de tip Operation Span</p>	<p style="text-align: center;">Procesare aritmetică în trei condiții/niveluri de dificultate</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Performanța în procesarea aritmetică a fost asociată negativ cu anxietatea ridicată; 2. Performanța ML a fost afectată de anxietatea ridicată; efectele fiind evidente însă doar în condițiile de procesare mai dificile. Rezultatele sugerează faptul că anxietatea diminuează capacitatea de actualizare; 3. Anxietatea ca trăsătură a fost asociată negativ performanței academice în matematică; Cu toate acestea, relația anxietate – performanță academică a fost mediată de ML.

<p>Capitolul 3 Studiul 2 (N = 214)</p>	<p>Studiul 2b</p>	<p><i>Memorie prospectivă</i> (inhibiție și comutare)</p>	<p>9 – 11 ani (N = 74)</p>	<p>Probă de tip Operation Span fără solicitări ML, procedură tip task-switching</p>	<p>Procesare aritmetică în trei condiții/niveluri de dificultate</p>	<p>1. Anxietatea ca trăsătură a fost asociată negativ MP; însă aceste efecte au fost semnificative doar în condițiile mai dificile de procesare; 2. Performanța de procesare aritmetică a fost asociată negativ cu anxietatea ca trăsătură în condiția cu cel mai mare nivel de cerințe dificultate; 3. Constatările confirmă predicțiile TCA referitoare la efectele aversive ale anxietății asupra funcției de comutare și/sau inhibiție.</p>
<p>Capitolul 3 Studiul 2 (N = 214)</p>	<p>Studiul 2c</p>	<p><i>Memorie de lucru și memorie prospectivă</i> (actualizare, inhibiție și comutare)</p>	<p>9 – 11 ani (N = 71)</p>	<p>Probă de tip Operation Span (cerințe ML + MP)</p>	<p>Procesare aritmetică în trei condiții/niveluri de dificultate + Prezența sarcinii concurrente cu load asupra FE</p>	<p>1. Atât anxietatea ca trăsătură, cât și cerințele sarcinii de ML au avut un impact negativ asupra performanței de MP a copiilor; 2. Anxietatea ridicată și prezența sarcinii concurente de MP au influențat negativ performanța copiilor în sarcina de ML; 3. Rezultatele sugerează faptul că efectele aversive ale anxietății asupra performanței mnezice au devenit mai evidente în prezența cerințelor concurente impuse asupra inhibiției, comutării sau actualizării.</p>

<p>Capitolul 4 Studiul 3</p>	<p><i>Reproducerea informației emoționale verbale</i></p> <p><i>Recunoașterea informației emoționale vizuale</i></p>	<p>4 – 7 ani (N = 76)</p>	<p>Reproducerea cuvintelor</p> <p>Recunoașterea identităților</p>	<p>Cuvinte emoționale (pozitive, negative, neutre)</p> <p>Variația expresiei emoționale (bucurie, furie, expresie neutră)</p>	<p>1. Preșcolarii cu nivel ridicat de anxietate ca trăsătură au prezentat evitare de scurtă durată a informației verbale negative, o performanță inferioară în recunoașterea expresiilor bucurioase, o tendință spre o performanță superioară în recunoașterea expresiilor de furie;</p> <p>2. Rezultatele sugerează faptul că anxietatea ca trăsătură la preșcolari este asociată unei biasări mnezice induse emoțional.</p>
<p>Capitolul 5 Studiul 4</p>	<p><i>Reproducerea informației emoționale verbale și vizuale</i></p> <p><i>Recunoașterea informației emoționale vizuale</i></p>	<p>9 – 11 ani (N = 99)</p>	<p>Reproducerea poveștilor emoționale</p> <p>Reproducerea liberă și amorsată a scenelor vizuale complexe</p> <p>Recunoașterea elementelor vizuale centrale și periferice</p>	<p>3 povestiri X 3 valențe emoționale (pozitivă, negativă, neutră)</p> <p>Scene vizuale complexe complementare: (pozitive, negative, neutre)</p>	<p>1. Copiii cu nivel ridicat de anxietate au avut performanțe superioare în reproducerea stimulilor negativi centrali, în detrimentul elementelor periferice neutre prezentate concomitent, amintite semnificativ mai slab;</p> <p>3. Rezultatele sugerează existența unui trade-off mnezic, indus emoțional, la copiii cu anxietate ridicată;</p> <p>4. Copiii cu niveluri mai ridicate de anxietate au prezentat performanțe de recunoaștere inferioare, independente de valența stimulilor sau rolul lor în imagine (central sau periferic).</p>

Notă. FE = funcție executivă; ML = memorie de lucru; MP = memorie prospectivă; TCA = Teoria Controlului Atențional (Eysenck et al., 2007).

6.2. Contribuții empirice și teoretice

6.2.1. Contribuții empirice

Capitolul 2, Studiul 1. Funcționarea memoriei prospective la preșcolari: efecte ale vârstei, anxietății ca trăsătură și indicilor mnezice

- ✓ Pentru prima dată, din cunoștințele noastre, a fost investigată relația dintre anxietate și MP la copii;
- ✓ Pentru prima dată, din cunoștințele noastre, a fost investigată relația dintre anxietate și MP testându-se predicțiile TCA referitoare la efectele adverse asupra funcției de comutare (într-o sarcină de tip task-switching de evaluare a MP);
- ✓ Relația dintre anxietate ca trăsătură și MP a fost investigată prin intermediul unei proceduri de tip task-switching, creată astfel încât să:
 - a) fie potrivită copiilor de vârstă preșcolară;
 - b) angajeze copiii în sarcina primară (ongoing) și să mențină natura secundară a sarcinii prospective;
 - c) permită manipularea cerințelor asupra controlului atențional (prezența / absența unui indiciu MP evident).
- ✓ S-a constatat că anxietatea ca trăsătură a interferat semnificativ cu performanța de amintire prospectivă a preșcolarilor; cu toate acestea, această interferență a fost diminuată în prezența unui indiciu MP evident;
- ✓ Rezultatele sugerează faptul că performanța MP a preșcolarilor cu niveluri ridicate de anxietate a fost mai puțin afectată atunci când sarcina necesita o cantitate minimă de resurse atenționale să fie alocate în vederea rezolvării sarcinii.

Capitolul 3, Studiul 2. Efectele adverse ale anxietății ca trăsătură asupra memoriei de lucru și reactualizării prospective: consecințe ale manipulării load-ului de procesare și cerințelor executive secundare

- ✓ Pentru prima dată, din cunoștințele noastre, au fost investigate efectele amplificării cerințelor de procesare asupra performanțelor de ML (*Studiul 2a*), și MP (*Studiul 2b*) la copiii cu anxietate ridicată;
- ✓ Pentru prima dată, din cunoștințele noastre, a fost investigat impactul comun al anxietății ca trăsătură și cerințelor de ML asupra performanței MP (*Studiul 2c*);
- ✓ Pentru prima dată, din cunoștințele noastre, a fost investigat impactul comun al anxietății ca trăsătură și cerințelor de MP asupra performanței ML (*Studiul 2c*);
- ✓ O sarcină inovativă de tip Operation Span a fost creată, astfel încât să îndeplinească următoarele condiții:
 - d) să implice citirea frazelor, astfel încât să nu permită utilizarea strategiilor de repetiție și grupare a itemilor, generând așadar o măsură mai „pură” de evaluare a funcției de actualizare în cazul *Studiului 2a* și al *Studiului 2c*;
 - e) să permită generarea diferitelor niveluri de cerințe de procesare în cazul aceleiași structuri de liste de itemi;
 - f) să fie mai potrivită pentru copiii de vârstă școlară; fiind mai antrenantă decât clasică probă Operation Span (care implică doar operarea cu cifre), prevenind plictiseala și oboseala;
 - g) partea de bază a sarcinii să poată fi utilizată ca procedura de procesare invariantă efectuată concurrent cu solicitările ML (*Studiul 2a*), solicitările

MP (*Studiul 2b*), precum și cu solicitările concomitente ale ML și MP (*Studiul 2c*).

- ✓ Anxietatea ca trăsătură a afectat negativ atât performanța copiilor în sarcina de ML (*Studiul 2a*), cât și în sarcina de MP (*Studiul 2b*);
- ✓ Atât anxietatea ca trăsătură, cât și cerințele ML, au fost asociate negative performanței copiilor în sarcina de MP (*Studiul 2c*);
- ✓ Anxietatea ca trăsătură și prezența sarcinii concurente de MP au afectat ML a copiilor (*Studiul 2c*);
- ✓ Anxietatea ca trăsătură a fost de asemenea negativ relaționată performanței academice în matematică. Cu toate acestea, această asociere a fost explicată mai bine de către performanța ML, constatându-se faptul că ML a mediat relația anxietate – performanță academică (*Studiul 2a*).

Capitolul 4, Studiul 3. Relația dintre diferențele individuale în anxietate și performanța muzică în cazul copiilor de vârstă școlară mică: o investigație utilizând stimuli emoționali irelevanți pentru sarcină

- ✓ Din cunoștințele noastre, acesta este primul studiu care explorează la preșcolarii cu anxietate ridicată performanța de reproducere imediată și întârziată a cuvintelor cu valență afectivă diferită;
- ✓ Din cunoștințele noastre, acesta este primul studiu care explorează la preșcolarii cu anxietate ridicată performanța de recunoaștere întârziată a identităților cu expresii emoționale diferite;
- ✓ Au fost modificate două sarcini standardizate de evaluare a memoriei, astfel încât să conțină itemi emoționali: proba de Învățare a Listei a bateriei NEPSY pentru reproducerea imediată și întârziată a cuvintelor, precum și proba Memoria Fețelor a bateriei NEPSY– pentru recunoașterea întârziată a identităților cu expresii emoționale diferite;
- ✓ Preșcolarii cu anxietate ridicată au prezentat o biasare mnezică indusă emoțional, prezentând o evitare de scurtă durată a itemilor verbali negativi, o performanță inferioară în recunoașterea identităților care exprimau bucuria, precum și o tendință de recunoaștere întârziată superioară a identităților care exprimau furia.

capitolul 5, studiul 4. Diferențe interindividuale în anxietate și memoria pentru informație emoțională la copii: un studiu asupra memoriei poveștilor emoționale ilustrate

- ✓ Din cunoștințele noastre, acesta este primul studiu care investighează performanța de reproducere verbală și vizuală a informației cu conținut emoțional inclusă în narațiuni, în relație cu nivelul de anxietate ca trăsătură al copiilor;
- ✓ Din cunoștințele noastre, acesta este primul studiu care investighează, la copiii cu anxietate ridicată, performanța de recunoaștere vizuală a scenelor centrale variabile din punct de vedere al valenței emoționale și a elementelor periferice prezentate concomitent;
- ✓ Pentru acest studiu, a fost creată o probă de memorie pentru informația cu conținut emoțional, care a constat în trei narațiuni afectiveacompaniate de scene vizuale complexe (corespondente liniei narrative). Această metodă inovativă de a explora memoria pentru informație emoțională a copiilor a fost dezvoltată cu scopul de a:
 - a) fi mai antrenantă și potrivită vârstei copiilor;

- b) permite evaluarea informației emoționale vizuale și verbale, prezentate mai puțin artificial (i.e. în interiorul poveștilor acompaniate de scene vizuale complexe);
 - c) permite evaluarea reproducerii libere și amorsate a scenelor vizuale complexe;
 - d) permite evaluarea reproducerii libere a informației verbale;
 - e) permite investigarea existenței unui trade-off mnezic indus emoțional (între scenele centrale și elementele periferice dintr-o scenă vizuală);
 - f) permite investigarea performanței de recunoaștere specifice și generale a elementelor centrale și periferice din interiorul scenelor.
- ✓ Din cunoștințele noastre, acesta este primul studiu care investighează și demonstrează existența unui efect de “trade-off” mnezic indus emoțional în cazul copiilor cu anxietate ridicată; Aceștia au prezentat performanțe de reproducere superioare a itemilor negativi centrali, cu costul unei performanțe inferioare de reproducere a itemilor neutri periferici prezentați concomitent.

6.2.2. Contribuții teoretice

Obiectivul general al acestei serii de studii a fost acela de a explora relația dintre anxietatea ca trăsătură și diferitele aspecte ale memoriei (non-emoționale și emoționale) copiilor. Oferind cea mai completă perspectivă teoretică referitoare la impactul anxietății asupra performanței cognitive, Teoria Controlului Atențional (TCA; Eysenck et al., 2007) a asigurat un cadru conceptual ideal pentru explorarea relației dintre diferențele interindividuale în anxietate și performanța mnezică la copii. În această secțiune, vom realiza un sumar a al principalelor predicții TCA testate în mod direct în studiile noastre, referitoare la controlul atențional al copiilor cu niveluri ridicate de anxietate ca trăsătură și efectele acestuia asupra performanței mnezice.

I. Predicții referitoare la efectele adverse ale anxietății asupra funcțiilor executive (specific asupra comutării și inhibiției) confirmate de rezultatele noastre în studii cu copii:

(1) *Anxietatea afectează performanța (eficiența și/sau eficacitatea) în sarcini care implică funcțiile executive de comutare și inhibiție.*

Dovezi empirice:

1. Anxietatea ca trăsătură a afectat MP a preșcolariilor într-o procedură de tip task-switching (*Capitolul 2, Studiul 1*);
2. Anxietatea ca trăsătură a prezis negativ performanța de MP a copiilor de vârstă școlară într-o sarcină complexă de task-switching (*Capitolul 3, Studiul 2b*).

(2) *Efectele aversive ale anxietății se amplifică pe măsură ce cerințele sarcinii impun solicitarea sporită a inhibiției și/sau comutării (atunci când cerințele de procesare sunt mai intense sau în prezența unei sarcini concurente care implică solicitarea funcțiilor executive).*

Dovezi empirice:

1. Anxietatea ca trăsătură a afectat MP a preșcolariilor, însă efectele aversive au fost semnificativ diminuate în prezența unui indiciu extern evident, așadar atunci când cerințele asupra resurselor de procesare au fost reduse (*Capitolul 2; Studiul 1*);
2. Performanța de procesare aritmetică (i.e. performanța în sarcina primară ongoing la proba de MP) a fost deficitară ca urmare a interacțiunii dintre anxietatea ca trăsătură și condiția de procesare; copiii cu niveluri ridicate de anxietate au avut performanțe semnificativ mai slabe în condiția de procesare cea mai solicitantă (*Capitolul 3, Studiul 2b*);

3. Performanța în ceea ce privește MP a copiilor a fost influențată negativ de nivelul ridicat de anxietate, însă efectele au fost semnificative doar în condițiile de procesare mai solicitante (*Capitolul 3, Studiul 2b*);

4. Performanța în sarcina de ML a fost afectată de nivelul ridicat de anxietate ca trăsătură și prezența sarcinii concurente de MP (*Capitolul 3, Studiul 2c*).

II. Predicții extinse referitoare la impactul negativ al anxietății asupra funcțiilor executive, reieșite în urma constatărilor noastre în studiile cu copii:

(1) Anxietatea afectează performanța (eficiența și/sau eficacitatea) în sarcini care implică funcțiile executive de comutare, inhibiție, sau actualizare:

Dovezi empirice:

1. Anxietatea ca trăsătură a influențat negativ performanța ML a copiilor de vârstă școlară, într-o sarcină ML complexă (*Capitolul 3, Studiul 2a*);

(3) Efectele aversive ale anxietății se amplifică pe măsură ce cerințele sarcinii impun solicitarea sporită a inhibiției, comutării sau actualizării (atunci când cerințele de procesare sunt mai intense sau în prezența unei sarcini concurente care implică solicitarea funcțiilor executive).

Dovezi empirice:

1. Performanța de procesare aritmetică a fost influențată negativ de nivelul ridicat de anxietate în sarcina complexă de ML (*Capitolul 3, Studiul 2a*);

2. Performanța în ceea ce privește ML a copiilor a fost influențată negativ de nivelul ridicat de anxietate, însă efectele au fost semnificative doar în condițiile de procesare mai solicitante (*Capitolul 3, Studiul 2a*);

3. Performanța în sarcina de MP a fost afectată de nivelul ridicat de anxietate ca trăsătură și prezența sarcinii concurente de ML (*Capitolul 3, Studiul 2c*).

III. Predicții referitoare la efectele aversive ale anxietății asupra controlului atențional în contexte în care implicarea sistemului atențional direcționat de stimul este sporită, confirmate de constatările noastre în studii cu copii.

(1) Performanța în sarcină dublă: deficitul generate de anxietate sunt mai evidente în ceea ce privește performanța în sarcina secundară atunci când sarcina primară este solicitantă și conține stimuli mai evidenți.

Dovezi empirice:

1. Performanța preșcolarii în numirea imaginilor (sarcina primară) nu a fost afectată de nivelul de anxietate, cu costul de a avea o performanță mai slabă în ceea ce privește sarcina prospectivă (sarcina secundară; *Capitolul 2, Studiul 1*).

(2) Anxietatea îmbunătățește performanța atunci când sarcina implică stimuli amenințatori.

Dovezi empirice:

1. Preșcolarii cu anxietate ridicată au prezentat o performanță mai slabă de recunoaștere a identităților care exprimau bucuria și o tendință de a recunoaște mai slab identitățile care exprimau furia (*Capitolul 4, Studiul 3*);

2. Anxietatea ca trăsătură a fost asociată unei performanțe superioare în reproducerea stimulilor vizuali centrali negativi, cu costul unei performanțe inferioare în ceea ce privește reproducerea stimulilor periferici neutri prezenți concomitent (*Capitolul 5, Studiul 4*).

6.3. Implicații practice

Memoria este esențială pentru fiecare aspect al vieții mentale umane, de la atenție (Huang & Pashler, 2007), la comprehensiunea limbajului (Lewis, Vasisth, & VanDyke, 2006), stilul cognitiv (Alloway, Banner, & Smith, 2010), sau formarea retenției de lungă durată (Ranganath, Cohen, & Brozinsky, 2005). Așadar, studiarea interacțiunii acesteia cu caracteristicile de personalitate, cum ar fi anxietatea ca trăsătură, devine esențială pentru cercetările și intervențiile în scopul optimizării performanței cognitive și bună-starea individuală. În urma stabilirii efectelor anxietății asupra diferitelor dimensiuni ale funcționării mnezice a copiilor, vom încerca să conturăm principalele implicații ale acestor constatări.

Anxietatea ca trăsătură și amintirea prospectivă la copii

Dintr-o perspectivă aplicativă, studiile noastre privitoare la această relație, generează sugestii referitoare la modalități de îmbunătățire a performanței memoriei prospective la copiii cu anxietate ca trăsătură ridicată. Rezultatele sugerează faptul că memoria prospectivă a copiilor cu anxietate ridicată pare a fi mai puțin deficitară atunci când resursele atenționale cerute de sarcină sunt diminuate iar ei se pot baza pe sistemul atențional direcționat de stimul (vezi și Eysenck et al., 2007). Așadar, detecția unui indiciu MP explicit în activitatea primară (ongoing), ar determina (în mod mai mult sau mai puțin automat) redirecționarea atenției acestora și actualizarea acțiunii planificate anterior. Prin urmare, o intervenție comportamentală simplă în a preveni eșecurile de amintire a acțiunilor planificate anterior, ar implica utilizarea stimulilor externi evidenți care ar redirecționa atenția și declanșa actualizarea intenției (ex. utilizarea de cartonașe/ stickere care să reprezinte un măr și aplicarea acestuia pe geanta de școală a copilului, astfel încât acesta să-și amintească intenția de a lua cu sine un măr înainte de a porni spre școală).

Anxietatea ca trăsătură, memoria de lucru și performanța academică

Deși corelatele neurocognitive ale relației dintre anxietate și performanța academică au fost subinvestigate, dovezile prezentate în Capitolul 3, precum și cele oferite de celelalte studii în domeniu (Owens et al., 2008; Yousefi et al., 2009), sugerează faptul că ML reprezintă un mecanism specific care explică impactul adversiv al anxietății asupra performanței academice. Implicațiile survenite în urma acestor constatări sunt esențiale, întrucât ML ar putea reprezenta un factor important de considerat în dezvoltarea intervențiilor educaționale pentru copiii cu anxietate ridicată și performanță academică sub medie. Există deja validate anumite programe validate de intervenție specifică asupra diferitelor aspecte ale ML (Alloway, sub tipar; Holmes, Gathercole, & Dunning, 2009; Loosli, Buschkuehl, Perrig, & Jaeggi, 2011). Dincolo de îmbunătățirea performanței cognitive și rezultatelor școlare imediate, un astfel de program de intervenție ar putea reprezenta un factor de protecție eficient împotriva efectelor distructive ale anxietății asupra performanței academice.

Implicații pentru prevenția și intervenția clinică.

Terapia cognitiv-comportamentală (TCC) s-a dovedit a avea un impact semnificativ în reducerea biasărilor de procesare, în special a celor atenționale (vezi Tobon, Ouimet, & Dozois, 2011, pentru un review recent). Cu toate acestea, există un număr limitat de cercetări care să țintească funcționarea mnezică în indivizii cu anxietate clinică sau non-clinică ridicată. Una dintre aceste propuneri de modificare a memoriei în tratamentul anxietății clinice, este oferită de Tryon și McKay (2009), care sugerează faptul că outcome-ul terapeutic ar trebui evaluat via măsurii în care există modificare mnezică, țintindu-se schimbări în memoria de lungă durată și în ceea ce privește procesele învățării. Bomyea și Amir (2011) au realizat traininguri cu participanți cu anxietate non-clinică utilizând o sarcină de inhibiție. Aceștia au relatat că participanții din grupul experimental au prezentat o capacitate ML îmbunătățită și au experiențiat mai puține gânduri intruzive în timpul unei sarcini de supresie a gândurilor, sugerându-se astfel existența unui potențial mecanism comun care ar sta la baza acestor modificări. Dat fiind faptul că procesele ML

joacă un rol esențial în autoreglare și controlul cognitiv al afectivității (Hoffman, Schmeichel, Friese, & Baddeley, sub tipar), devine necesară luarea în considerare a dezvoltării intervențiilor care să țintească memoria pentru informație neutră și amenințătoare în cazul indivizilor cu anxietate ridicată (clinică și non-clinică).

Bibliografie

- Alloway, T. P. (in press). Can interactive working memory training improve learning? *Journal of Interactive Learning Research*.
- Alloway, T. P., Banner, G., & Smith, P. (2010). Working memory and cognitive styles in adolescents' attainment. *British Journal of Educational Psychology*, *80*, 567–581
- Alloway, T. P., & Gathercole, S. E. (2005). The role of sentence recall in reading and language skills of children with learning difficulties. *Learning and Individual Differences*, *15*, 271–282.
- Arnold, P. D., & Tallefer, S. (2011). Genetics of childhood and adolescent anxiety. In D. McKay & E. A. Storch (Eds.), *Handbook of child and adolescent anxiety disorders* (pp. 49-73). New York: Springer.
- Aronen, E. T., Vuontela, V., Steenari, M.-R., Salmi, J., & Carlson, S. (2005). Working memory, psychiatric symptoms, and academic performance at school. *Neurobiology of Learning and Memory*, *83*(1), 33–42.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, *11*, 181–185.
- Atance, C. M., & Jackson, L. K. (2009). The development and coherence of future-oriented behaviors during the preschool years. *Journal of Experimental Child Psychology*, *102*, 379–391.
- Baddeley A. D., & Wilkins A. J. (1984), Taking memory out of the laboratory. In J. E. Harris and P. E. Morris (Eds.), *Everyday memory, actions and absent mindedness* (pp.1–17). London: Academic Press.
- Baddeley, A.D. (1986). Working memory. *Oxford: Clarendon Press*.
- Baddeley, A.D. (1990). Human memory: Theory and practice. *Oxford, Oxford University Press*.
- Baddeley, A.D., Chincotta, D.M. & Adlam, A. (2001) Working memory and the control of action: Evidence from task switching. *Journal of Experimental Psychology: General*. *130*, 641–657.
- Bar-Haim, Y. (2010). Research Review: attention bias modification (ABM): a novel treatment for anxiety disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* *51*(8), 859–870.
- Bar-Haim, Y., Lamy, D., Pergamin, L., Bakermans-Kranenburg, M. J., and van Ijzendoorn, M. H. (2007). Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: a meta-analytic study. *Psychological Bulletin*, *133*, 1–24.
- Basten, U., Stelzel, C., & Fiebach, C. J. (2011). Trait anxiety modulates the efficiency of inhibitory control. *Journal of Cognitive Neuroscience*. epub.
- Batty, M., & Taylor M. J. (2006). The development of emotional face processing during childhood. *Developmental Science*, *9*, 207–220.
- Bishop, S. J. (2007). Neurocognitive mechanisms of anxiety: an integrative account. *Trends in Cognitive Science*, *11*(7), 307–316.
- Bishop, S. J. (2009) Trait anxiety and impoverished prefrontal control of attention. *Nature Neuroscience*, *12*, 92–98.
- Bishop, S. J., Dalgleish, T., & Yule, W. (2004). Memory for emotional stories in high and low depressed children. *Memory*, *12*(2), 214–230.
- Bomyea, J., & Amir, N. (2011). The effect of an executive functioning training program on working memory capacity and intrusive thoughts. *Cognitive Therapy and Research*, *5*, 1-7.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999). *Affective norms for English words (ANEW): Stimuli, instruction manual and affective ratings*. Technical report C-1, Gainesville, FL. The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.

- Brandimonte, M. A., Einstein, G. O. & McDaniel M. A. (Eds.) (1996), *Prospective Memory: Theory and Applications*, Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Breslau, J., Lane, M., Sampson, N., Kessler, R.C. (2008). Mental disorders and subsequent educational attainment in a US national sample. *Journal of Psychiatric Research*, 42(9), 708–716.
- Brown, J. M. (2003). Eyewitness memory for arousing events: putting things into context. *Applied Cognitive Psychology*, 17, 93–106.
- Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, shifting and working memory. *Developmental Neuropsychology*, 19(3), 273–293.
- Cahill, L., Haier, R., Fallon, J., Alkire, M., Tang, C., Keator, D., Wu, J., McGaugh, J. (1996) Amygdala activity at encoding correlated with long-term, free recall of emotional information. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 93:8016- 8021
- Cain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. E. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96, 31–42.
- Calvin, A. D., Koons, P. B., Bingham, J. L., & Fink, H. H. (1955). A further investigation of the relationship between manifest anxiety and intelligence. *Journal of Consulting Psychology*, 19, 280–282.
- Calvo M. G, Avero, P., Castillo, M. D., & Miguel Tobal, J. J. (2003). Multidimensional anxiety and content-specificity effects in preferential processing of threat. *European Psychologist*, 8, 252–265.
- Cartwright-Hatton, S., McNicol, K., & Doubleday, E. (2006). Anxiety in a neglected population: Prevalence of anxiety disorders in pre-adolescent children. *Clinical Psychology Review*, 26, 817–833.
- Cheie, L., & Visu-Petra, L. (in press). Relating individual differences in anxiety to memory for emotional information in young children. *Journal of Individual Differences*.
- Cheie, L., Visu-Petra, L., & Miclea, M (in press). *Trait-anxiety, visual search and memory for facial identities in preschoolers: An investigation using task-irrelevant emotional information. Procedia - Social and Behavioural Sciences*.
- Cheie, L., Visu-Petra, L., & Miclea, M (under review). *Event-based prospective memory in young children: effects of age, trait anxiety, and memory aids*.
- Chorpita, B. F., Yim, L. M., Moffitt, C. E., Umemoto L. A., & Francis, S. E. (2000). Assessment of symptoms of DSM-IV anxiety and depression in children: A Revised Child Anxiety and Depression Scale. *Behaviour Research and Therapy*, 38, 835-855.
- Christianson, S. A. (1992). Emotional stress and eyewitness memory: A critical review. *Psychological Bulletin*, 112(2), 284_309.
- Christianson, S. A., & Loftus, E. F. (1991). Remembering emotional events: The fate of detailed information. *Cognition and Emotion*, 5(2), 81_108.
- Cockburn, J., & Smith, P. T. (1994) Anxiety and errors of prospective memory among elderly people. *British Journal of Psychology*. 85, 273–282.
- Coles, M. E., & Heimberg, R. G. (2002). Memory biases in the anxiety disorders: Current status. *Clinical Psychology Review*, 22, 587–627.
- Corbetta, M., & Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Review Neuroscience*, 3, 201–215.
- Costello, E. J., Mustillo, S., Erkanli, A., Keeler, G., & Angold, A. (2003). Prevalence and development of psychiatric disorders in childhood and adolescence. *Archives of General Psychiatry*, 60(8), 837-844.

- Cowan, N. (1988). Evolving concepts for memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information processing system. *Psychological Bulletin*, *104*, 163–191
- Cowan, N., & Alloway, T. (2009). The development of working memory. In M. Courage & N. Cowan (Eds.), *The development of memory in infancy and childhood* (pp. 303–342). Hove, UK: Psychology Press.
- Cowan, N., Elliott, E.M., Saults, J.S., Morey, C.C., Mattox, S., Hismjatullina, A., & Conway, A.R.A. (2005). On the capacity of attention: Its estimation and its role in working memory and cognitive aptitudes. *Cognitive Psychology*, *51*, 42–100.
- Crozier, W. R., & Hostettler, K. (2003). The influence of shyness on children's test performance. *British Journal of Educational Psychology*, *73*, 317–328.
- Curtis, C. A. (2009) The relationship between anxiety, working memory and academic performance among secondary school pupils with social, emotional and behavioural difficulties: a test of Processing Efficiency Theory. *Doctoral Thesis*.
- Daleiden, E. L. (1998). Childhood anxiety and memory functioning: A comparison of systemic and processing accounts. *Journal of Experimental Child Psychology*, *68*(3), 216–235.
- Daleiden, E. L., & Vasey, M. W. (1997). An information-processing perspective on childhood anxiety. *Clinical Psychology Review*, *17*, 407–429.
- Dalgleish, T., Taghavi, R., Neshat-Doost, H., Moradi, A., Canterbury, R., & Yule, W. (2003). Differences in patterns of processing bias for emotional information across disorders: An investigation of attention, memory and prospective cognition in children and adolescents with depression, generalized anxiety and Posttraumatic Stress Disorder (PTSD). *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, *32*, 10–21.
- Deffenbacher, J. L. (1978). Worry, emotionality and task generated interference: An empirical test of attentional theory. *Journal of Educational Psychology*, *70*, 248–254.
- DeLuca, C. R., Wood, S. J., Anderson, V., Buchanan, J., Proffitt, T. M., Mahony, K., et al. (2003). Normative data from the Cantab.I: Development of executive function over the lifespan. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *25*, 242–254.
- Derakshan, N., & Eysenck, M. W. (2009). Anxiety, processing efficiency and cognitive performance: New developments from attentional control theory. *European Psychologist*, *14*(2); 168–176.
- Derakshan, N., Smyth, S., & Eysenck, M.W. (2009). Effects of state anxiety on task switching: An investigation of attentional control theory. *Psychonomic Bulletin and Review*, *16*(6), 1112–1117.
- Derryberry, D., & Reed, M. A. (1996). Regulatory processes and the development of cognitive representations. *Development and Psychopathology*, *8*(1), 215–234.
- Diamond, A. (2006). The early development of executive functions. In E. Bialystok & F. I. M. Craik (Eds.), *Lifespan cognition: Mechanisms of change* (pp. 70–95). New York: Oxford University Press.
- Ecker, U. K. H., Lewandowsky, S., Oberauer, K., & Chee, A. E. H. (2010). The components of working memory updating: An experimental decomposition and individual differences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *36*, 170–189.
- Egger H. L., & Angold, A. (2006). Anxiety Disorders. In J. Luby (Ed): *Handbook of Preschool Mental Health: Development, disorders, and treatment* (pp137-164). New York: Guilford Press.
- Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (1990). Normal aging and prospective memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *16*, 717–726.
- Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (1996). Prospective memory: Remembering a forgotten topic. In D. Hermann, C. McEvoy, C. Hertzog, P. Hertel, & M. Johnson (Eds.) *Basic and*

- Applied Memory Research: Practical Applications, Volume 2* (pp. 79–94). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Einstein, G., McDaniel, M., Marsh, R., & West, R. (2008). Prospective memory: Cognitive processes, lifespan changes, and underlying neural processes. In J. Byrne (Ed.), *Learning and memory: A comprehensive reference*. Oxford, UK: Elsevier.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1976). *Pictures of facial affect*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Emerson, M.J., & Miyake, A. (2003). The role of inner speech in task switching: A dual-task investigation. *Journal of Memory and Language*, 48, 148–168.
- Endler, N. S., & Kocovski, N. L. (2001). State and trait anxiety revisited. *Journal of Anxiety Disorders*, 15(3), 231–245.
- Engle, R. W. (2010). Role of working memory capacity in cognitive control. *Current Anthropology*, 51, 17–26.
- Eysenck, M. W. (1992) The nature of anxiety. In A. Gale and M.W. Eysenck (Eds.), *Handbook of Individual Differences: Biological Perspectives*. Chichester: Wiley.
- Eysenck, M. W., & Derakshan, N. (2011). New perspectives in attentional control theory. *Personality and Individual Differences*, 50, 955–960.
- Eysenck, M. W., & Calvo, M. G. (1992) Anxiety and performance: The Processing Efficiency Theory. *Cognition and Emotion*, 6, 409–434.
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion*, 7 (2), 336–353.
- Eysenck, M., & Derakshan, N. (2008). *Anxiety, Attention and Cognitive Performance: Full Research Report ESRC End of Award Report, RES-000-23-1529*. Swindon: ESRC
- Fales, C. L., Barch, D. M., Burgess, G. C., Schaefer, A., Mennin, D. S., Gray, J. R., et al. (2008). Anxiety and cognitive efficiency: differential modulation of transient and sustained neural activity during a working memory task. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 8(3), 239–253.
- Fales, C. L., Becerril, K. E., Luking, K. R., & Barch, D. M. (2010). Emotional-stimulus processing in trait anxiety is modulated by stimulus valence during neuroimaging of a working-memory task. *Cognition and Emotion*, 24(2), 200–222.
- Ferdinand, R. F., Dieleman, G., Ormel, J., & Verhulst, F. C. (2007). Homotypic versus heterotypic continuity of anxiety symptoms in young adolescents: evidence for distinctions between DSM-IV subtypes. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 35(3), 325–333.
- Field, A. P., & Lester, K. J. (2010a). Learning of information processing biases in anxious children and adolescents. In J. Hadwin and A. P. Field (Eds.), *Information processing biases and anxiety: a developmental perspective* (pp. 253–278). Chichester: Wiley.
- Field, A. P., & Lester, K. J. (2010b). Is there room for 'development' in models of information processing biases to threat in children and adolescents? *Clinical Child and Family Psychology Review*, 13, 315–332.
- Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2000). Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at seven years of age. *British Journal of Educational Psychology*, 70, 177–194.
- Gathercole, S.E., Pickering, S.J., Knight, C., & Stegmann, Z. (2004). Working memory skills and educational attainment: Evidence from National Curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology*, 40, 1–16.
- Gersten, R., Jordan, N.C., & Flojo, J.R. (2005). Early identification and interventions for students with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 38, 293–304.
- Goodwin, R.D., Fergusson, D.M., & Horwood, L.J. (2004). Early anxious/withdrawn behaviours predict later internalising disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 874–883.

- Grossmann, T., Striano, T. & Friederici, A. D. (2006). Crossmodal integration of emotional information from face and voice in the infant brain. *Developmental Science*, 9, 309–315.
- Guajardo, N. R., & Best, D. L. (2000). Do preschoolers remember what to do? Incentive and external cues in prospective memory. *Cognitive Development*, 15, 75–97.
- Günther, T., Holtkamp, K., Jolles, J., Herpertz-Dahlmann, B., & Konrad, K. (2004). The influence of sertraline on attention and verbal memory in children and adolescents with anxiety disorders. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, 15(4), 608–618.
- Guynn, M. J., McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. (1998). Prospective memory: When reminders fail. *Memory & Cognition*, 26, 287–298.
- Hadwin, J. A. & Field, A. P. (Eds.) (2010a). *Information processing biases and anxiety: a developmental perspective*. Chichester: Wiley.
- Hadwin, J. A., & Field, A. P. (2010b). An introduction to the study of information processing biases in childhood anxiety: theoretical and methodological issues. In Hadwin, Julie A. and Field, Andy P. (eds.) *Information Processing Biases and Anxiety: A Developmental Perspective* (pp.1–18). Chichester, GB, Wiley.
- Hadwin, J. A., Brogan, J., & Stevenson, J. (2005). State anxiety and working memory in children: A test of processing efficiency theory. *Educational Psychology*, 25(4), 379–393.
- Hadwin, J. A., Garner, M., & Perez-Olivas, G. (2006). The development of information processing biases in childhood anxiety: A review and exploration of its origins in parenting. *Clinical Psychology Review*, 26, 876–894.
- Harris, L. M., & Cumming, S. R. (2003). An examination of the relationship between anxiety and performance on prospective and retrospective memory tasks. *Australian Journal of Psychology*, 55, 51–55.
- Harris, L. M. & Menzies, R. G. (1999). Mood and prospective memory. *Memory*, 7, 117–127.
- Hayes, S., Hirsch, C., & Mathews, A. (2008). Restriction of working memory capacity during worry. *Journal of Abnormal Psychology*, 117, 712–717.
- Henry, L. A. (2001). How does the severity of a learning disability affect working memory performance? *Memory*, 9, 233–247.
- Herrmann, D. J., & Gruneberg, M. M. (1999). *How to cure your memory failures*. London: Blandford.
- Hicks, J. L., Marsh, R. L., & Cook, G. I. (2005). Task interference in time-based, event-based, and dual intention prospective memory conditions. *Journal of Memory and Language*, 53, 430–444.
- Holmes, J., Gathercole, S. E., & Dunning, D. (2009). Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. *Developmental Science*, 12, 9–15.
- Huang, L., & Pashler, H. (2007). Working memory and the guidance of visual attention: Consonance-driven orienting. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14, 148–153.
- Ikeda, M., Iwanaga, M., & Seiwa, H. (1996). Test anxiety and working memory system. *Perceptual and Motor Skills*, 82, 1223–1231.
- Ingram, R. E., & Price, J. M. (2010). Understanding Psychopathology: The Role of Vulnerability. In R. E. Ingram & J. M. Price (Eds.), *Vulnerability to Psychopathology. Risk across the Lifespan*. New York: Guilford Publications.
- Johnson, D. R., & Gronlund, S. D. (2009). Individuals lower in working memory capacity are particularly vulnerable to anxiety's destructive effect on performance. *Anxiety, Stress, and Coping*, 22, 201–213.
- Kane, M. J., Conway, A. R. A., Hambrick, D. Z., & Engle, R. W. (2007). Variation in working memory capacity as variation in executive attention and control. In A. R. A Conway, C. Jarrold, M. J. Kane, A. Miyake, & J. N. Towse (Eds.), *Variation in Working Memory*. NY: Oxford.

- Kanekar, S., Neeklakantan, P., & D'Souza, M. (1976) Anxiety, intelligence and academic performance. *Psychological Records* 38, 938.
- Kensinger, E.A., Garoff-Eaton, R.J., & Schacter, D.L. (2007). Effects of emotion on memory specificity: Memory trade-offs elicited by negative visually arousing stimuli. *Journal of Memory and Language*, 56, 575–591.
- Kerns, K. (2000). The CyberCruiser: An investigation of development of prospective memory in children. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6, 62–70.
- Kliegel, M. & Jäger, T. (2006a). Development of prospective memory across the lifespan. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 38, 162-174.
- Kliegel, M. & Jäger, T. (2006b). The influence of negative emotions on prospective memory: A review and new data. *International Journal of Computational Cognition*, 4, 1-17.
- Kliegel, M., & Jäger, T. (2007). The effects of age and cue-action reminders on event-based prospective memory performance in preschoolers. *Cognitive Development*, 22, 33–46.
- Kliegel, M., & Martin, M. (2003). Prospective memory research: Why is it relevant? *International Journal of Psychology*, 38, 193–194.
- Kliegel, M., Brandenberger, M., & Aberle, I. (2010). Effect of motivational incentives on prospective memory performance in preschoolers. *European Journal of Developmental Psychology*, 7, 223-232.
- Kliegel, M., Mackinlay, R. & Jäger, T. (2008). Complex prospective memory: Development across the lifespan and the role of task interruption. *Developmental Psychology*, 44, 612-617.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (1998). *NEPSY: A Developmental Neuropsychological Assessment*. New York: The Psychological Corporation.
- Kraus, J. (1965). Cattell anxiety scale scores and WAIS attainment in three groups of psychiatric patients. *Australian Journal of Psychology*, 17, 229-232.
- Kvavilashvili, L., Kyle, F., & Messer, D. J. (2008). Prospective memory in children: Methodological issues, empirical findings and future directions. In: Kliegel, Matthias, McDaniel, Mark A. and Einstein, Gilles O. (Eds.). *Prospective Memory: Cognitive, Neuroscience, Developmental, and Applied Perspectives* (pp. 115–140), Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kvavilashvili, L., Messer, D. J., & Ebdon, P. (2001). Prospective memory in children: The effects of age and task interruption. *Developmental Psychology*, 37, 418-430.
- LaBar, K.S. & Phelps, E.A. (1998). Arousal-mediated memory consolidation: Role of the medial temporal lobe in humans. *Psychological Science*, 9, 490-493.
- Ladouceur, C. D., Dahl, R. E., Williamson, D. E., Birmaher, B., Ryan, N. D., & Casey, B. J. (2005). Altered Emotional Processing in Pediatric Anxiety, Depression, and Comorbid Anxiety-Depression. *Journal of Abnormal Child Psychology* 33(2), 165–177.
- Lavy E. & van den Hout M. A. (1994). Cognitive avoidance and attentional bias: causal relationships. *Cognitive Therapy and Research*, 18, 179-191.
- Lehto, J. (1995). Working memory and school achievement in the Ninth Form. *Educational Psychology*, 15, 271–281.
- Lewis, R. L., Vasishth, S., & Van Dyke, J. A. (2006) Computational principles of working memory in sentence comprehension. *Trends in Cognitive Science*, 10(10), 447–454.
- Liefooghe, B., Barrouillet, P., Vandierendonck, A., & Camos, V. (2008). Working memory costs of task switching. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 34, 478-494.
- Logan, G. D. (2007). What it costs to implement a plan: Plan-level and task-level contributions to switch costs. *Memory & Cognition*, 35, 591–602.

- Loosli, S. V., Buschkuehl, M., Perrig, W. J., & Jaeggi, S. M. (2011). Working memory training improves reading processes in typically developing children. *Child Neuropsychology*, May 27:1-17. [Epub ahead of print].
- MacKinnon, D. P., Lockwood, C. M., & Williams, J. (2004). Confidence limits for the indirect effect: Distribution of the product and resampling methods. *Multivariate Behavioral Research*, 39(1), 99-128.
- MacLeod, C., Mathews, A. (2004). *Selective Memory Effects in Anxiety Disorders: An Overview of Research Findings and Their Implications in Memory and emotion*. Oxford University Press .
- Mahy, C.E.V., & Moses, L.J. (2011). Executive functioning and prospective memory in young children. *Cognitive Development*, , 26, 269-281.
- Malcarne, V. L., Hansdotir, I., & Merz, E. L. (2010). Vulnerability to anxiety disorders in childhood and adolescence. In R.E. Ingram & J. M. Price (Eds.), *Vulnerability to Psychopathology. Risk across the Lifespan*. New York: Guilford Publications.
- Marsh, R. L., & Hicks, J. L. (1998). Event-based prospective memory and executive control of working memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24, 336-349.
- Marsh, R. L., Hancock, T. W., & Hicks, J. L. (2002). The demands of an ongoing activity influence the success of event-based prospective memory. *Psychonomic Bulletin and Review*, 9, 604-610.
- Martin, L. T., Kubzansky, L. D., LeWinn, K. Z., Lipsitt, L. P., Satz, P., Buka, S. L. (2007). Childhood cognitive performance and risk of generalized anxiety disorder. *International Journal of Epidemiology*, 36, 769-775.
- Mathews, A., & Mackintosh, B. (1998). A cognitive model of selective processing in anxiety. *Cognitive Therapy and Research*, 22, 539-560.
- Mathews, A. & Mackintosh, B. (2004). Take a closer look: Emotion Modifies the Boundary Extension Effect. *Emotion*, 4 (1). pp. 36-45.
- Mathews, A., & MacLeod, C. (2002). Induced emotional biases have causal effects on anxiety. *Cognition and Emotion*, 16, 310-315.
- Maylor, E. A. (2008). Commentary: Prospective memory through the ages. In M. Kliegel, M. A. McDaniel, & G. O. Einstein (Eds.), *Prospective memory: Cognitive, neuroscience, developmental, and applied perspectives* (pp. 217-233). New York: Erlbaum.
- Mayr, U. & Kliegl, R. (2003). Differential effects of cue changes and task changes on task-set selection costs. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 29, 362-372.
- McClure, E. B. (2000). A meta-analytic review of sex differences in facial expression processing and their development in infants, children, and adolescents. *Psychological Bulletin*, 126, 424-453.
- McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. (2005). Material appropriate difficulty: A framework for determining when difficulty is desirable for improving learning. In A. F. Healy (Ed.), *Experimental cognitive psychology and its applications* (pp. 73-85).
- McDaniel, M. A., Glisky, E. L., Rubin, S. R., Guynn, M. J., & Routhieux, B. C. (1999). Prospective memory: A neuropsychological study. *Neuropsychology*, 13, 103-110.
- McDaniel, M.A., Einstein, G.O., Graham, T. & Rall, E. (2004) Delaying execution of intentions: Overcoming the costs of interruptions. *Applied Cognitive Psychology*, 18, 533-547.
- McDonald, A. (2001) The prevalence and effects of test anxiety in school children. *Educational Psychology*, 21, 89-101.
- McGann, D., Ellis, J., & Milne, A. (2002). Conceptual and perceptual processes in prospective remembering: Differential influence of attentional resources. *Memory and Cognition*, 30(7), 1021-1032.

- Mitte, K. (2008). Memory bias for threatening information in anxiety and anxiety disorders. *Psychological Bulletin*, *134*, 886–911.
- Miu, A. C., & Visu-Petra, L. (2010). Anxiety disorders in children and adults: A cognitive, neurophysiological and genetic characterization. In R. Carlstedt (Ed.), *Handbook of Integrative Clinical Psychology, Psychiatry, and Behavioral Medicine: Perspectives, Practices, and Research*. (pp. 309-351). New York: Springer.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (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.
- Mogg, K., Mathews, A., & Weinman, J. (1987). Memory bias in clinical anxiety. *Journal of Abnormal Psychology*, *96* (2), 94–98.
- Moradi, A., Taghavi, R., Neshat-Doost, H., Yule, W., & Dalgleish, T. (2000). Memory bias for emotional information in children and adolescents with Posttraumatic Stress Disorder: A preliminary study. *Journal of Anxiety Disorder*, *14*(5), 521–534.
- Moser, J. S., Huppert, J. D., Duval, E., & Simons, R. F. (2008). Face processing biases in social anxiety: An electrophysiological study. *Biological Psychology*, *78*, 93–103.
- Muris, P. (2006). The pathogenesis of childhood anxiety disorders: Considerations from a developmental psychopathology perspective. *International Journal of Behavioural Development*, *30*, 5–11.
- Ng, E. L., & Lee, K. (2010). Children’s Task Performance under Stress and Non-stress Conditions. *Cognition & Emotion*, *24*(7), 1229–1238.
- Nigro, G., & Cicogna, P. (1999). Comparison between time-based and event-based prospective memory tasks. *Ricerche di Psicologia*, *3*, 55–68.
- Omanson, R. C. (1982). The relation between centrality and story grammar categories. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *21*, 326-337.
- Owens, M., Stevenson, J., Norgate, R., & Hadwin, J. A. (2008). Working memory partially mediates the relationship between trait anxiety and academic performance. *Anxiety, Stress, & Coping*, *21*, 417–430.
- Owens, M., Stevenson, J., Norgate, R., & Hadwin, J. A. (2008). Working memory partially mediates the relationship between trait anxiety and academic performance. *Anxiety, Stress, & Coping*, *21*, 417–430.
- Paz-Alonso, P., Larson, R. P., Castelli, P., Alley, D., & Goodman, G. S. (2008). Memory development: Emotion, stress, and trauma. In M. Courage & M. Cowan (Eds.), *Memory development*. Sussex, UK: Psychology Press.
- Pérez-Edgar, K., Bar-Haim, Y., McDermott, J.M., Chronis-Tuscano, A., Pine, D.S., & Fox, N.A. (2010). Attention biases to threat and behavioral inhibition in early childhood shape adolescent social withdrawal. *Emotion*, *10*, 349–357.
- Pessoa, L. (2009). How do emotion and motivation direct executive function? *Trends in Cognitive Science*, *13*, 160–166.
- Pine, D. S. (2007). Research review: a neuroscience framework for pediatric anxiety disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *48*, 631–648.
- Power, M. J., & Dalgleish, T. (1997). *Cognition and Emotion: From Order to Disorder*. Hove: Erlbaum.
- Ranganath, C., Cohen, M. X., & Brozinsky, C. J. (2005). Working memory maintenance contributes to long-term memory formation: Neural and behavioral evidence. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *17*, 994–1010.
- Reid, S-C., Salmon, K., & Lovibond, P. (2006). Cognitive biases in childhood anxiety, depression, and aggression: Are they pervasive or specific? *Cognitive Therapy and Research*, *30*, 531–549.

- Reidy, J. (2004). Trait anxiety, trait depression, worry and memory. *Behaviour Research and Therapy*, 42, 937–948.
- Rendell, P. G., Vella, M., Kliegel, M., & Terrett, G. (2009) Effect of delay on children's delay-execute prospective memory performance. *Cognitive Development*, 2, 156–168.
- Reuhkala, M. (2001). Mathematical skills in ninth-graders: Relationship with visuospatial abilities and working memory. *Educational Psychology*, 21, 387-399.
- Riskind, J. H., & Williams, N. L. (2005). The Looming Cognitive Style and Generalized Anxiety Disorder: Distinctive Danger Schemas and Cognitive Phenomenology. *Cognitive Therapy and Research*, 29, 7–27.
- Schmeichel, B. J. (2007). Attention control, memory updating, and emotion regulation temporarily reduce the capacity for executive control. *Journal of Experimental Psychology: General*, 136, 241–255.
- Schneider, W., Kron, V., Hünnerkopf, M., & Krajewski, K. (2004). The development of young children's memory strategies: First findings from the Würzburg Longitudinal Study, *Journal of Experimental Child Psychology*, 88, 193–209.
- Schniering, C., Hudson, J. L., & Rapee, R. M. (2000). Issues in the assessment and diagnosis of anxiety disorders in children and adolescents, *Clinical Psychology Review*, 20, 453–478.
- Silvia, P. J., Allan, W. D., Beauchamp, D. L., Maschauer, E. L., & Workman, J. O. (2006). Biased recognition of happy facial expressions in social anxiety. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 25(6), 585–602.
- Sinclair, K. E.(1974). Anxiety and cognitive processes in problem solving. *Australian Journal of Education*, 18, 3, 239-254.
- Smith, E. E., & Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science*, 283, 1657–1661.
- Snodgrass, J.G., & Vanderwart, M. (1980). A standardized set of 260 pictures: norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 174–215.
- Spence, J. T., & Spence, K.W. (1966). The motivational components of manifest anxiety: Drive and drive stimuli. In C. Spielberger (Ed.), *Anxiety and behavior*. (pp. 291-326). New York: Academic Press.
- Spence, S. H., Rapee, R., McDonald, C., & Ingram, M. (2001). The structure of anxiety symptoms among preschoolers. *Behaviour Research and Therapy*, 39, 1293–1316.
- Spielberger, C. D. (1973). *Manual of the State-Trait Anxiety Inventory for Children*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Swanson, H. L., & Sachse-Lee, C. (2001). Mathematical problem solving and working memory in children with learning disabilities: Both executive and phonological processes are important. *Journal of Experimental Child Psychology*, 79, 294–321.
- Thevenot, C., & Oakhill, J. (2005). The strategic use of alternative representations in arithmetic word problem solving. *Quarterly Journal of Experimental Psychology-A*, 58 (7),1311-1323.
- Thibodeau, R., Jorgensen, R. S., Jonovich, S. J. (2008). Anger elicitation using affective pictures: An individual differences approach. *Journal of Individual Differences*, 29(2), 80-89.
- Tobon, J. I., Ouimet, A. J., & Dozois, D. J. A. (2011). Attentional bias in anxiety disorders following cognitive behavioral treatment. *Journal of Cognitive Psychotherapy: An International Quarterly*, 25, 114–131.
- Toren, P., Sadeh, M., Wolmer, L., Eldar, S., Koren, S., Weizman, R., & Laor, N. (2000). Neurocognitive correlates of anxiety disorders in children: A preliminary report. *Journal of Anxiety Disorders*, 14(3), 239–247
- Tottenham, N., Tanaka, J., Leon, A.C., McCarry, T., Nurse, M., Hare, T. A., Marcus, D. J., Westerlund, A., Casey, B. J., Nelson, C. A. (2009). The NimStim set of facial expressions: Judgments from untrained research participants. *Psychiatry Research*, 168(3), 242–249.

- Touryan, S. R., Marian, D. E., & Shimamura, A. P. (2007). Effect of negative emotional pictures on associative memory for peripheral information. *Memory, 15*, 154–166.
- Tryon, W. W., & McKay, D. (2009). Memory modification as an outcome variable in anxiety disorder treatment. *Journal of Anxiety Disorders, 23*, 546–556.
- Unsworth, N., Miller, J. D., Lakey, C. E., Young, D. L., Meeks, J. T., Campbell, W. K., & Goodie, A. S. (2009). Exploring the relations among executive functions, fluid intelligence, and personality. *Journal of Individual Differences, 30*(4), 194–200.
- Van Ameringen M, Mancini C, & Farvolden P. (2003). The impact of anxiety disorders on educational achievement. *Journal of Anxiety Disorders 17*(5):561-571.
- Van den Broek, P. W., Lorch, E. P. & Thurlow, R. (1996). Children's and adults' memory for television stories: The role of causal factors, story-grammar categories and hierarchical level. *Child Development, 67*, pp. 3010-3029.
- Vasa, R. A., Roberson-Nay, R., Klein, R. G., Mannuzza, S., Moulton, J. L., Guardino, M., et al. (2007). Memory deficits in children with and at risk for anxiety disorders. *Depression and Anxiety, 24*, 85–94.
- Visu-Petra, L., Cheie, L. & Benga, O. (in preparation). A working memory training program using emotional stimuli: Applications for high-anxious children.
- Visu-Petra, L., Cheie, L., & Miu, A. C. (in press). Working Memory and Anxiety: Exploring the Interplay of Individual Differences across Development. In Alloway, T. P. & Alloway, R. G. (Eds) *Working Memory: The New Intelligence*. (Frontiers in Cognitive Psychology series; series editors: Nelson Cowan and David Balota), New-York: Psychology Press.
- Visu-Petra, L., Cheie, L., Benga, O., Alloway, T. P. (2011). Effects of trait anxiety on memory storage and updating in young children. *International Journal of Behavioural Development, 35*(1) 38–47.
- Visu-Petra, L., Miclea, M., Cheie, L., & Benga O. (2009). Processing efficiency in preschoolers' memory span: Individual differences related to age and anxiety. *Journal of Experimental Child Psychology, 103*(1), 30–48.
- Visu-Petra, L., Tincas, I., Cheie, L., & Benga, O. (2010). Anxiety and memory updating in young children: An investigation using emotional facial expressions. *Cognition and Emotion, 24*, 223–240.
- Wang, L., Kliegel, M., Liu, W., & Yang, Z. (2008). Prospective memory performance in preschoolers: Inhibitory control matters. *European Journal of Developmental Psychology, 5*(3), 289–302.
- Waring, J.D., Payne, J.D., Schacter, D.L., & Kensinger, E.A. (2010). Impact of individual differences upon emotion-induced memory trade-offs. *Cognition and Emotion, 24*, 150-167.
- Weems, C. F. (2008). Developmental trajectories of childhood anxiety: Identifying continuity and change in anxious emotion. *Developmental Review, 28*, 488–502.
- Weems, C. F., & Watts, S. E. (2005). Cognitive models of childhood anxiety. In F. Columbus (Ed.), *Progress in anxiety disorder research*. Hauppauge, NY: Nova Science Publishers, Inc.
- Weinstein, C. E., Cubberly, W. E., & Richardson, F. C. (1982). The effects of test anxiety on learning at superficial and deep levels of processing. *Contemporary Educational Psychology, 7*(2), 107–112.
- Wessel, I., & Merckelbach, H. (1997). The impact of anxiety on memory for details in spider phobics. *Applied Cognitive Psychology, 1*, 223-231.
- Wessel, I., & Merckelbach, H. (1997). The impact of anxiety on memory for details in spider phobics. *Applied Cognitive Psychology, 1*, 223-231.
- Whiting, W. L., & Smith, A. D. (1997). Differential age-related processing limitations in recall and recognition tasks. *Psychology and Aging, 12*, 216-224.

- Widen, S. C. & Russell, J. A. (2003). A Closer Look at Preschoolers' Freely Produced Labels for Facial Expressions. *Developmental Psychology*, *39*, 114-128.
- Williams, J. M. G. (1996). Memory processes in psychotherapy. In P. M. Salkovskis (Ed.), *Frontiers of cognitive therapy* (pp. 97–113). New York: Guilford Press.
- Williams, J., & MacKinnon, D. P. (2008). Resampling and distribution of the product methods for testing indirect effects in complex models. *Structural Equation Modeling*, *15*, 23-51.
- Woodward, L. J. and Fergusson, D. M. (2001). Life course outcomes of young people with anxiety disorders in adolescence. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *40*, 1086–1093.
- Yousefi, F., Mansor, M. B., Juhari, R.B., Redzuan, F., Talib, M.A., Kumar, V., & Naderi, H. (2009). Memory as a mediator between test-anxiety and academic achievement in high school students. *European Journal of Scientific Research*. *35*(2), 274–280.
- Zelazo, P. D., Craik, F. I. M., & Booth, L. (2004). Executive function across the life span. *Acta Psychologica*, *115*, 167-184.
- Zelazo, P. D., Carlson, S. M., and Kesek, A. (2008). Development of executive function in childhood. In C. A. Nelson, & M. Luciana (Eds.), *Handbook of developmental cognitive neuroscience*, 2nd ed. (pp. 553-574). Cambridge, MA: MIT Press.