

O SINTEZĂ A LITERATURII PRIVIND FACTORII EMOȚIONALI,
COGNITIVI ȘI COMPORTAMENTALI IMPLICAȚI ÎN ASOCIEREA
INTERGENERAȚIONALĂ A ANXIETĂȚII FAȚĂ DE MATEMATICĂ
PĂRINTE-COPIL

ANDREEA IOANA PETRUȚ*, LAURA VISU-PETRA
Research in Individual Differences and Legal Psychology (RIDDLE) Lab,
Departamentul de Psihologie, Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca

Abstract

Math anxiety is defined as a feeling of tension that interferes with the manipulation of numbers or while solving mathematical problems in academic situations or everyday math-related activities. But where does this feeling come from? In order to provide an answer to this question and reach a better understanding of the mechanisms by which math anxiety develops in children, we will analyze math anxiety from the perspective of the social construct it entails. We review the literature on the influence of environmental variables, more precisely of the individuals with whom students may interact in their mathematics learning, such as parents, who play a major role in their children's learning process. Our main purpose is to investigate the literature on intergenerational effects of math anxiety and to identify the emotional, cognitive, and behavioral factors that intervene in the transmission of math anxiety from parents to children. The second purpose is to review the literature on the mechanisms involved in the transmission of mathematics anxiety from parents to children. We will analyze how parental involvement in doing the math homework influences their children's math anxiety. Finally, we describe our proposal for a cognitive tutoring program aimed to support children and parents in learning and practicing mathematics, which would lead to improved math skills and reduced math anxiety.

Cuvinte-cheie: atitudini, convingeri, anxietatea față de matematică, părinte, elev

Keywords: attitudes, beliefs, math anxiety, parent, student

1. INTRODUCERE

Învățarea matematicii are o importanță majoră în orice domeniu și acționează ca un liant între diferite discipline. Variabila crucială care determină performanța matematică este atitudinea față de această disciplină (Anthony și Walshaw, 2007; Maloney *et al.*, 2015; Berkowitz *et al.*, 2015; Soni și Kumari, 2017). Dar de unde învață copiii atitudinea față de matematică? În conformitate cu teoriile sociale, părinții au un rol decisiv în modelarea reușitei școlare și a opțiunilor profesionale (Maloney *et al.*, 2015; Schaeffer *et al.*, 2018).

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca, Facultatea de Psihologie și Științe ale Educației, Departamentul de Psihologie, Strada Republicii, nr. 37, 400015, Cluj, România; E-mail: andreeapetrut83@gmail.com;

Scopul principal al studiului prezent este de a investiga cum atitudinea, starea și convingerile părintelui față de matematică contribuie la modelarea atitudinii și performanței copiilor față de matematică. Abilitățile matematice sunt importante pentru succesul școlar și cel din viața de zi cu zi, iar persoanele care manifestă anxietate față de matematică se confruntă cu temeri și frici când rezolvă sarcini matematice. Pentru aceste persoane, confruntarea cu matematica vine la pachet cu un răspuns emoțional negativ, cu o reacție emoțională adversă față de matematică sau față de perspectiva de a face matematică. Anxietatea față de matematică poate fi analizată a) din perspectiva unui construct socio-cultural; b) din perspectiva unui construct care ține de personalitate; c) poate fi privită ca un construct neuro-biologic; d) ca un construct cognitiv care face referire la procesul intern, conștient de îngrijorare din timpul reacției anxioase și care consumă resursele memoriei de lucru (Ashcraft, 2019). În continuare, propunem o prezentare sistematică a literaturii de specialitate cuprinzând studiile care au vizat anxietatea față de matematică din perspectiva unui construct social. Ne propunem să găsim răspunsuri la mai multe întrebări legate de anxietatea față de matematică: În ce măsură poate fi ea explicată de prezența factorilor sociali? Cum intervin factorii emoționali, cognitivi, comportamentali și atitudinali în transmiterea anxietății față de matematică de la părinți la copii? Este posibil ca implicarea părinților în realizarea temelor de acasă să influențeze dezvoltarea anxietății față de matematică a copiilor? Ce mecanisme intervin în transmiterea anxietății față de matematică de la adulți la copii? Vom încerca să creionăm câteva soluții care să conducă în timp la ameliorarea anxietății față de matematică și la îmbunătățirea performanțelor școlare la disciplina matematică.

1.1. ANXIETATEA FAȚĂ DE MATEMATICĂ PRIVITĂ CA UN CONSTRUCT SOCIAL

Anxietatea față de matematică privită ca un construct social se referă la posibilele influențe ale factorilor culturali și sociali (Ashcraft, 2019). În această categorie au fost analizați factori care țin de *școală* și de *anxietatea față de matematică a cadrelor didactice, cunoștințele matematice și stereotipuri legate de matematică asimilate de către elevi* în decursul unui an școlar (Beilock *et al.*, 2010) și factori care țin de *mediul familial*, precum efectul intergenerațional al anxietății față de matematică a părinților asupra copiilor (Maloney *et al.*, 2015). Atitudinea copiilor față de matematică este afectată de mediul familial (Parsons, Adler & Kaczala, 1982). Mediul familial cuprinde diverse variabile motivaționale, dar cea mai relevantă variabilă este implicarea părinților în realizarea temelor de acasă (Eccles & Harold, 1993).

1.2. INFLUENȚA IMPLICĂRII PĂRINȚILOR ÎN PERFORMANȚĂ ȘI ÎNVĂȚARE

Părinții au o influență puternică asupra aspirațiilor educaționale ale copiilor lor, superioară față de influența colegilor (Davies și Kandel, 1981). Studiile ne arată că părinții implicați în viața copiilor au în general o atitudine școlară pozitivă și au avut, la rândul lor, în general performanțe academice mai bune (Epstein, 1992, citat în Anthony și Walshaw, 2007; Anthony și Walshaw, 2007). Potrivit lui Fan și Chen (2001), implicarea părinților are un impact direct asupra realizărilor academice ale elevilor. Reușita copiilor la matematică depinde de abilitățile, atitudinea

și comportamentele copiilor, însă acestea sunt la rândul lor puternic influențate de implicarea părinților în învățarea matematicii, potrivit lui Grolnick, Ryan și Deci (1991).

1.3. ANALIZA CRONOLOGICĂ A STUDIILOR CARE AU SURPRINS RELAȚIA DINTRE ANXIETATEA PĂRINTELUI ȘI COPILULUI FAȚĂ DE MATEMATICĂ

Deși numărul studiilor care au implicat elevi de clase primare este limitat, ele au arătat că anxietatea față de matematică poate fi sesizată la copii cu vârste cuprinse între 6 și 7 ani, indiferent de contextul etnic (Ramirez *et al.*, 2013). Anxietatea față de matematică corelează negativ cu performanțele matematice începând din clasa a II-a și această relație este independentă de alte forme de anxietate (Wu *et al.*, 2012).

Soni și Kumari, în 2017, au investigat rolul anxietății și atitudinii parentale față de matematică asupra performanțelor matematice ale copiilor, pe un eșantion de 595 de elevi din clasele a V-a până la a X-a și câte un părinte al fiecăruia dintre participanți. Autorii studiului au descoperit că există o corelație mare (.91) între anxietatea față de matematică a părinților și cea a copiilor (Soni și Kumari, 2017). Mai mult decât atât, autorii studiului au constatat că atitudinea tatălui și a mamei față de matematică influențează diferit atitudinea și reușita fiilor și fiicelor la matematică. Atitudinea tatălui față de matematică influențează pozitiv atitudinea și rezultatele fiilor la matematică, iar atitudinea mamei față de matematică influențează pozitiv atitudinea și rezultatele fiicelor la matematică. Motivele din spatele acestor rezultate ar putea fi puse pe seama credințelor tatălui cu privire la expertiza fiului său în matematică și a așteptărilor potrivit căreia fiul va excela la matematică sau a convingerii că băieții au talent natural la matematică în comparație cu fetele (Soni și Kumari, 2017).

Într-un alt studiu realizat de Daches și Rubinsten (2017), pe un eșantion de 30 de elevi din clasa a VI-a, autorii au investigat relațiile concurente dintre anxietatea față de matematică și factorii de mediu, cognitivi și personali. În acest scop, studiul a analizat relația dintre anxietatea față de matematică a elevilor de clasa a VI-a și variabile precum: (a) anxietatea mamei față de matematică și comportamentele materne (factori de mediu); (b) abilitățile aritmetice ale copiilor (factori cognitivi); și (c) motivația intrinsecă pentru matematică (factor personal). Una dintre concluziile la care s-a ajuns a fost că prezența unui nivel ridicat de anxietate față de matematică la mame s-a relaționat cu prezența la copii a unei motivații intrinseci scăzute, cu abilități aritmetice slabe și cu un nivel mai ridicat de anxietate față de matematică.

Studiile longitudinale, precum cel realizat de Gunderson *et al.*, 2018, pe un eșantion de 53 de copii din clasele a II-a, a III-a, au investigat și subliniat rolul laudelor, ca practici de încurajare, asupra rezultatelor academice la disciplina matematică și disciplina limbă și comunicare din clasa a IV-a. În același an, studiul realizat de Schaeffer *et al.* (2018) a arătat că copiii ai căror părinți manifestau

anxietate ridicată față de matematică aveau tendința de a învăța mai puțin la matematică în clasele I și a III-a. Surprinzător era faptul că abilitățile matematice și performanța copiilor s-au îmbunătățit dacă părinților li s-a oferit o aplicație care sprijinea interacțiunile părinte-copil în învățarea matematicii. Se pare că efectul benefic al aplicațiilor matematice a avut două rezultate pozitive: reducerea anxietății părinților față de matematică, pe de o parte, și creșterea atitudinilor pozitive în interacțiunile cu copii, pe de altă parte (Schaeffer, *et al.*, 2018).

Un studiu mai recent, realizat de Silver și colaboratorii săi (2021), pe un eșantion de 114 copii de vârstă preșcolară și părinții acestora, a examinat modul în care credințele părinților despre matematică și anxietatea acestora față de matematică influențează rezultatele matematice ale copiilor (Silver *et al.*, 2021). Autorii au analizat interacțiunile părinte-copil și practicile folosite în sprijinirea învățării matematicii. Ca o concluzie generală, rezultatele studiului au subliniat faptul că credințele părinților despre matematică și anxietatea acestora față de matematică prezic abilitățile matematice ale copilului (Silver *et al.*, 2021).

1.4. RELAȚIA DINTRE IMPLICAREA PĂRINȚILOR CARE MANIFESTĂ ANXIETATE FAȚĂ DE MATEMATICĂ ÎN ÎNVĂȚAREA ȘI REUȘITA COPIILOR LA MATEMATICĂ

Un prim studiu care a surprins prezența unor corelații negative puternice între anxietatea părinților față de matematică și rezultatele elevilor la matematică a fost cel realizat de Berkowitz *et al.*, 2015. Psihologii au demonstrat că asistarea copilului la teme poate face mai mult rău decât bine în cazul părinților care manifestă anxietate față de matematică. Aceștia se dovedesc a fi mai puțin eficienți în explicarea conceptelor matematice și nu reacționează deloc bine atunci când sesizează o greșeală. Excepție fac situațiile când părinții nu manifestă anxietate față de matematică sau când părintele reușește să-și controleze foarte bine impulsurile emoționale negative în prezența propriilor copii (Berkowitz *et al.*, 2015). Autorii au subliniat posibilitatea implicării componentei genetice, iar constatarea relației dintre anxietatea părinților și copiilor față de matematică, în situații care implică realizarea temelor de acasă, demonstrează nevoia de investigații suplimentare și de realizarea unor intervenții care să conducă la scăderea anxietății matematice, pe de o parte, și la îmbunătățirea abilităților părinților de a oferi ajutor și sprijin copiilor la disciplina matematică, pe de altă parte.

Studiul, realizat de Maloney *et al.* (2015), a investigat relația dintre anxietatea față de matematică a părinților și a copiilor, dar și rezultatele copiilor la matematică pe un eșantion de 529 de școlari din clasele I și a II-a. Rezultatele au arătat că anxietatea față de matematică a părinților care s-au implicat frecvent în ajutorul copiilor la teme a fost relaționată negativ cu rezultatele copiilor la matematică în cursul anului școlar. Rezultatele obținute au fost puse pe seama atitudinii părinților față de matematică. Atitudinea negativă a părinților față de matematică e adesea însoțită de exprimarea convingerilor conform cărora matematica este inutilă. Manifestarea frustrărilor, atunci când copilul greșește, poate demotiva copilul și

crește în timp probabilitatea dezvoltării anxietății față de matematică (Maloney *et al.*, 2015). În ceea ce privește relația dintre anxietatea părintelui și copilului față de matematică, relația semnificativ pozitivă dintre cele două constructe a fost sesizată doar în cazul în care aceștia au realizat temele pentru acasă împreună (Berkowitz *et al.*, 2015; Maloney *et al.*, 2015).

În ceea ce privește implicarea părinților, alte studii ne arată că aceasta prezice în mod pozitiv performanța copiilor la discipline precum lectură (Min *et al.*, 2010), matematică (Gonzalez și Wolters, 2006), vocabular (Min *et al.*, 2010), studii sociale și științifice (Jeynes, 2005). Mai mult, implicarea părinților este asociată cu o motivație intrinsecă sporită (Fan și Williams, 2010), rate reduse de abandon (Barnard, 2004), motivație crescută și implicare academică sporită (Steinberg *et al.*, 1992), mai puțină anxietate față de școală (Tan și Goldberg, 2009), stimă de sine ridicată (Senler și Sungur, 2009) și autoeficacitate crescută (Fan și Williams, 2010; Tan și Goldberg, 2009). În acest moment nu se cunosc relațiile exacte dintre aceste constructe.

1.5. MECANISMELE CARE INTERVIN ÎN MODELAREA ANXIETĂȚII COPIILOR

Cercetările psihofiziologice relevă faptul că legătura dintre performanța și anxietatea față de matematică este legată de factori individuali (cognitivi, afectivi, motivaționali) și/sau de mediu (atitudinea profesorilor, mediul familial, atitudinile părinților față de matematică), potrivit lui Chang și Beilock (2016), relație ce poate fi surprinsă în figura de mai jos.

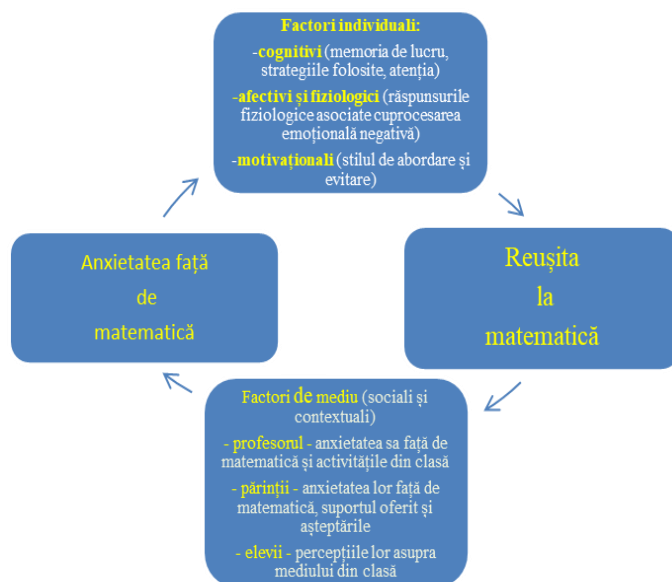


Figura nr. 1. Factorii individuali și de mediu în relația reciprocă dintre anxietate față de matematică și performanță (Chang și Beilock, 2016).

Mecanismul social prin care părinții își influențează copiii este modelarea emoțiilor, atitudinilor și convingerilor cu privire la matematică (Wilder, 2015; Soni și Kumari, 2017).

În acest sens, vom sumariza în continuare o analiză cronologică, tabelară a studiilor care au surprins mecanismele care influențează anxietatea față de matematică. După cum se poate observa în tabelul de mai jos, am extras din fiecare studiu observațiile și propunerile autorilor cu privire la ameliorarea anxietății față de matematică pentru a delimita o viziune clară asupra eficienței intervențiilor viitoare.

Tabelul nr. 1

Mecanismele anxietății față de matematică

Autorii studiului și anul realizării lui	Populația investigată (clasele)	Mecanismele care au influențat MA	Observații/propuneri pentru ameliorarea MA
Maloney <i>et al.</i> (2015)	I și a II-a	Implicarea părinților care manifestă MA în realizarea temelor este relaționată cu MA a copiilor și mediază reușita școlară până la sfârșitul anului școlar. MA a părintelui este relaționată negativ cu abilitatea copiilor de a învăța matematica în decursul unui an școlar în situația în care părinții se implică în realizarea temelor. Atitudinea părintelui față de matematică și credința potrivit căreia matematica nu este necesară influențează performanța la matematică și motivația pentru reușită a copilului.	Propuneri noi de cercetare a condițiilor familiale în care se realizează temele de acasă de către părinții cu nivel ridicat și, respectiv, scăzut de MA. Realizarea unor activități structurate, care să îmbunătățească interacțiunea părinte-copil prin utilizarea unor cărți, videoclipuri, computere, jocuri sau aplicații. Mulți părinți au nevoie de suport și sprijin pentru a învăța cum să își ajute copiii la disciplina matematică.
Berkowitz <i>et al.</i> (2015)	clasa I	MA a părinților afectează negativ copiii numai când aceștia îi ajută la teme la disciplina matematică.	Elaborarea unor strategii de sprijin pentru părinții care doresc să-și ajute eficient copiii la teme.
Soni & Kumari (2017)	clasele a V-a până la a X-a și părinți	Atitudinea parentală față de matematică (mama-fiică, respectiv, tată-fiu) influențează atitudinea copiilor față de matematică și mediază rezultatele școlare la matematică.	Conștientizarea părinților asupra rolului jucat de atitudinea și starea lor emoțională în modelarea atitudinii și reușitei școlare a copiilor.
Daches Cohen & Rubinsten (2017)	clasele a VI-a	Motivația intrinsecă de a face matematică și abilitățile aritmetice bune s-au corelat negativ cu anxietatea față de matematică. Practicile materne rigide sunt asociate cu abilități aritmetice mai slabe. Nivelurile ridicate de MA ale mamei se asociază cu motivație intrinsecă scăzută, cu abilități aritmetice slabe și cu un nivel mai ridicat de MA a copilului.	Părinții, educatorii, consilierii/ psihologii școlari și conducerea școlii ar trebui să colaboreze pentru a reduce prevalența anxietății matematice și efectele acesteia în mediul școlar.

Tabelul nr. 1 (continuare)

Schaeffer <i>et al.</i> (2018)	clasele I și a III-a.	Temerile și îngrijorările părinților cu privire la matematică s-au corelat negativ cu rezultatele matematice ale copiilor lor.	Accesul la o aplicație educațională de matematică pe care copiii de clasa I și părinții să o folosească împreună pot ameliora MA și crește performanța matematică în sarcini.
Gunderson <i>et al.</i> (2018)	clasele a I-a și a II-a, reevaluați în clasa a IV-a.	Lauda (pentru efort sau strategia folosită) prezice reușita academică a copiilor (la matematică și la disciplina limbă și comunicare).	Studiile bazate pe intervenții destinate părinților și profesorilor pot fi fructuoase dacă apelează la metode prin care părinții pot să-și sprijine și motiveze eficient copiii spre performanță și reușită.
Silver, Elliott & Libertus (2021)	Grupe de preșcolari și părinții acestora	Credințele părinților care manifestă anxietate față de matematică despre matematică prezic abilitățile matematice ale copilului.	MA a părinților se relaționează în mod diferit cu performanța matematică a copiilor, în funcție de convingerile părinților despre matematică, dar sunt necesare cercetări viitoare pentru a descoperi mecanismele specifice prin care acționează aceste procese.

Notă: MA=Anxietatea față de matematică (engl. *Math Anxiety*)

3. DISCUȚII

Pornind de la literatura despre anxietatea față de matematică în rândul copiilor, în acest articol am avut două obiective majore. În primul rând, am surprins efectele intergeneraționale ale anxietății față de matematică. Mai exact, am identificat factorii emoționali, cognitivi și comportamentali care intervin în transmiterea anxietății față de matematică de la părinți la copii. În acest sens, după cum am menționat anterior, numărul studiilor care au investigat anxietatea de matematică în rândul populațiilor de adolescenți și adulți este mai mare decât numărul studiilor care au investigat acest construct în rândul copiilor. Această discrepanță poate fi explicată pe seama lipsei unor scale de evaluare validate și adecvate copiilor. Pentru a acoperi această nevoie asupra populației din România, în cadrul proiectului *Diminuarea anxietății de matematică în perioada școlară timpurie: O intervenție de tip tutoring cognitiv versus antrenamentul memoriei de lucru în dezvoltarea conceptului de număr* suntem în curs de adaptare pe populația românească a două instrumente, MARS (engl., *Mathematics Anxiety Rating Scale*, Richardson & Suinn, 1972) și mAMAS (engl., *The Modified Abbreviated Mathematics Anxiety Scale*, Carey, Hill, Devine, & Szűcs, 2017) (vezi www.minimanx.com, Cheie, Petruț, & Visu-Petra, în pregătire).

În al doilea rând, prin articolul de față am surprins și analizat cronologic studii care au evidențiat mecanismele care stau la baza anxietății față de

matematică. Am surprins modul în care implicarea părinților în realizarea temelor pentru acasă la matematică influențează în sens pozitiv sau negativ relația copiilor cu matematica în funcție de atitudinea pozitivă sau negativă a părintelui față de matematică. Surprinzător a fost faptul că presupuziția părinților cu privire la abilitatea matematică a copiilor prognozează percepția de sine a copiilor în matematică, în ciuda propriilor realizări matematice ale copiilor, afectându-le realizările matematice ulterioare. Explicația din spatele acestor rezultate poate fi pusă pe seama lipsei competențelor, abilităților de bază ale părinților care se implică în realizarea temelor și care pot face mai mult rău decât bine copiilor când vine vorba de a învăța matematică. În acest sens putem concluziona că părinții reprezintă un model consecvent pentru copiii lor, deoarece comportamentul lor este atent observat de către copii. Părinții induc o atitudine pozitivă față de matematică copiilor, considerând-o o materie valoroasă. Având în vedere faptul că în mediul familial percepțiile părinților despre matematică au un impact notabil asupra copiilor, considerăm că cercetările viitoare s-ar putea axa pe crearea unor medii potrivite de interacțiune copil-părinte și matematică.

În ceea ce privește elementul aplicativ, pornind de la concluziile studiilor analizate, propunem realizarea unui program de tutoring cognitiv, adaptat curriculei școlare care să sprijine copiii și părinții în învățarea și exersarea matematicii și să conducă în timp la îmbunătățirea abilităților matematice și la reducerea anxietății față de matematică. Ne dorim ca programul de tutoring cognitiv să sprijine copiii și părinții în învățarea și exersarea matematicii sub formă de joc, într-un mediu interactiv, plăcut, detensionat și digitalizat. Credem că astfel de programe de tutoring cognitiv ar crea situații favorabile de interacțiune între copiii și părinții care manifestă anxietate față de matematică, oferind părintelui răgazul de a-și controla impulsurile emoționale negative în prezența propriilor copii și de a descoperi la rândul lor matematica într-un mod plăcut, adaptat particularităților de vârstă și psihologice ale copiilor, cu un conținut variat de exerciții și probleme bine structurate și ușor de accesat de către copiii singuri sau împreună cu un părinte sau tutore (vezi www.minimanx.com – Proiectul Tinere Echipe de tutoring cognitiv pentru reducerea anxietății față de matematică; Petruț & Visu-Petra, 2020).

4. CONCLUZII

Acest studiu teoretic a evidențiat factorii familiali, mai exact felul în care părinții cu anxietate față de matematică pot influența anxietatea copiilor față de matematică. În acest sens, rezultatele studiilor anterioare ne-au confirmat că această legătură există și este semnificativă (Casad, Hale și Wachs, 2015; Maloney *et al.*, 2015; Soni și Kumari în 2017, Silver, Elliott și Libertus, 2021) sau că această legătură se manifestă mai frecvent în diada mama-fiică, tată-fiu (Casad *et al.*, 2015; Soni și Kumari, 2017). Rezultatele studiilor investigate au arătat o relație pozitivă între anxietatea față de matematică a părinților și copiilor, cu toate că scalele de

măsurare ale anxietății față de matematică au fost diferite, iar acest lucru poate fi pus pe seama faptului că majoritatea studiilor (Beilock *et al.*, 2015; Berkowitz *et al.*, 2015; Soni și Kumari, 2017) au implicat un număr mare de participanți. În general, rezultatele studiilor au arătat că anxietatea față de matematică a părinților și cea a copiilor a fost mediată de reușitele elevilor la matematică (Maloney *et al.*, 2015). Alte studii, însă, au arătat că, în cazul copiilor, anxietatea față de matematică nu are nicio legătură cu performanța sau au constatat că anxietatea față de matematică afectează performanța în mod special la copiii care au o capacitate mai mare a memoriei de lucru (Wu *et al.*, 2012) și poate influența cogniția și motivația pentru performanța matematică în sens pozitiv, atâta timp cât se menține în parametri optimi (Beilock *et al.*, 2015). Majoritatea studiilor au constatat o relație negativă între implicarea părinților în realizarea temelor pentru acasă la matematică (Maloney *et al.*, 2015). Rezultatele studiului întreprins de Soni și Kumari (2017) au confirmat asocierea pozitivă dintre anxietatea față de matematică a copiilor și părinților și atitudinile negative față de matematică.

În acest sens, putem concluziona că majoritatea studiilor au sesizat că părinții nu cunosc strategiile și metodele didactice de explicare și rezolvare a matematicii, iar implicarea în realizarea temelor de acasă le creează un mediu favorabil celor care manifestă anxietate față de matematică pentru a-și expune verbal și atitudinal frica față de matematică și experiențele neplăcute din trecut față de această materie sau pentru a pune presiune pe umerii copiilor în timpul realizării sarcinilor matematice (Daches Cohen și Rubinsten, 2017). Deși, de cele mai multe ori, școala este văzută ca fiind singura sau cea mai importantă cale prin care copiii pot dobândi cunoștințe și pot avea succes la matematică, nu trebuie neglijat rolul crucial al părinților în dobândirea cunoștințelor și în modelarea atitudinilor și comportamentelor față de învățare (Eccles, 2007). Având în vedere faptul că mediul familial, percepțiile părinților despre matematică au un impact notabil asupra atitudinii, stimei de sine și abilităților cognitive ale copiilor (Parsons și Kaczala, 1982; Batchelor, Gilmore și Inglis, 2017; Mohr-Schroeder *et al.*, 2017; Soni și Kumari, 2017; Silver *et al.*, 2021), cercetările viitoare s-ar putea axa pe crearea unor medii favorabile de interacțiune între copil-părinte și matematică. Deloc de neglijat ar trebui să fie studiile longitudinale, precum cel realizat de Gunderson *et al.*, (2018), care au arătat eficiența unor practici pozitive, precum laudele parentale asupra performanței și motivației în învățarea matematicii.

Mulțumiri

1). Această lucrare a fost posibilă prin finanțarea oferită de Programul Operațional Capital Uman, în cadrul proiectului POCU 123793 cu titlul „Cercetător, viitor antreprenor – Noua Generație”.

2). Suntem recunoscători pentru *feedback*-ul oferit de drd Simina Cacuci pe o varianta inițială a acestui manuscris.

Primit în redacție la: 22.09.2021

BIBLIOGRAFIE

1. ANTHONY, G., & WALSHAW, M., *Effective pedagogy in mathematics* / Pangarau, Wellington, NZ: Ministry of Education, 2007.
2. ASHCRAFT, M.H., *Models of Math Anxiety* în MAMMARELLA, I.C., CAVIOLA, S., & DOWKER, A., *Mathematics Anxiety: What is Known and What is Still to be Understood*, 1st edition, London and New York, Routledge, **1**, 2019, p. 1–19.
3. BARNARD, W.M., *Parent involvement in elementary school educational attainment*, Children and Youth Services Review, **26**, 1, 2004, p. 39–62.
4. BATCHELOR, S., GILMORE C., & INGLIS, *Parents' and Children's Mathematics Anxiety*, In book: Understanding Emotions in Mathematical Thinking and Learning, 2017, p. 315–336.
5. BEILOCK, S.L., GUNDERSON, E.A., RAMIREZ, G., & LEVINE, S.C. *Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement*, Proceedings of the National Academy of Sciences, **107**, 2010. p. 1860–1863.
6. BERKOWITZ, T., SCHAEFFER, M.W., MALONEY, E.A., PETERSON, L., GREGOR, C., LEVINE, S.C., & BEILOCK, S.L., *Math at home adds up to achievement in school*, Science, **350**, 6257, 2015, p. 196–198.
7. CASAD, B.J., HALE, P., & WACHS, FL., *Parent-child math anxiety and math-gender stereotypes predict adolescents' math education outcomes*, Frontiers in Psychology, **6**, 1597, 2015.
8. CHANG, H., & BEILOCK, S.L., *The math anxiety-math performance link and its relation to individual and environmental factors: a review of current behavioral and psychophysiological research*, Current Opinion in Behavioral Sciences, **10**, 2016, p. 33–38.
9. DACHES COHEN, L., AND RUBINSTEN, O. *Mothers, intrinsic math motivation, arithmetic skills, and math anxiety in elementary school*, Front. Psychol., **13**, 8, 2017, p. 1939.
10. DAVIES, M., & KANDEL, D.B., *Parental and peer influences on adolescents' educational plans: Some further evidence*, American Journal of Sociology, **87**, 2, 1981, p. 363–387.
11. ECCLES, J.S. & HAROLD, R., *Parent-school involvement during the early adolescent years*, Teachers College Record, **94**, 1993, p. 568–587.
12. ECCLES, J.S., *Families, schools, and developing achievement-related motivations and engagement*, In J.E. GRUSEC & P.D. HASTINGS (Eds.), *Handbook of socialization*, New York, NY: The Guilford Press. 2007, p. 665–691
13. FAN, & M. CHEN. *Parental involvement and students' academic achievement: A meta-analysis*, Educational Psychology Review, **13**, 2001 p. 27–61.
14. FAN, W., & WILLIAMS, C., *The effects of parental involvement on students' academic self-efficacy, engagement and intrinsic motivation*, Educational Psychology, **30**, 1, 2010. p. 53–74.
15. GONZALEZ, A.L., & WOLTERS, C.A., *The relationship between perceived parenting practices and achievement motivation in mathematics*, Journal of Research in Childhood Education, **21**, 2, 2006. p. 203–217.
16. GROLNICK, W., RYAN, R.M. & DECI, E.L., *Inner resources for school achievement: Motivational mediators of children's perceptions of their parents*, Journal of Educational Psychology, **83**, 1991, p. 508–517.
17. GUNDERSON, E.A., SORHAGEN, N.S., GRIPSHOVER, S.J., DWECK, C.S., GOLDIN-MEADOW, S., & LEVINE, S.C., *Parent praise to toddlers predicts fourth grade academic achievement via children's incremental mindsets*, Developmental Psychology, **54**, 3, 2018. p. 397–409.
18. JEYNES, W.H., *Effects of parental involvement and family structure on the academic achievement in adolescents*, Marriage & Family Review, **37**, 3, 2005, p. 99–16.
19. MALONEY, E.A., RAMIREZ, G., GUNDERSON, E.A., LEVINE, S.C., & BEILOCK, S.L., *Intergenerational effects of parents' math anxiety on children's math achievement and anxiety*, Psychological Science, **26**, 2015, p. 1480–1488.

20. MIN, X., KUSHNER, S.B., MUDREY-CAMINO, R., & STEINER, R., *The relationship between parental involvement, self-regulated learning, and reading achievement of fifth graders: A path analysis using the ECLS-K database*, Social Psychology of Education, **13**, 2, 2010, p. 237–269.
21. MOHR-SCHROEDER M., RENAULT R.N., PETERS S., LEE C., & BUSH W., *Predicting Student Achievement using Measures of Teachers Knowledge for Teaching Geometry*, Journal for Research in Mathematics Education, **48**, 2017, p. 520–566.
22. PARSONS, J.E., ADLER, T.F., & KACZALA, C.M., *Socialization of Achievement Attitudes and Beliefs: Parental Influences*, Child Development, **53**, 2, 1982, p. 322–339.
23. PETRUȚ, A., & VISU-PETRA, L., *Self-reported Mathematics Anxiety: Conceptual and psychometric considerations*, Journal of Psychology, **66**, 3, 2020, p. 259–279.
24. RAMIREZ, G., GUNDERSON, E.A., LEVINE, S.C., & BEILLOCK, S.L., *Math anxiety, working memory, and math achievement in early elementary school*, Journal of Cognition and Development, **14**, 2, 2013, p. 187–202.
25. SCHAEFFER, M.W., ROZEK, C.S., BERKOWITZ, T., LEVINE, S.C., & BEILLOCK, S.L., *Disassociating the relation between parents' math anxiety and children's math achievement: Long-term effects of a math app intervention*, Journal of Experimental Psychology: General, **147**, 12, 2018, p. 1782–1790.
26. SILVER, ELLIOTT & LIBERTUS, *When beliefs matter most: Examining children's math achievement in the context of parental math anxiety*, Journal of Experimental Child Psychology, 2021.
27. SONI, A., & KUMARI, S., *The Role of Parental Math Anxiety and Math Attitude in Their Children's Math Achievement*, International Journal of Science and Mathematics Education, **15**, 2, 2017, p. 331–347.
28. STEINBERG, L., LAMBORN, S.D., DORNBUSCH, S.M., & DARLING, N., *Impact of parenting practices on adolescent achievement: Authoritative parenting, school involvement, and encouragement to succeed*, Child Development, **63**, 1992, p. 1266–1281.
29. TAN, E.T., & GOLDBERG, W.A., *Parental school involvement in relation to children's grades and adaptation to school*, Journal of Applied Developmental Psychology, **30**, 4, 2009, p. 442–453.
30. WILDER, S., *Parental involvement in mathematics: giving parents a voice*, Education, **45**, 1, 2015, p. 104–121.
31. WU, S.S., BARTH, M., AMIN, H., MALCARNE, V., AND MENON, V., *Math anxiety in second and third graders and its relation to mathematical achievement*, Frontiers in Psychology, 2012, doi: 10.3389/fpsyg.2012.00162

REZUMAT

Anxietatea față de matematică este definită ca un sentiment de tensiune care interferează cu manipularea numerelor și cu rezolvarea problemelor matematice în situații relaționate cu domeniul academic sau în situații din viața de zi cu zi. Dar de unde provine această stare de tensiune? Pentru a oferi un răspuns la această întrebare și pentru a înțelege mai bine mecanismele prin care se dezvoltă anxietatea față de matematică la copii, vom analiza anxietatea față de matematică din perspectiva existenței ei ca un construct social. Vom analiza influența variabilelor de mediu, mai exact a persoanelor cu influență majoră, cu care elevii interacționează în învățarea matematicii, și anume părinții. Scopul principal al acestui studiu este de a surprinde efectele intergeneraționale ale anxietății față de matematică. Mai exact, identificarea factorilor emoționali, cognitivi și comportamentali care intervin în transmiterea anxietății față de matematică de la părinți la copii. Scopul secundar este de a surprinde mecanismele care intervin în transmiterea anxietății față de matematică de la părinți la copii. Vom investiga modul în care implicarea părinților în realizarea temelor pentru acasă la matematică influențează relația copiilor cu matematica. În ceea ce privește elementul de noutate, propunem realizarea unui program de tutoring cognitiv care să sprijine copiii și părinții în învățarea și exersarea matematicii și să conducă în timp la îmbunătățirea abilităților matematice și la reducerea anxietății față de matematică.

