

CZU: 371:612.821.3

DOI: 10.36120/2587-3644.v7i1.89-97

## ROLUL FACTORULUI NEUROPSIHOLOGIC ÎN REALIZAREA PROCESULUI EDUCAȚIONAL

**Nina LIOGCHII**, conf. univ., dr., catedra Biologie animală, UST

**Mariana PETRACHE**, masterandă, UST, profesor de biologie și chimie  
gimnaziul „V. Cordineanu”, s. Chițcanii Vechi, r. Telenești

**Abstract.** That the educational influences in the school to have an essentially positive effect in the development of each pupil's potential, a good knowledge of the neurophysiological basis of cognitive and behavioral psychological processes determined by the specificity of the mechanisms of excitation and inhibition is necessary.

În the paper are presented the results of the inhibition manifestation in the cognitive and behavioral activities of adolescents depending on temperamental type. The research was carried out in a group of 53 adolescents. The temperamental traits, levels of cognitive and behavioral inhibition were established. The indicators were recorded at the pre-experimental stage and after applying an Educational Program adapted to the temperamental type.

As a result of the researches it was established that the application of the formative Program adapted to the temperamental type positively influenced the cognitive and emotional behavior of the children and demonstrates that the inhibition process is manifested according to temperament type but there is a low correlation between cognitive and behavioral indicators.

**Keywords:** educational process, adolescents, neuropsychological factor, cognitive inhibition, behavioral inhibition, temperament.

## THE ROLE OF NEUROPSYCHOLOGICAL FACTOR IN THE EDUCATION PROCESS

**Rezumat.** Pentru ca influențele educative din școală să aibă un efect esențial-pozitiv în dezvoltarea potențialului fiecărui elev este nevoie de o bună cunoaștere a bazei neurofiziologice a proceselor psihice cognitive și comportamentale, acestea fiind determinate de specificul derulării mecanismelor excitației și inhibiției.

În lucrare sunt prezentate rezultatele investigării manifestării inhibiției în procesul activităților cognitive și comportamentale ale adolescenților prin prisma trăsăturilor temperamentale. În cercetare au fost implicați 53 de adolescenți, fiindu-le stabilite trăsăturile temperamentale, nivelul inhibiției cognitive și comportamentale. Acești indicatori au fost înregistrați la etapa pre-experimentală, după aplicarea unui Program educațional adaptat tipului de temperament.

În rezultatul cercetărilor a fost stabilit că aplicarea Programului formativ integrat și complex, adaptat tipului de temperament, a influențat pozitiv comportamentul cognitiv și emoțional al copiilor și demonstrează că procesul de inhibiție se manifestă în funcție de tipul temperamentului, în timp ce între indicatorii cognitivi și comportamentali există o corelație redusă.

**Cuvinte-cheie:** proces educațional, adolescenți, factor neuropsihologic, inhibiție cognitivă, inhibiție comportamentală, temperament.

### Introducere

Potrivit concepției învățământului național, formarea personalității integre a elevului a fost și va rămâne obiectivul principal al procesului educațional din Republica Moldova [1]. Formarea personalității se referă la dezvoltarea atât a trăsăturilor formate

odată cu experiențele prin care trece individul, cât și a celor înnăscute, care joacă un rol primordial în tipul de gândire și comportament [15].

Un rol primordial în dezvoltarea biologică, psihologică și psiho-socială a individului îi revine sistemului nervos, care este „centrul de comandă” al ființei noastre, este locul de unde pornesc și unde sunt recepționate influxurile nervoase, este acel segment anatomo-fiziologic care controlează acțiunile și senzațiile, gândirea, emoțiile și memoria [5].

Conform teoriei clasice a lui Pavlov, activitatea nervoasă superioară a omului este determinată de cele două procese fundamentale – excitația și inhibiția, iar manifestarea tipului de ANS este definită de cele 4 tipuri temperamentale. Legătura dintre tipurile de sistem nervos și temperament se schimbă odată cu vârsta. Diferențe vizibile apar la adolescenți, acestea fiind un rezultat al schimbărilor structural-funcționale apărute în creier în perioada pubertății [19].

În activitatea de profesor, constatăm că fiecare elev dispune de un ritm propriu de învățare și adaptare, acest ritm fiind dictat, în mare măsură, de mecanismele proceselor de excitație și inhibiție, esențiale pentru controlul cognitiv și comportamental al elevului [10]. În lipsa capacității de inhibiție comportamentală nu putem vorbi de capacitatea persoanei de a-și aștepta rândul, de a respecta regulile pro-sociale, de a se integra cu succes într-o societate democratică. Nivelul scăzut de inhibiție comportamentală duce la manifestări de conduită care depășesc limitele normei. Așa copii riscă să devină impulsivi, agresivi și intoleranți. Nivelul foarte înalt de inhibiție comportamentală are la fel efecte negative. Copii care au o trăsătură accentuată de inhibiție comportamentală denotă un nivel scăzut al încrederii în sine, rezistența lor la eforturi este mică, reacționează adesea cu reticență, cu timiditate sau retragere în situațiile nefamiliare sau când întâlnesc persoane necunoscute. Inhibiția comportamentală implică controlul comportamentului și se manifestă prin întârzierea unei recompense și inhibiția controlului impulsului. Inhibiția cognitivă implică controlul procesărilor și conținuturilor cognitive [20]. Iată de ce față de aceste dimensiuni procesul instructiv-educativ trebuie să fie flexibil, diferențiat în funcție de natura elevului, stimulându-i pe unii, temperându-i pe alții. Pentru ca influențele educative din școală să aibă un efect esențial-pozitiv în dezvoltarea potențialului fiecărui elev, este nevoie de o bună cunoaștere a bazei neurofiziologice a proceselor psihice cognitive și comportamentale, pe formarea cărora se axează procesul educațional. O astfel de abordare este cheia succesului unui demers educațional centrat pe elev [9].

Meditând asupra celor relatate am inițiat prezenta cercetare cu scopul de a investiga particularitățile manifestării inhibiției în procesul activităților cognitive și comportamentale ale adolescenților prin prisma trăsăturilor temperamentale. Cercetarea pornește de la presupunerea precum că existența unei corelații între tipul temperamental, performanța școlară și comportament este determinată de specificul derulării

mecanismelor de inhibiție, iar implementarea unui program educațional, adaptat trăsăturilor temperamentale, va contribui la modificarea amplitudinii inhibiției, ameliorând procesele activităților cognitive și comportamentale ale adolescenților.

### **Metode de cercetare**

În cadrul cercetării au fost implicați 53 de elevi cu vârsta cuprinsă între 14 și 16 ani. La formarea lotului experimental a fost utilizată eșantionarea pseudo-aleatorie, utilizând subiecții disponibili [13]. În acest caz testările au fost realizate pe unul și același grup în ambele condiții – obișnuite și experimentale, ulterior făcând comparație între rezultatele pre- și post- experimentale.

Pentru realizarea obiectivelor cercetării au fost aplicate următoarele metode: *Metode de stabilire a temperamentului:* Ghidul de identificare a temperamentului, Belov [17]. *Metode de investigare a inhibiției cognitive:* Testul de inhibiție cognitivă [6]; *Metode de determinare a inhibiției comportamentale:* Chestionarul de agresivitate, Buss & Perry, 1992 [4], Testul pentru inteligența emoțională, adaptat de Mihaela Roco după Chiperi V., 2010, Chestionarul de studiere a încrederii în sine, Romek [17]

Programul experimental-formativ a fost aplicat pe parcursul a 4 luni, incluzând activități cu copiii, părinții și în comun. La sfârșitul acestei perioade a avut loc retestarea subiecților experimentali.

Pentru determinarea semnificației diferențelor test-retest, datele experimentale au fost prelucrate utilizând metoda statistică neparametrică – testul Wilcoxon. În descrierea comparativă a rezultatelor au fost utilizate valorile absolute, a sumei, mediei și cota parte a indicatorilor evaluați în cele 2 etape pre- și post- experimentală [13].

### **Rezultate și discuții**

Temperamentul este un ansamblu de trăsături dinamico-energetice ale personalității, cu caracter relativ stabil, ce are o bază ereditară și se manifestă sub cele mai diverse forme în conduită și comportament [14]. El este rezultatul activității nervoase superioare, determinate de raportul dintre procesele de excitație și inhibiție.

Înșușirile temperamentale se manifestă în vorbire, gesturi, emotivitate, în modul de desfășurare a activităților. Aceste însușiri se constată încă din primele săptămâni de la naștere, evoluează odată cu întregul organism și sistem nervos și se maturizează deplin la sfârșitul adolescenței [7]. Perioada adolescenței este cea mai importantă perioadă a dezvoltării umane, fiind caracterizată prin profunde schimbări biologice, fizice, psihice etc. În afară de biologia specifică vârstei, comportamentele cognitive și emoționale ale adolescenților sunt influențate și de temperament, însă, pe măsură ce individul înaintea în vârstă, însușirile înnăscute ale sistemului nervos se împletesc cu influențele de viață și cu cele ale educației.

În această ordine de idei, unul dintre obiectivele cercetării a fost de a stabili particularitățile de manifestare a tipurilor temperamentale ale subiecților investigați. În rezultatul investigațiilor am stabilit că printre subiecții experimentali predomină cei cu

temperament flegmatic (36%) și sangvinic (32%), în timp ce cota celor melancolici și colerici este de circa 2 ori mai redusă (Fig. 1).

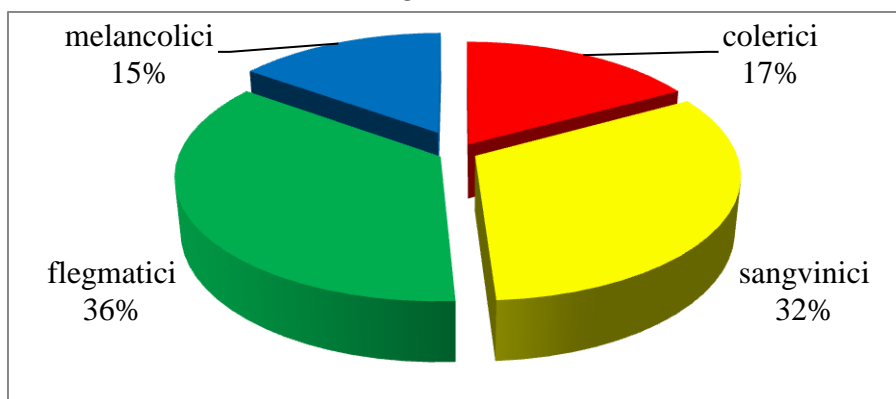


Figura1. Repartizarea subiecților în funcție de temperament

O astfel de repartizare sugerează selectarea unor măsuri educaționale specifice tipurilor temperamentale.

Cercetările psihologice confirmă că personalitatea individului se formează la interacțiunea particularităților ereditare și aptitudinilor influențate prin educare în mediul social [11]. Pentru respectarea acestor afirmații au fost selectate modalități și strategii educaționale adaptate tipului de temperament. Astfel, pentru colerici au fost selectate măsuri axate pe formarea stăpânirii de sine, dezvoltarea spiritului de ordine, diminuarea tendinței de dominanță și supraveghere a anturajului, a impulsivității, sensibilității, vitezei de reacție exagerată; pentru elevii sangvinici – cele axate pe formarea unor interese cognitive puternice, care să asigure evitarea superficialității, educarea perseverenței, dirijarea energiei spre scopuri clare; pentru flegmatici – măsuri de dezvoltare a competențelor sociale și de comunicare, de accelerare a ritmului de lucru, iar pentru cei melancolici – de formare a încrederii în sine, dezvoltare a atenției și competențelor sociale, a abilităților de a lucra în grup, etc.

În final, am elaborat un Program formativ integrat și complex, aplicarea căruia a influențat pozitiv comportamentul cognitiv și emoțional al copiilor. Implementarea acestui Program a fost realizată pe etape, în cadrul orelor de biologie, chimie, orelor de dezvoltare personală, activităților de consiliere a elevilor și părinților în probleme psihopedagogice, orelor de dirigenție, în cadrul activităților extrașcolare, atelierelor de creație, fiind folosite diverse tehnici de lucru, atât integrative de grup, cât și individuale. Ținând cont de rolul parteneriatului școală-familie în asigurarea unei educații calitative, au fost realizate activități cu caracter informativ - formativ pentru adolescenți, pentru părinți și activități în comun. Activitățile incluse în Programul formativ au fost selectate din arsenalul celor utilizate personal, inspirate din literatura de specialitate [2, 3, 8, 16] și adaptate.

Pentru testarea ipotezei cercetării au fost evaluate particularitățile inhibiției cognitive și comportamentale ale subiecților în condiții pre- și post-experimentale.

Conform teoriei conexionismului a lui Edward Thorndike, învățarea are la bază formarea unor conexiuni la nivelul centrilor nervoși din creier. Are drept rezultat important legea efectului: învățarea se face printr-o succesiune de încercări și erori. Încercările de succes sunt reținute, cele fără succes sunt inhibate. A învăța în general înseamnă doar asimilarea de noi informații prin ignorarea informațiilor irelevante [18]. Așadar, capacitatea de învățare depinde în mare parte de capacitatea de inhibiție cognitivă.

Pentru a ne convinge de acest lucru am înregistrat manifestarea nivelului inhibiției cognitive, care, în condiții pre- experimentale, s-a manifestat prin predominarea unui nivel *slab* și *foarte slab* la elevii colerici și un nivel *bun* și *mediu* la cei sangvinici și flegmatici. După aplicarea programului formativ, la sanguinici nivelul inhibiției cognitive (conform sumei punctajelor nivelelor 3 și 4) se majorează de la 70,6% la 76,5%, iar la flegmatici – de la 63,2% la 73,7%. La circa 12,5% dintre copiii melancolici *nivelul slab* al inhibiției atinge cotele *nivelului mediu*, iar la colerici, după etapa post-experimentală, la circa 68% de copii, ca și la etapa pre-experimentală, inhibiția cognitivă rămâne la nivelul *slab* și *foarte slab* (Tab. 1).

**Tabelul 1. Manifestarea inhibiției cognitive**

Temperamentul	Nr. tot. v.a./%	Nivelul 1		Nivelul 2		Nivelul 3		Nivelul 4	
		Pre-exper, v.a. /%	Post-exper, v.a./%	Pre-exper, v.a./%	Post-exper, v.a./%	Pre-exper, v.a./%	Post-exper, v.a./%	Pre-exper, v.a./%	Post-exper, v.a./%
Coleric	9/16,9	2/22,2	1/11,1	4/44,5	5/56,6	2/22,2	2/22,2	1/11,1	1/11,1
Sangvinic	17/32,1	2/11,8	1/5,9	3/17,6	3/17,6	6/35,3	7/41,2	6/35,3	6/35,3
Flegmatic	19/35,8	3/15,8	1/5,3	4/21,1	4/21,1	5/26,3	6/31,6	7/36,8	8/42,1
Melancolic	8/15,1	1/12,5	1/12,5	3/37,5	2/25,0	3/37,5	4/50,0	1/12,5	1/12,5

Scala: Nivelul 5 - inhibiție cognitivă foarte bună, Nivelul 4 – bună; Nivelul 3 – medie; Nivelul 2 - slabă; 1 - foarte slabă.

În baza prelucrării statistice a rezultatelor am constatat că inhibiția cognitivă corelează pozitiv cu tipurile trăsăturilor temperamentale ale subiecților, iar după perioada experimentală are loc o majorare nesemnificativă a inhibiției cognitive la majoritatea tipurilor temperamentale, cu excepția celor colerici.

Comportamentul unui adolescent de vârstă școlară este determinat de procesul de inhibiție și depinde foarte mult de interacțiunea dintre temperamentul pe care îl posedă și mediul care îl influențează [11]. Inhibiția comportamentală este capacitatea de a rezista impulsurilor curente, de a adapta comportamentul la o varietate de standarde și de a schimba comportamentul curent în vederea atingerii scopurilor distale [14].

În studiul nostru inhibiția comportamentală a fost evaluată prin prisma indicatorilor de agresivitate, încredere în sine și inteligență emoțională. Acești indicatori, ca și în cazul inhibiției cognitive, au fost înregistrați atât în condiții pre- experimentale, cât și post-experimentale.

Rezultatele privind agresivitatea pune în evidență prezența unui *nivel înalt* al agresivității la adolescenții colerici și *nivel mediu* la cei sanguinici și flegmatici, pe când la melancolici a fost înregistrat un *nivel scăzut* al agresivității (Fig. 2).

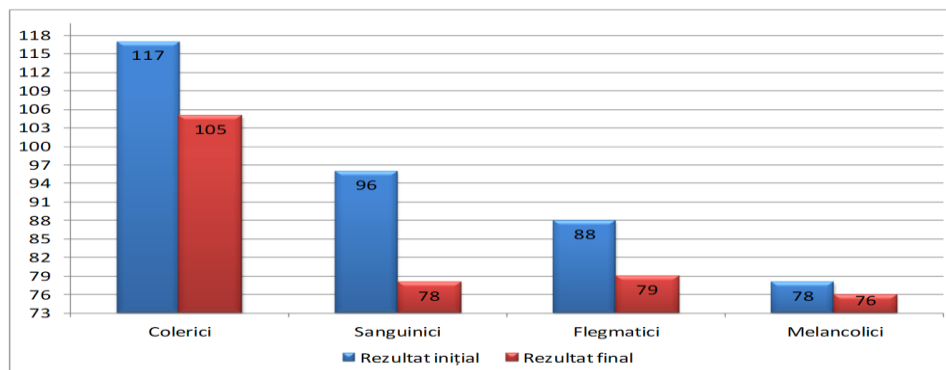


Figura 2. Manifestarea agresivității

Scala: Nivel f. scăzut al agresivității - 29-49p.; Nivel scăzut – 50-79p.; Nivel mediu - 80-109p., Nivel înalt - 110-129p., Nivel foarte înalt - 130-145p.

După aplicarea Programului experimental-formativ constatăm o reducere a nivelului agresivității la toți copiii, astfel la colerici nivelul agresivității scade de la *înalt* la *mediu*, iar la celelalte tipuri temperamentale se atestă un nivel *scăzut* al agresivității. Este de remarcat faptul că cei mai receptivi în acest sens au fost sanguinicii la care, conform scalei, nivelul agresivității a diminuat cu 18p.

Referitor la indicatorul încrederea în sine constatăm că la etapa inițială a experimentului colericii au un *nivel înalt* al încrederii în sine. (Fig. 3).

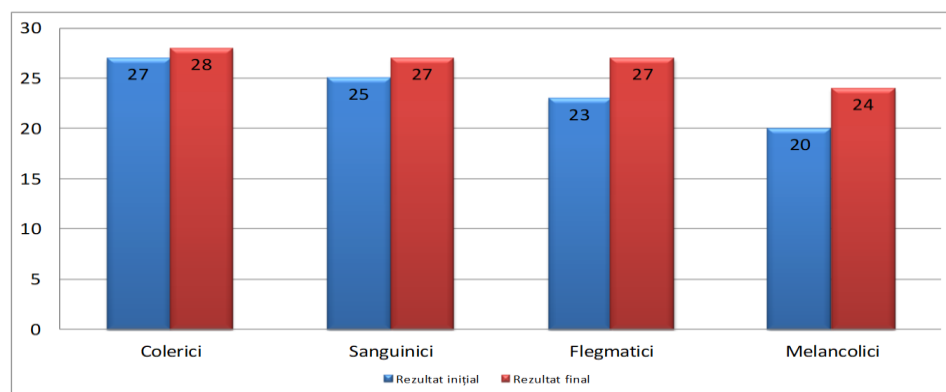


Figura 3. Manifestarea încrederii în sine

Scala: Nivel scăzut al încrederii în sine - < 21p., Nivel mediu - 21-26p., Nivel înalt - 27-30p.

Același nivel se păstrează și pe parcursul experimentului. Sanguinicii și flegmaticii, având inițial un *nivel mediu*, la finele experimentului capătă mai multă încredere în sine, respectiv atingând cotele unui *nivel înalt*. Își măresc încrederea în sine și melancolicii, care de la *nivel scăzut* trece la *nivel mediu*.

Alt indicator al inhibiției comportamentale este inteligența emoțională care, la etapa inițială a experimentului, nu depășește, la toate tipurile temperamentale, valoarea de 100p., ce semnifică un *nivel sub medie* al inteligenței emoționale (Fig. 4).

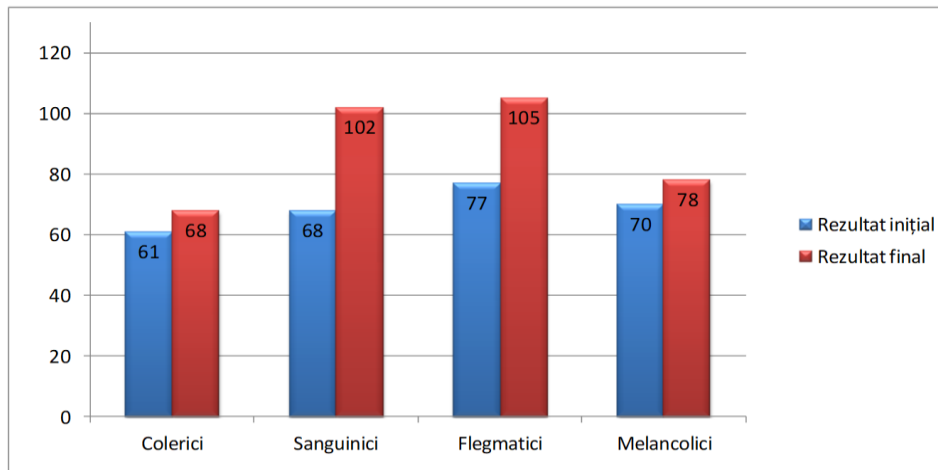


Figura 4 Manifestarea inteligenței emoționale

Scala. Nivel sub medie - < 100p., Nivel mediu - 100-149p., Nivel peste medie - 150 - 199p., Nivel excepțional - 200p.

La finele experimentului la sangvinici și flegmatici se constată efecte pozitive semnificative, pe când la colerici și melancolici inteligența emoțională se îmbunătățește ne semnificativ.

Manifestarea acestor indicatori pune în evidență existența unor deosebiri în comportamentul specific al adolescenților în funcție de temperament. Rezultatele obținute confirmă datele din literatura de specialitate privind existența unei corelații strânse între tipul temperamentului și procesul de inhibiție comportamentală [12].

Comportamentul specific, prezent la adolescenți, este explicat prin faptul că impulsurile generate de structurile profunde ale creierului nu pot fi inhibitate în mod adecvat de regiunile din cortexul prefrontal, responsabil pentru multe din abilitățile de gândire de nivel superior [20]. Această particularitate devine o provocare atunci când vine vorba de reglarea comportamentelor în perioada adolescenței, deoarece cele mai multe dintre impulsurile emoționale apărute nu găsesc o „barieră”, care să țină în frâu intensitatea emoțională, care motivează comportamentul. În acest caz, un rol important revine profesorului și psihologului școlar, care, având o vastă pregătire psihopedagogică, trebuie să selecteze și să aplice modalități și strategii educaționale adaptate potențialului biologic, metode și tehnici de consiliere cât mai variate pentru dezvoltarea abilităților cognitive și comportamentale ale adolescenților.

### Concluzii

1. În baza conceptului despre rolul factorului neuropsihologic în realizarea procesului educațional au fost identificate modalități și strategii educaționale adaptate tipului temperamental pentru dezvoltarea abilităților cognitive și comportamentale ale adolescenților.
2. Printre subiecții investigați predomină cei cu temperamentul flegmatic (36%) și sangvinic (32%). O treime din copiii investigați manifestă trăsături ale

temperamentelor coleric și melancolic (17 și 15%, respectiv). O astfel de repartizare sugerează selectarea unor măsuri educaționale specifice tipurilor temperamentale.

3. După aplicarea programului formativ, la sangvinici nivelul inhibiției cognitive se majorează de la 70,6% la 76,5%, iar la flegmatici – de la 63,2% la 73,7%. La circa 12,5% dintre copiii melancolici *nivelul slab* al inhibiției atinge cotele *nivelului mediu*, iar la circa 68% din colerici inhibiția cognitivă rămâne, ca și la etapa pre-experimentală, la nivelul *slab* și *foarte slab*.
4. Inhibiția comportamentală, determinată prin prisma indicatorilor de agresivitate, încrederea în sine și inteligența emoțională, se manifestă mai evident la sangvinici și flegmatici. Perioada experimentală modifică semnificativ amplitudinea tuturor indicatorilor investigați la tipurile nominalizate. La colerici, programul formativ reduce într-o câțiva niveluri agresivității, acesta rămânând încă destul de pronunțat, iar la flegmatici se atestă o majorare a încrederii în sine, în timp ce ceilalți indicatori se ameliorează nesemnificativ.
5. Aplicarea Programului formativ integrat și complex, adaptat tipului de temperament, a influențat pozitiv comportamentul cognitiv și emoțional al copiilor și demonstrează că procesul de inhibiție se manifestă în funcție de tipul temperamentului, iar între indicatorii inhibiției cognitive și comportamentale există o corelație redusă.

## Bibliografie

1. Andrițchi V. Valori teoretice ale managementului calității în domeniul resurselor umane. În: Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Personalitatea integrală – un deziderat al educației moderne”. Chișinău, 2010. p. 17.
2. Batog M. Dimensiuni psihologice ale personalității în învățarea pe tot parcursul vieții: Complex metodologic. Academia de Științe a Moldovei, Institutul de Științe ale Educației. Chișinău: Lyceum, 2018. (F.E.-P. „Tipografia Centrală”). 136 p.
3. Băban A. Consiliere educațională. Ghid metodologic pentru orele de dirigenție și consiliere. ed.1. Cluj-Napoca: Editura Ardealul, 2001. 258 p.
4. Buss A. H., Perry M. The Aggression Questionnaire. În: Journal of Personality and Social Psychology, 1992. Vol. 63, p. 452- 459.
5. Darii A. Țesutul nervos. Sistemul nervos. Note de curs. Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie Nicolae Testemițanu. Chișinău: CEP Medicina: 2014. p. 31.
6. Domuța A. Bateria de teste psihologice de aptitudini cognitive. Manual de utilizare. Cluj-Napoca: Editura ASCR, 2003.
7. Eysenck H., Eysenck M. Descifrarea comportamentului uman. București: Teora, 1998.
8. Grigore E., Macri C. Dezvoltarea profesională a cadrelor didactice din mediul rural prin activități de mentorat. 2011. În: [http://mentoratrural.pmu.ro/sites/default/files/ResurseEducatinale/63055\\_modul\\_3\\_stiluri%20invatare\\_final.pdf](http://mentoratrural.pmu.ro/sites/default/files/ResurseEducatinale/63055_modul_3_stiluri%20invatare_final.pdf).



9. Guțu Vl., Chicu V., Dandara O. ș.a. Educația centrată pe cel ce învață. Ghid metodologic. Chișinău: CEP USM, 2009.
10. Houghton G., Tipper S. P. Inhibitory mechanisms of neural and cognitive control: applications to selective attention and sequential action brain and cognition. 1996. Vol. 30, p. 20-43.
11. Luria A., Haigh B. The Working Brain: An Introduction to Neuropsychology. New York: Basic Books, 1973.
12. Peptan-Negreanu R., Marcoci O. Inhibiția in ADHD. În Analele Universității “Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu. Seria Litere și Științe Sociale, Nr. 3/2012. [https://www.utgjiu.ro/revista/lit/pdf/201203/13\\_RAMONA\\_PEPTAN\\_NEGREAN\\_U.pdf](https://www.utgjiu.ro/revista/lit/pdf/201203/13_RAMONA_PEPTAN_NEGREAN_U.pdf).
13. Popa M. Statistica pentru psihologice. Teorie și aplicații SPSS. București: Polirom, 2008.
14. Popescu-Neveanu P. Dicționar de psihologie. București: Editura Albatros, 1978. p. 705.
15. Rotarescu V. Neuropsihologie. București: Credis, 2008. 76 p.
16. Sarivan L., Gavrilă R.; Stoicescu D. et. al. Predarea-învățarea interactivă centrată pe elev. București: Educația 2000+, 2009.
17. Savca L., Vîrlan M. Psihoteste. Ghid pentru psihologi. Volumul II. Chișinău: Univers Pedagogic, 2008. 164 p.
18. Sălăvăstru D. Psihologia educației. Iași: Polirom, 2004. 288 p.
19. Steinberg L. Adolescent development and juvenile justice. În: Annual Review of Clinical Psychology, 2009. Vol. 5, p. 459-485.
20. Van Gaal S., Ridderinkhof K. R., Fahrenfort J. J., Scholte H. S., Lamme V. A. F. Frontal cortex mediates unconsciously triggered inhibitory control. În: Journal of Neuroscience, 2008. Vol. 28, p. 8053-8062.