



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI  
FACULTATEA DE PSIHOLOGIE ȘI ȘTIINȚE ALE EDUCAȚIEI  
ȘCOALA DOCTORALĂ PSIHODIAGNOSTIC ȘI INTERVENȚII  
PSIHOLOGICE VALIDATE ȘTIINȚIFIC

TEZĂ DE DOCTORAT  
TEHNICA ÎNVĂȚĂRII PRIN PREDAREA ANATOMIEI  
UTILIZÂND HĂRȚILE CONCEPTUALE, DE CĂTRE  
STUDENȚII ANULUI I DE MEDICINĂ GENERALĂ:  
EFICIENȚĂ, LIMITE ȘI PERSPECTIVE

**AUTOR:** SERGIU MIHAI NICOARĂ

**COORDONATOR ȘTIINȚIFIC:** PROFESOR, Ph. D. EMERIC ȘTEFAN SZAMOSKÖZI

Cluj-Napoca

2021

## ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank my scientific coordinator, University Professor PHD, Emeric Ștefan Szamosközi, for the support, guidance and feedback provided throughout the entire doctoral program.

I would also like to thank the members of the Department of Clinical Psychology and Psychotherapy for their recommendations, and the feedback provided over the time of the research, all these being vital in improving and clarifying many aspects of this thesis.

And last but not least, I want thank to all my students, who I hope have only gained, from this experience.

*Notes.* \_\_\_\_\_

- (1) This is to certify by Sergiu-Mihai Nicoară that:
  - (a) The thesis includes the original research work of Sergiu-Mihai Nicoară (author) towards the Ph.D.;
  - (b) Parts of the thesis have been accepted for publication or presented as conference papers; appropriate citations for these publications were included in the thesis. Other co-authors have been included in the publications, if they contributed to the exposition of the published text.
  - (c) The thesis was written according to the academic writing standards. All the text of the thesis and its summary was written by Sergiu-Mihai Nicoară who assumes all the responsibility for the academic writing.
    - A software was used to check for the academic writing (see at <http://www.plagiarism-detector.com/>); the thesis has passed the critical test. All the Tables and Figures are numbered within the corresponding chapter or subchapter of the thesis.
    - A copy of the research dataset/database was delivered at the Department/Graduate School.

*(electronic) Signature for certifying the Notes: Ph.D. candidate, Sergiu-Mihai Nicoară*

CAPITOLUL 1. CADRUL TEORETIC.....	4
1.1 Introducere și Problematika Cercetării .....	4
1.2. Relevanța Cercetării.....	4
1.3. Hărțile Conceptuale sau Învățarea prin Predare?.....	5
CAPITOLUL 2. OBIECTIVELE CERCETĂRII ȘI METODOLOGIA GENERALĂ .....	6
2.1. Obiectivele Cercetării .....	6
2.2. Metodologia Generală .....	7
CAPITOLUL 3. CONTRIBUȚII ORIGINALE DE CERCETARE .....	9
Studiul I: Învățarea prin Metoda Hărților Conceptuale în Domeniul Medical:	o
Metaanaliză.....	9
3.1.1. Introducere .....	9
3.1.2. Metoda .....	10
3.1.3. Rezultate .....	14
3.1.4. Discuții și concluzii.....	17

Studiul II: Învățarea prin Predare cu Hărțile Conceptuale, Instrument Eficient pentru Memorarea Anatomiei, la Studenții Anului I de Medicină Generală.....	19
3.2.1. Introducere .....	19
3.2.2. Metoda .....	19
3.2.3. Rezultate .....	21
3.2.4. Discuții.....	23
3.2.5. Concluzii.....	25
STUDIUL III: Implicarea Stilurilor de Învățare și Gândire în Tehnica Învățării prin Predarea Anatomiei Utilizând Hărțile Conceptuale .....	26
3.3.1. Introducere .....	26
3.3.2. Metoda .....	27
3.3.3. Rezultate .....	29
3.3.4. Discuții.....	31
3.3.5. Concluzii și limite.....	32
STUDIUL IV: Rolul Motivației în Învățarea prin Predarea Anatomiei, cu Utilizarea Hărților Conceptuale.....	33
3.4.1. Introducere .....	33
3.4.2. Metoda .....	34
3.4.3. Rezultate .....	35
3.4.4. Discuții și concluzii.....	37
3.4.5. Concluzii și limite.....	38
CAPITOLUL IV: CONCLUZII GENERALE ȘI DISCUȚII.....	39
4.1. Contribuții Teoretice și Metodologice.....	39
4.2 Contribuții Practice.....	40
4.3. Limite și Studii Viitoare .....	41
4.4. Concluzii Generale .....	42
Bibliografie .....	43

Cuvinte cheie: învățarea prin predare, hărțile conceptuale, învățarea anatomiei, limba de studiu, stilurile de învățare, stilurile de gândire, motivația.

## CAPITOLUL 1. CADRUL TEORETIC

### 1.1 Introducere și Problematika Cercetării

Lucrarea de față pornește de la învățarea bazată pe înțelegerea noțiunilor, unul dintre obiectivele cele mai importante ale educației în general, dar și a educației medicale, căruia i se adresează prezenta teză. Cunoștințele în domeniul medicinei au avut un ritm de acumulare tot mai accelerat în ultimul secol, pentru ca acestea să crească exponențial în ultimii 50 de ani. Odată cu acestea au evoluat și modalitățile de testare ale cunoștințelor elevilor și studenților, astfel încât să fie posibil a fi testate cât mai multe dintre noțiunile învățate. Ca răspuns, studenții se adaptează la actuala situație, ce implică necesitatea de a avea cât mai multe cunoștințe, printr-o creștere a efortului de memorare, chiar dacă aceasta implică o învățare superficială, fără a înțelege pe deplin toate noțiunile, sau chiar pe de rost. La scurt timp însă, acumularea a unor noi cogniții, va face să dispară din memoria acestor persoane, cunoștințele mai vechi, neînțelese pe deplin. Se va instala ca urmare, în mod aproape automat, un fel de „vid intelectual”, care va face ca doar cunoștințele cele mai recente să fie reținute, iar acestea fără a fi înțelese în profunzimea lor. Nu este atunci deloc surprinzător, de ce în circumstanțe sau situații noi, sau atunci când nu e posibilă aplicarea „ca la carte” a unor noțiuni învățate, dar neînțelese pe deplin, sunt posibile apariția mult mai frecventă, a unor erori de judecată.

Institutul Național de Medicină din Statele Unite, publică în 1999 un raport „To Err is Human: Building a Safer Health System” (Kohn et al., 2000) prin care se concluzionează că anual, un număr între 44.000 și 98.000 de decese, se datorează unor erori evitabile de judecată medicală. Câțiva ani mai târziu (Shojania et al., 2003) într-un studiu pe autopsiile efectuate în Statele Unite, se raportează că un diagnostic de importanță majoră rămâne nedetectat la cel puțin 8,4% dintre pacienții decedați în spitale (71.400 din 850.000 de decese) și se aprecia că aproximativ jumătate dintre ei (4,1% adică 34.850 pacienți) ar fi supraviețuit la momentul externării, fără acele greșeli de diagnosticare. S-a arătat că aceste erori, au avut ca și cauze importante, nu atât slabele cunoștințe ale personalului, cât greșelile rezultate dintr-o conduită eronată a problemelor clinice, asociată erorilor cognitive în realizarea diagnosticului și de gestionare a problemei clinice existente (Croskerry, 2003). Aceleași erori cognitive, au fost descrise în 2005, într-un raport publicat în Arhivele de Medicină Internă tot din Statele Unite, ca fiind cele mai frecvente cauze de erori de diagnostic (Graber et al., 2005). De-altfel în 74 din cele 100 de cazuri investigate, autorii menționează peste 300 de erori cognitive. Ei concluzionează de-asemenea că medicii interniști au în general suficiente cunoștințe medicale, problemele generate rezultând din procesarea cognitivă necorespunzătoare, sau din slabele abilități metacognitive. În 2010, într-un studiu de educație medicală al „Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching”, se concluzionează ca fiind necesară o revizuire majoră a educației medicale (Cooke et al., 2010), pentru îmbunătățirea îngrijirii medicale a pacienților, dar și pentru o scădere a erorilor medicale. În acest sens, autorii recomandă sistemului educațional medical, de a mări abilitățile metacognitive ale studenților și rezidenților, cu dezvoltarea gândirii lor critice.

### 1.2. Relevanța Cercetării

Inter-relația apropiată dintre metacogniții și gândirea critică, este considerată clarificată prin multiple studii efectuate în acest sens (Kuhn & Dean, 2004; Black, 2005) (Magno, 2010). Mai mult, Brown stipulează că nu ar fi posibilă obținerea unei gândiri critice de către un student, fără ca aceasta să nu dispună și de abilități metacognitive (Brown, 2004). Se naște astfel ideea necesității introducerii în educația medicală a învățării pe baza hărților

conceptuale, care prin ele însele ar favoriza dezvoltarea abilităților metacognitive și a gândirii bazată pe logică. Această metodă nu era nouă, își dovedise eficacitatea în cele mai multe cazuri din alte domenii, sporadic și în medicină, dar era momentul unor investigații mai amănunțite asupra modului de acțiune, domeniilor, specialităților medicale, dar și a tipologiei persoanelor la care metoda e eficace, cu identificarea și clarificarea limitelor sale. Numeroase studii (Hsu & Hsich, 2005; Martinez-Canas & Ruiz-Palomino, 2011; Hsu et al., 2016) au confirmat faptul că hărțile conceptuale își exercită efectele asupra modificării nivelului de gândire al studenților. Totuși, rezultatele asupra performanțelor academice ale studenților sunt contradictorii. Astfel, în unele cazuri (Gonza'lez et al., 2008; Reiska et al., 2015; Jaafarpour et al., 2016) se raportează o îmbunătățire semnificativă a rezultatelor studenților prin utilizarea hărților conceptuale, alături de motivarea studenților privind procesul de învățare (Buldu & Buldu, 2010). În contrapondere, alți autori (Hsu et al., 2016) nu raportează o îmbunătățire semnificativă a rezultatelor la testările cu răspuns multiplu. Nu în ultimul rând, există autori (Buldu & Buldu, 2010; Jaafarpour et al., 2016) ce atrag atenția asupra faptului că utilizarea lor ar fi, în opinia studenților, mari consumatoare de timp. Toate aceste date trebuie apreciate obiectiv, pentru a se vedea dacă efectele pozitive, apreciate de toți autorii menționați mai sus, asupra dezvoltării gândirii critice și reflective, nu sunt contrabalansate de părțile negative (în special de un efect incert asupra performanțelor academice), în condițiile în care oricum, sunt consumatoare de timp.

### **1.3. Hărțile Conceptuale sau Învățarea prin Predare?**

S-a constatat într-un review în care au fost analizate 25 de studii ale învățării cu hărțile conceptuale (Fiorella & Mayer, 2015), efecte pozitive ale metodei la testarea cunoștințelor, față de alte activități de învățare sau citirea materialului, cu un efect  $d = .62$ , efectele pozitive fiind înregistrate în 23 de studii. Redford și colaboratorii (2012) au constatat că e important și procesul de creare al hărților conceptuale, ce ar produce creșteri ale acurateței meta-înțelegerii) față de recitirea materialului sau studierea unei hărți conceptuale preexistente. S-ar părea că studenții mai puțin bine pregătiți ar fi mai avantajați de această metodă, (Haugwitz et al., 2010; Liu et al., 2010), pentru ca unele meta-analize să raporteze (Nesbit & Adescope, 2006) o mărime a efectului  $d = .44$  pentru studenții cu abilități verbale scăzute, la care și hărțile preconstruite ar fi utile și respectiv un  $d = -.33$  pentru cei cu abilități verbale crescute, pentru ca alte meta-analize să raporteze (Fiorella & Mayer, 2015) o mărime a efectului  $d = .45$  pentru studenții cu abilități mai scăzute și  $d = -.08$  pentru studenții cu abilități crescute. Aceste rezultate au condus la concluzia că hărțile conceptuale ar ajuta în special pentru organizarea ideilor și identificarea obiectivelor de atins. Astfel hărțile conceptuale ar fi utile, fiind o tehnică generativă de învățare prin identificarea punctelor principale sau importante ale materialului și respectiv a relațiilor dintre concepte, ipoteze ce ar confirma teoria cognitivă a învățării prin multimedia (Mayer, 2002), care prevede că selectarea, organizarea și integrarea materialului ar fi cele mai importante procese pentru înțelegerea învățării. Prin aranjarea și organizarea conceptelor din material și definirea relațiilor dintre ele, va face ca materialul să prindă sens (Fiorella & Mayer, 2013); dar s-a observat că utilizarea hărților conceptuale pentru a da lecții unor personaje virtuale, numiți agenți (Chin et al., 2010), ar duce la creșteri ale performanțelor acelor studenți. Doar puține cercetări au combinat utilizarea hărților conceptuale în diverse etape ale tehnicii de învățare prin predare. Un studiu relevant în acest sens (Muis et al., 2015), a indicat că acei studenți care în cadrul învățării prin predare s-au așteptat și să predea, au dezvoltat hărți conceptuale mai riguroase și au înregistrat performanțe mai bune decât studenții care au învățat, fără să fie implicați în procesul de învățare prin predare. Un alt studiu, dar în care studenții au elaborat hărți conceptuale (Biswas et al., 2005), pentru a le preda unui agent virtual care încuraja

studentii să utilizeze strategii de auto-monitorizare (cum ar fi să întrebe pentru ajutor sau setare de obiective un alt agent), a arătat că acei studenți ce i-au cerut agentului să aprecieze ce a învățat, au elaborat hărți conceptuale mai elaborate. Într-o cercetare realizată de asemenea prin intermediul unui agent virtual (Segedy et al., 2013) s-a raportat de asemenea realizarea unor hărți conceptuale mai elaborate pentru acei studenți ce au înțeles și integrat feedback-ul primit de la agentul virtual față de cei ce s-au concentrat numai în a explica materialul. Învățarea prin intermediul hărților conceptuale se dovedește a fi un instrument util de învățare, atât ca evaluare cât și ca tehnică generativă de învățare, clarificând studenților elementele principale ale materialului lucrat dar și a relațiilor dintre ele. Este util ca studenții neantrenați în a crea hărți conceptuale să fie ghidați în acest sens (Chang et al., 2002), să li se de-a explicații privind avantajele înainte de a trece la utilizarea lor (Redford et al., 2012). De notat și importanța motivației studenților, dezvăluit de unele studii (Fiorella & Mayer, 2015), sau claritatea materialului utilizat. Din materialul prezentat, se poate pune întrebarea asupra tehnicii care ar fi mai utilă în învățământul medical în general și respectiv cel de interes pentru cercetarea de față, pentru învățarea anatomiei: hărțile conceptuale sau învățarea prin predare? Dacă reluăm însă modul în care cele 2 tehnici acționează, se poate observa că prin crearea de hărți conceptuale s-ar realiza o învățare bazată pe înțelegerea materialului, cu creșterea abilităților metacognitive ale studenților, în timp ce învățarea prin predare ar crește motivația internă a studenților, abilitățile lor verbale și cognitive, dar nu și cele metacognitive. La verificarea adresabilității, din punct de vedere al participanților țintă, se poate observa că majoritatea studiilor susțin utilitatea hărților conceptuale la studenții mai puțin bine pregătiți, pe când învățarea prin predare ar acționa în special la studenții mai bine pregătiți. Prin toate acestea, s-ar părea că cele 2 tehnici mai degrabă se completează, decât să se excludă și teoretic cel puțin, o metodă care să combine cele 2 tehnici ar fi binevenită. În acest fel s-ar combina, teoretic cel puțin, beneficiile aduse de ambele metode. După cum am arătat, există insuficiente studii care să combine cele 2 metode de învățare, iar acestea în general s-au rezumat în a observa efectul realizat de către o tehnică asupra celeilalte, sau în cazul învățării prin predare, era în cele mai multe cazuri un agent virtual. Ori acest rol ar trebui însușit de studenți, pentru rolul activ pe care l-ar avea cooperarea studenților în procesul de învățare, pentru clarificarea noțiunilor. Acest moment considerăm că ar fi unul extrem de important, pentru că studenții mai bine pregătiți ar pune întrebări, iar prin discutarea lor ar avea de câștigat toți studenții, cu clarificarea obiectivelor și a conceptelor importante, dar și pentru a învăța ordinea de prezentare a materialului, ceea ce ar reclădi și reconsidera conceptele cu ierarhizarea și asocierea lor grafică și apoi mentală.

## CAPITOLUL 2. OBIECTIVELE CERCETĂRII ȘI METODOLOGIA GENERALĂ

### 2.1. Obiectivele Cercetării

Această teză prezintă un cadru teoretic prin care sunt reliefate modalitățile prin care învățarea utilizând hărțile conceptuale și respectiv învățarea prin predare își manifestă efectele asupra studenților, în încercarea de a utiliza o metodă care să combine beneficiile ambelor metode. Dar pe lângă efecte benefice, fiecare metodă are și anumite limite, de aceea e imperios necesar de a le cunoaște, pentru că ar putea rezulta și o multiplicare a limitelor, în loc de o scădere a lor. De asemenea am încercat de a identifica predictorii implicați în obținerea performanțelor școlare, dar și a acelor ce pot influența memorarea pe timp îndelungat al noțiunilor învățate, fapt ce implică inerent existența unei înțelegeri mai profunde, prin trasarea cel puțin la nivel mental a unor asocieri cu alte concepte existente în

memorie. Pentru realizarea obiectivelor enumerate mai jos, am conceput un număr de 4 studii.

Obiectivele principale pe care am dorit să le atingem în cadrul prezentei teze sunt:

1. Un prim obiectiv este de a analiza dacă învățarea prin metoda hărților conceptuale are un efect benefic în domeniul medical, sau al anatomiei în special (Studiul 1). În privința învățării prin predare existau date suficiente, de aceea am ales această direcție în cadrul primului studiu. Există numeroase meta-analize care cercetează impactul hărților conceptuale în învățământ. La momentul începerii prezentei teze, una dintre cele mai exhaustive meta-analize, realizată de Nesbit și Adescope (2006) releva că metoda are efecte diferite și în funcție de materia de învățământ, existând date că ar avea efecte benefice în științe în general.
2. Prin al 2-lea obiectiv dorim să identificăm care sunt factorii mediatori sau moderatori ce ar putea influența rezultatele, pentru a ne adapta viitoarele studii în funcție de aceștia (Studiul I).
3. A identifica dacă metoda propusă (învățarea prin predare cu ajutorul hărților conceptuale), are efect în studierea anatomiei, printre studenții anului 1 de Medicină Generală și dacă factorii identificați în cazul meta-analizei își exercită influența și în acest caz (Studiul II).
4. Rezultatul aplicării a 2 metode nu reprezintă (obligatoriu) suma celor 2 metode aplicate separat. Am dorit așadar să observăm pentru care subgrup de studenți, metoda este mai eficientă. În acest caz, specific, trebuie cuantificat atât efectul overall, dar și specific, studiind de exemplu repartiția notelor printre studenți, având în vedere că o metodă ar acționa în special pe studenții bine pregătiți (învățarea prin predare), iar cealaltă pe studenții mai slab pregătiți. În alte studii am dorit să observăm care subgrup de studenți ar fi mai favorizat în funcție de stilul de învățare sau gândire. Aceste rezultate au fost cuantificate printr-o analiză a distribuției notelor în cadrul studenților, atât imediat, semestrial, cât și la 6 luni (Studiul II și III).
5. Identificarea soluțiilor practice de implementare a metodei, fiind benefică integrarea acestei metode de învățare alături de cele practice, în cadrul specific al anatomiei. (Studiul II și IV)
6. Remarcarea limitelor metodei, respectiv, a unui subgrup de studenți pentru care metoda nu are efecte benefice și modalitatea în care aceste limite ar putea fi depășite, cu identificarea următoarelor direcții de studiat (Studiul III și IV). Trebuie menționat că aceste limite, care se adresează specific metodei propuse, trebuie studiate suplimentar și chiar extinse cercetările, putând a se identifica și alți limitatori ai metodei.

## 2.2. Metodologia Generală

Pentru obiectivele menționate am formulat ipoteze specifice. Pentru îndeplinirea primelor două obiective ale tezei, am realizat într-un prim studiu o meta-analiză, care a inclus eșantioane cu materiile preclinice și clinice, precum și variabile cum ar fi genul, vârsta, sau timpul de utilizare al hărților conceptuale. Pentru atingerea celui de-al 3-lea obiectiv, am dezvoltat un studiu cvasi-experimental, în rândul studenților de anul 1 de Medicină Generală. În cadrul studiului am manipulat metoda de învățare, pentru a observa dacă sunt influențate performanțele școlare ale studenților prin testare semestrială, dar și memoria de lungă durată, prin testare la 6 luni. Distribuția seriilor și grupelor de studenți care să învețe după metoda experimentală sau tradițională, s-a realizat randomizat, dar ordinea studenților în cadrul grupelor, a fost în general în ordine alfabetică, și cu toate că procedura s-a reluat de fiecare dată, pe parcursul celor 3 ani, cât a durat studiul, nu am putut demonstra fără urme de îndoială, randomizarea. Pe lângă efectul overall, am studiat efectele produse pe secții (română și engleză), cu distribuția notelor, sau utilizând ca variabile moderatoare genul sau limba maternă (dacă e aceeași sau diferită de limba de studiu). Pentru realizarea celui de-al patrulea obiectiv am imaginat două tipuri de studii. În ce privește efectul metodei asupra

studentilor mai bine, sau mai slab pregătiți, acesta s-a efectuat prin studiul II, descris mai sus și care a fost așadar un studiu cvasi-experimental. Pentru a studia modul în care stilul de învățare sau gândire al studenților își realizează influența asupra metodei experimentale, am dezvoltat un design non-experimental, corelațional, în care am studiat efectele realizate de fiecare stil în parte. Pentru aceasta investigația s-a desfășurat exclusiv pe studenții ce au beneficiat de metoda de învățare prin predare utilizând hărțile conceptuale, iar ca variabilă dependentă am utilizat nota semestrială și punctajul de la 6 luni. În atingerea celui de-al cincilea obiectiv (identificarea de soluții practice), s-a dezvoltat inițial un singur studiu, al 2-lea, descris mai sus, cvasi-experimental. Prin prisma rezultatelor, oarecum ne-așteptate, înregistrate în cursul celui de-al 4-lea studiu, am identificat studii de urmat pentru confirmarea rezultatelor, dar și măsuri de ordin practic de implementat până la clarificarea rezultatelor, sau a elucidării mecanismelor implicate, când se vor putea elabora, soluții practice obiective. Acest studiu, cel de-al patrulea, a fost de asemenea cvasi-experimental, având aceleași limitări a distribuției participanților ca și studiul II. Ultimul obiectiv principal menționat (identificarea limitelor metodei), a fost atins prin dezvoltarea a două studii. În studiul III, am dezvoltat un design non-experimental corelațional, prin care să identificăm la care dintre stilurile de învățare sau gândire, metoda de învățare propusă nu își realizează efectele demonstrate prin studiile I și II. Pe lângă aceasta, am dorit să evaluăm dacă și în ce măsură motivația este implicată în obținerea unor rezultate diferite. Pentru aceasta am dezvoltat un studiu cvasi-experimental în care am manipulat de asemenea metoda de învățare și am utilizat ca variabilă moderatoare tipul motivației. Cercetarea s-a desfășurat identic din punct de vedere al metodei și procedurii cu studiul II, design-ul fiind de asemenea cvasi-experimental, realizat însă în cursul anului universitar 2019-2020, motiv pentru care am utilizat ca variabilă dependentă numai testarea din cadrul semestrului 1. Pe lângă aceste obiective generale, fiecare din studiile desfășurate au avut obiective specifice, descrise separat, în cadrul fiecărui studiu. Metodologia generală a tezei a fost elaborată testând metoda de învățare concepută în diferite situații. Această perspectivă se desfășoară conform teoriilor și studiilor ce susțin fiecare dintre metodele de învățare în parte. Toți participanții incluși în această teză au semnat un consimțământ informat de participare, iar studiile au obținut acordul din partea Comisiei de Etică a Universității de Medicină și Farmacie “Iuliu-Hațieganu” din Cluj-Napoca.

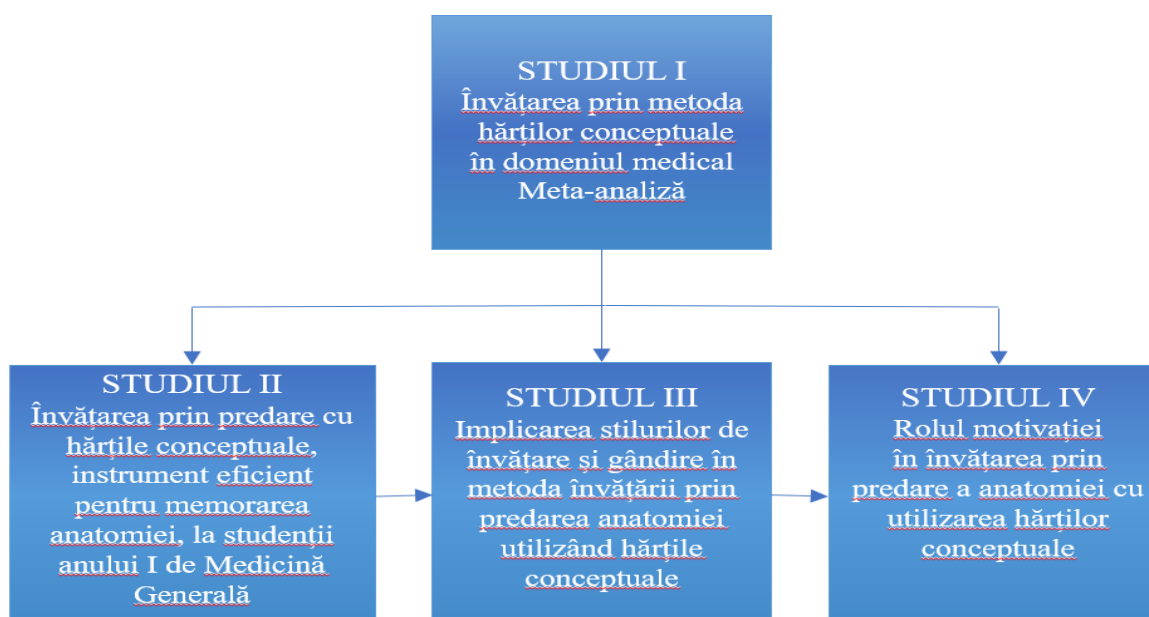


Fig.1. Schema structurală a proiectului



## **Studiul I: Învățarea prin Metoda Hărților Conceptuale în Domeniul Medical: o Metaanaliză<sup>1</sup>**

### **3.1.1. Introducere**

Scopul acestei secțiuni a lucrării de doctorat este de a se observa dacă există la nivel național și internațional, o validare științifică care să justifice lucrarea aleasă, dar și pentru a identifica factorii implicați, pentru trasarea liniilor de cercetare prin baza existentă. Înainte însă de a începe în elaborarea meta-analizei propriu-zise trebuie definită o parte din terminologia utilizată. Astfel, au fost introduși încă din 1984, unii termeni cum ar fi hărțile conceptuale sau “concept maps” (Novak & Gowin, 1984), sau hărțile preconstruite, așa-numitele “knowledge maps” (O’Donnell et al., 2002).

Acești termeni au rolul de a servi în elaborarea unor asamblări sau legături între diferite concepte, respectiv cunoștințe, astfel încât prin reprezentarea lor grafică ar rezulta o serie de hărți. Prin utilizarea lor, dar și prin modul de folosire al acestor hărți conceptuale sau a celor cunoscute, elevul sau studentul ar fi capabil să realizeze mai rapid conexiuni sau legături între diferite noțiuni, astfel încât întreg procesul de învățare s-ar derula mai rapid și mai facil. Aceste hărți sunt adesea utilizate atât pentru a se comunica diverse conexiuni în cadrul cursurilor dar și în cadrul diferitelor materiale de studiu sau învățare prin colaborare, (Canas et al., 2003). De-altfel în ultimii 30 de ani a crescut foarte mult interesul în prezentarea și utilizarea ambelor tipuri de hărți pentru ușurința atât în predarea cât și în asimilarea acestor noi informații. Această realitate s-a reflectat prin schimbarea metodologiei de predare, dar și a suporturilor pentru cursuri și lucrări practice.

Interesul crescut s-a reflectat și prin apariția a tot mai multe publicații și studii ce fac referire la conceptele de hartă menționate; astfel încât după 1997, printr-o căutare selectivă, au fost găsite peste 500 de articole în bazele de date ale ERIC și PsycINFO (Nesbit & Adescope, 2006). Inițial a fost utilizată organizarea grafică, ce reprezintă vizualizarea bidimensională a diverselor concepte sau procese, prin poziționare spațială, apărând în acest fel diverse tabele, diagrame sau grafice, orare ș.a.m.d. Toate acestea au fost descrise în 1981 prin efectul organizării grafice (Alvermann, 1981), ce a suferit unele modificări în timp, pentru ca apoi să se arate cum poate fi efectiv aplicată în predarea unor materii (Ives & Hoy, 2003), toate acestea nefiind altceva decât derivate ale teoriei de înțelegere a învățării dezvoltată încă din 1968 (Ausubel, 1968).

Astfel, o hartă conceptuală nu reprezintă altceva decât o vizualizare grafică, organizată, a diverselor informații, asemănătoare unor tabele, dar unde vor exista puncte de intersecție, ce vor direcționa studentul către alte concepte sau teorii, în funcție de situația existentă. Aceste hărți de diagrame cu puncte intersecționale sunt similare diagramelor utilizate în comunicații, învățare sau navigație încă din sec. XIII (Sowa, 2000). Schițele ce utilizează diagrame cu puncte intersecționale (“node-link”) se găsesc în hărțile conceptuale dar și în cele ce utilizează cunoștințe. Cele mai multe hărți de învățare utilizează metoda de pornire de la un nod central, care apoi se ramifică asemenea ramurilor unui copac, rezultând o multitudine de alte situații, concepte, sau caracteristici, ce vor impune reevaluări sau concluzii directe, conform unor teorii inițial considerate ca fiind corecte, sau axiome. Acest

---

<sup>1</sup> Acest studiu a fost publicat:

Nicoara, S.M., Szabo, B.A., Micu, C., & Badea, A.F. (2017). Meta-analyses on the study with concept maps on the medical field. *Transilvanian Journal of Psychology*, vol. 18 nr. 2, p.133-170.

model a fost conceput după cursul de psihologie educațională a lui Nesbit (Nesbit & Adescope, 2005) și este utilizat atât de profesori cât și de studenți chiar dacă diferă substanțial de modelul inițial, cel de arbore.

### **Obiective**

Obiectivul meta-analizei de față e de a face o trecere în revistă a tuturor studiilor asupra efectului învățării prin utilizarea hărților conceptuale, indiferent de caracterul experimental sau non-experimental, atâta timp cât ele utilizează criteriile metodologice specifice.

Datorită existenței unei diversități considerabile a adresabilității acestor hărți conceptuale, dar și a multitudinii de tipuri de întrebări găsite în literatură, obiectivele principale ale studiului se referă la estimarea efectelor asupra procesului de învățare prin utilizarea hărților conceptuale, dar și în a gradua aceste efecte în funcție de condițiile de investigare.

Rezultatele acestei meta-analize vor fi de folos pentru viitoarele studii în domeniu, ca atare obiectivele trebuie să fie clar conturate.

Meta-analiza de față ar trebui să răspundă următoarelor întrebări:

1. Care sunt efectele activității de învățare asupra studenților ce utilizează aceste hărți conceptuale versus studenți cu activități de învățare tradițional?

2. Cum variază aceste efecte în funcție de materia de studiu, la nivel preclinic și clinic, dar și în alte arii de învățare ale medicinei, având hărțile conceptuale ca model de formare, pentru a observa dacă metoda are aplicabilitate în domeniul medical.

3. Există factori, depistabili în alte meta-analize ce ar putea influența sau media rezultatele studenților, cum ar fi sexul sau vârsta subiecților avuți în studiu?

4. Sunt depistabili alți factori, mai puțin avuți în vedere de alte meta-analize, ce ar putea influența relevanța datelor culese din diferite studii și care sunt aceștia?

### **3.1.2. Metoda**

Criteriile pentru selecționarea studiilor în meta-analiza de față au fost impuse după o analiză sistematică a literaturii de specialitate, prin care au fost incluse toate acele studii publicate în limba engleză, selecționate din bazele de date ale Pubmed, ERIC și altele. Studiile au fost identificate pe baza cuvintelor cheie concept map sau mapping, knowledge map sau mapping, după care s-a efectuat o filtrare a acestora prin utilizarea cuvintelor medical education sau learning pentru a elimina acele studii ce nu au vreo legătură cu meta-analiza de față, respectiv cu conceptul de învățare în domeniul medical. De-asemenea au fost eliminate acele studii al căror full-text și respectiv date obținute sunt absente, respectiv inaccesibile.

#### **a) Criterii de selecție**

Criteriile de includere a studiilor în meta-analiza de față sunt:

1) studii publicate în limba engleză;

2) articole publicate în peer-review journals;

3) utilizarea hărților conceptuale ca metodă de învățare;

4) includerea unui grup de control;

5) materia de studiu e utilizată în medicină;

6) sunt raportate date pentru a se putea calcula rata efectului mediu;

7) încadrarea participanților la studiu a fost randomizată, sau a fost utilizat un pretest sau alte date corelate cu rezultatele pentru a nu exista diferențe prealabile între grupuri.

Pentru aceasta studiile cu un efect al pretestului  $d < -.4$  sau  $d > .4$  au fost eliminate din acest studiu.

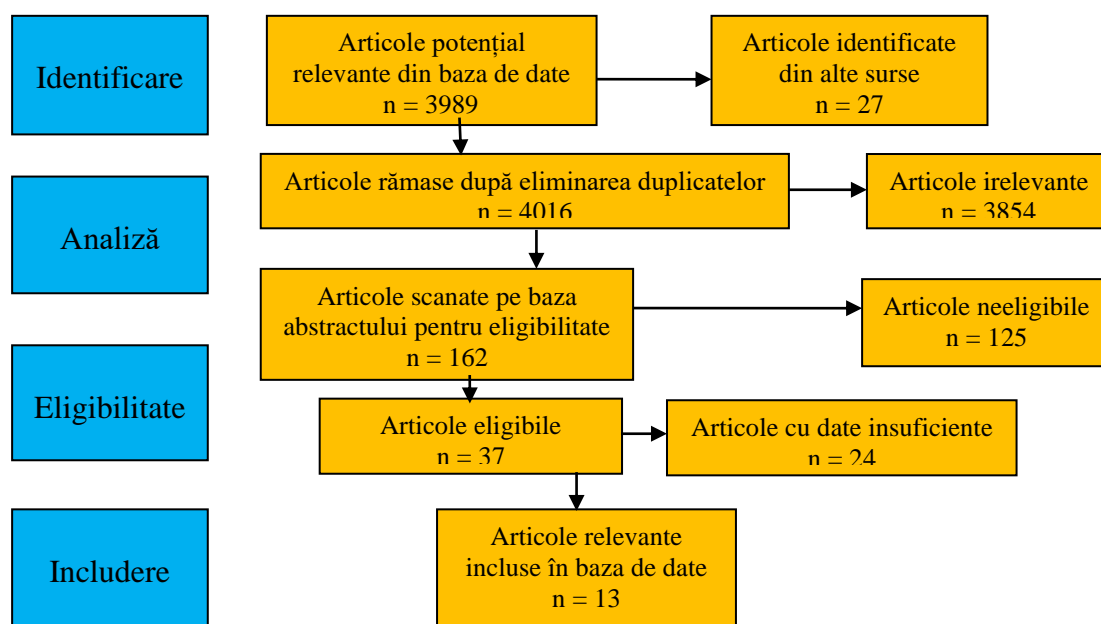


Fig. 2. Diagrama PRISMA Flow

#### b) Procedură de codare

După identificarea acelor studii ce corespund criteriilor de selecție de mai sus și respectiv selectarea grupurilor de comparat potrivit întrebărilor ce se regăsesc în scopul meta-analizei de față, s-a trecut la găsirea punctelor de ordine pentru o codificare corectă din toate punctele de vedere ce interesează meta-analiza prezentă. Astfel codificarea a inclus sursa de proveniență, nivelul de studiu al studenților respectiv genul și vârsta acestora dar și tipul de interacțiune pe care l-au avut, tema de lucru, numărul de ore total al ședințelor de lucru dar și al celor în care a fost implementat studiul de hartă conceptuală și/sau durata studiului, rezistența subiecților la tratamentul implementat, controlul randomizat al pre-tratamentului efectuat acolo unde a fost cazul și bineînțeles rezultatele obținute prin metodologia aplicată. Pe lângă acestea au fost incluse și alte codificări ce au menirea de a aprecia cu o fidelitate mai exactă rezultatele obținute, cum ar fi rata medie, avându-se în vedere că în cursul diverselor studii, unele tratamente implementate au avut o rată înaltă de fidelitate, altele medie, iar altele scăzută, în funcție de cum au fost urmăriti de exemplu subiecții de către cadrul didactic, în timpul construirii hărților conceptuale, în unele studii cadrul didactic urmărind activ evoluția muncii depuse de studenți, iar în altele modul de construire a fost evaluat doar la finalul ședinței, de unde a rezultat fidelitatea înaltă, medie sau joasă a rezultatelor obținute. A fost utilizat modelul random effects pentru analiza datelor (Borenstein et. al, 2005) (Hunter J., & Schmidt F, 2004). Pentru diferitele outcome-uri s-a calculat coeficientul Cohen's d pentru mărimea efectului (Cohen, J., 1977) pe baza schimbării între momentele de posttest la grupurile experimentale și la cel în așteptare. Au fost de asemenea luați în calcul și codați o serie de alți parametri identificați la fiecare studiu și care prin natura lor ar putea modula într-un sens sau altul rezultatele studiului cu hărți conceptuale. Toți acești parametri sunt ilustrați în Tabelul 1, inclusiv datele obținute la pretestele unor studii, chiar dacă ulterior am renunțat la utilizarea lor la calcule, fiind prin valorile mici ale lor, neinfluențabili.

Tab. 1. Parametrii și codările studiilor

Autori	An	Tipul intervenției	Durata intervenției	Nr. sub. grup experimental	Nr. sub. grup în așteptare	Pretest				Postest			
						Rezultate la grupul experimental	SD exper.	Rezultate la grupul în aștept.	SD aștept	Rezultate la grupul experimental	SD exper.	Rezultate la grupul în așteptare	SD aștept
1. Zadeh N.R., et al.	2015	Cleaning Injection Sterilizing	28 ses. a 45 min, 2ses/săpt. CM 4.5 h	35 (15M, 20F) 42.86-57.14%	35 (15M, 20F)	24.5 24.6 24.4	2.54 2.69 2.56	23.8 23.8 23.5	2.62 2.47 2.92	77.9 77.3 77.5	2.62 2.77 2.69	63.70 56.90 61.60	1.94 7.61 3.18
2. Saeidifard F., Heidari K, et al.	2014	cursuri de endocrinologie, apoi învățare despre CM si desenare de CM	2 săpt. apoi 1 sesiune a 2h si 15 min ptr. CM	37 (14M, 23F) 37.84-62.16%	39 (14M, 25F) 35.9-64.1%	15.15	1.87	15.50	1.51	Fizpat.lp. 78.1 Fizpat. c. 15.15 Diagn. 81.08 Tratam. 75.54 Total 78.2	7.30 1.87 11.20 10.50 7.85	72.50 15.54 71.53 71.47 72.50	5.50 1.51 8.10 7.80 5.50
3. Mukhtiar B., Saba T., et al.	2016	învățarea prin CM despre metabolismul zaharurilor	1 luna, 2 ses 2h/sapt, CM total 3.25h	15	15	-	-	-	-	MCQs: 12.23 SEQs: 11.16 Total: 23.39	.20 .20 .37	MCQs: 11.01 SEQs: 11.06 Total: 22.07	.20 .18 .36
4. D'Antoni A. V., et al.	2010	studiu la studenții de Medicină pe grupe: Mind Map si Standard Note Taking ptr. analiză, deducție, înțelegere inductivă și deductivă și totalul	3 ore 25 min. în mai multe sesiuni cea de Mind Map 30 min.	66 (31M, 35F) 47-53% (AfroAmer. 3 AngloAmer. 35 AsioAmer. 18 Hispanic 3 Alții 5)	65 (32M, 33F) 50,8-49,2% (1 29 23 1 10)	Analiză 4.98 Deduc. 3.86 Evaluare 5.31 Înțel. ind. 7.95 Înțel. ded. 7.74 Total: 24.07	.88 1.21 .80 1.14 1.52 3.04	4.72 3.78 5.27 7.98 7.43 23.41	1.21 1.30 .89 1.26 1.97 3.69	4.80 3.75 5.31 7.95 7.78 23.97	1.05 1.22 .72 1.24 1.75 3.75	4.87 3.72 5.24 7.96 7.58 23.47	1.05 1.26 1.03 1.26 2.06 3.82
5. Burdo J. & O'Dwyer L.	2015	3 grupuri: Retrieval Practice, cu CM si cel clasic la fiziologie	12 sesiuni a 45 min., CM 20 min	RP: 21 CM: 21	102	RP: 10.24 CM: 10.05	2.76 2.56	9.86	3.23	RP: 88.5 CM: 81.49	8.70 8.78	84.36	9.72
6. Chei-Chiang Chiou	2008	2 grupuri, CM și cel în așteptare	24 ses/1ora, CM 2ore	62	62	67.51	12.106	68.87	11.217	73.24	15.314	63.31	21.561
7. Lym K.Y. et al.	2008	-2 nivele de Self Regulated Learning skills (High and Low) -3 nivele de învățare a CM (1 gr. conspectă o CM deja efectuată) privind inima umană	3 săptămâni, 1sed de 1ora/saptam., 1 ședință de 50 min. ptr. CM	F.L. High: 20 43 Low: 23 46.51- 53.49% P.L. High: 24 41 Low: 17 58.54-41.46%	Exp. gener. 40 High:18 Low: 22 45-55%					Fully learn. gener. CM High: 31.00 Low: 23.00 Part. Learn. Gen. High: 24.92 Low: 23.00	5.77 9.67 8.43 9.67	Exp. gener. CM High: 22.78 Low: 20.23	9.40 8.18

8. Cheema A.B.& Mirza M.S.	2013	câte 2 grupuri CM si clasic la 3 materii: biologie (40%), chimie (32%) și fizică (28%)	5 luni Primele 3 săpt. de pregătire a CM	89 (43M, 46F)	78 (38M, 40F)	-	-	-	-	Total: 12.79 Sc b: 16.41 Sc fete: 9.42	8.86 8.20 8.16	3.41 2.00 4.41	5.85 3.79 7.08
9. Otor E.E.	2013	2 grupuri CM și clasic ptr. studiul chimiei și biochimiei în general și pe sexe	6 săpt, 2 ședinte a câte 2ore/săpt., CM 2 sedinte	687	670	5,11 la F: 4,93 la B: 5,22	1,34	5,06	1,34	15,18 la F: 16,56 la B: 14,95	2,02 1,92 2,05	10,84	1.65
10. Ogonnaya U.P. et al.	2016	efectul CM privind științele în general și pe sexe	5 șed a 55min., CM total 1.5h	70 (30M, 40F)	52 (30M, 22F)	-	-	-	-	47.07 B: 45.30 F: 48.40	11.43 12.81 10.24	37.00	9.42
11. Luchembe D. et al.	2014	Rezultatele metodei CM evaluate prin teste si chestionare	6 luni, 1sed. a 30 min/ sapt, CM 1 sesiune	35	35	55.14	12.50	55.06	12.07	69.37	10.70	63.03	13.79
12. Gonzalez et al.	2008	2 grupe CM și clasic la fiziologie cu 2 teste: Problem. Solv. Exam. și MCQs	8 sesiuni a cate 2 ore fiecare, CM 1 ora si 15 min	83	39	-	-	-	-	PSE: 3.60 MCQs: 3.80	1.18 3.80	PSE: 2.79 MCQs: 3.52	1.39 3.52
13. Surapaneni K M & Tekian A	2013	2 grupuri: CM si clasic 3 teste finale (MC, SE si SA Qs) la biochimie	5 luni, 2 sed. a 1.5 ore/săpt., CM total ~ 4h	75	75	-	-	-	-	T1: 12.33 T2: 13.93 T3: 13.30	3.17 1.67 1.51	T1: 7.99 T2: 8.28 T3: 7.13	2.34 1.40 1.26

**Notă:** Nr. sub.= număr subiecți; SD exper. = deviație standard grup experimental; SD aștept. = deviație standard grup în așteptare; min. = minute; săpt = săptămână; M = genul masculin; F = genul feminin; CM = hărți conceptuale (concept map); Fizpat. lp. = Fiziopatologie lucrări practice; Fizpat. c. = Fiziopatologie curs; Diagn. = Diagnostic; Tratam. = Tratament; MCQs = chestionare tip grilă cu răspuns multiplu (multiple choice questionnaire); SEQs = chestionar cu subiecte de dezvoltat (structured essay questionnaire); ptr. = pentru; AfroAmer. = Afroamericani; AngloAmer. = Angloamericani; AsioAmer. = Asioamericani; Deduc. = Deducție; Înțel. Ind. = înțelegere inductivă; Înțel. Ded. = înțelegere deductivă; RP = retrieval practice; gr. = grupă; F.L. = Fully learn. CM = Fully learner generated (studenți învățând după metoda de generare a hărților conceptuale); P.L.= Part Learn. Gen = partially learner-generated (studenți învățând după metoda de generare parțială a hărților conceptuale); Exp. gener. = experted generated, studenți învățând după metoda clasică dar beneficiind doar de o vizualizare a unor hărți conceptual efectuate deja de experți; Oct. = octombrie; Problem. Solv. Exam = PSE = Problem Solving Exam (chestionar cu răspuns scurt la întrebări, tip rezolvare de probleme); MC = multiple choice; SE = structured essay; SA = short answer; Qs = questionnaire; T1 = primul tip de test; T2 = al doilea tip de test; T3 = al treilea tip de test.

### c) **Analiza datelor**

Analiza datelor s-a realizat prin utilizarea unui software: Comprehensive Meta-Analysis versiunea 2.0 (Borenstein et. al, 2005) și s-a calculat mărimea efectului pentru eficacitatea modelului de hartă conceptuală la loturile experimentale față de modelul de predare clasic la loturile în așteptare. Interpretarea rezultatelor s-a bazat pe sugestia lui Cohen: o mărime a efectului  $< .20$  este considerată trivială, o mărime a efectului între  $.20 - .50$  este considerată mică, o mărime a efectului între  $.50 - .80$  este considerată medie/moderată iar una  $> .80$  este considerată o mărime a efectului mare. Pentru testarea homogenității s-a folosit statistica Q și  $I^2$  (Borenstein et. al, 2005). Pentru evaluarea distorsionilor de publicare s-a folosit Fail Safe N (Rosenthal, 1991), dar și cel oferit de Orwin (Orwin R. G., 1983). Numărul total de subiecți a fost de 2625 dintre care 1318 în loturile experimentale, iar 1307 în așteptare.

Tab. 2. Numărul și distribuția subiecților pe studii

Studiul	Numărul de subiecți
Zadeh, N.R., et al., 2015	70
Saeidifard, F., et al., 2014	76
Mukhtiar, B., et al., 2016	30
D'Antoni, A. V., et al., 2010	131
Burdo, J., & O'Dwyer, L., 2015	123
Chei-Chiang Chiou, 2008	124
Lym, K.Y., et al., 2008	83
Cheema, A.B., & Mirza, M.S., 2013	167
Otor, E.E., 2013	1357
Ogonnaya, U.P., et al., 2016	122
Luchembe, D., et al., 2014	70
Gonzalez, H.L., et al., 2008	122
Surapaneni, K, M., & Tekian, A., 2013	150
Total	2625

### 3.1.3. Rezultate

#### Rezultate privind efectul hărților conceptuale

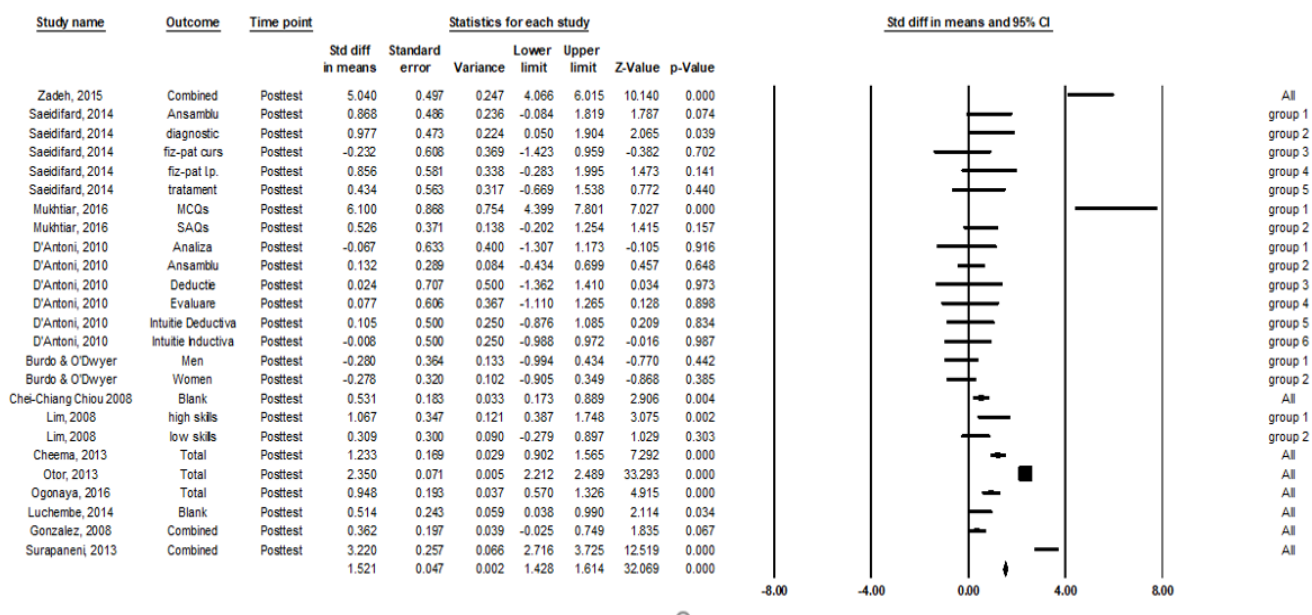
Aceste prime rezultate sunt cele care răspund principalei întrebări a studiului de față, adică a efectelor învățării prin metoda hărților conceptuale

Există mai multe abordări, scopul lucrării de față fiind a se observa efectiv, rezultatele asupra performanțelor academice ale studenților.

#### a) **Rezultate de ansamblu**

Astfel, mărimea efectului per ansamblu pentru comparația dintre grupurile de intervenție și grupurile în așteptare, la posttest, calculată pe baza a celor 13 studii este importantă și semnificativă statistic,  $d=1.521$ ; 95% CI  $[1.428 - 1.614]$ ;  $p = .000$ ;  $Q=507.061$ ;  $I^2= 95.267$ . Fail Safe N =2195 (Rosenthal, 1991), mult mai mare decât  $5K + 10^2$ , unde K reprezintă numărul de studii, pentru ca Orwin Fail Safe N = 370 (Orwin R. G., 1983), calculat pentru d trivial de  $.19$ , iar d ipotetic la studiile lipsă de  $.1$ .

# Meta Analysis



Notă: Efectul intervenției la posttest ES = 1.521; 95% CI = [1.428 – 1.614]; p = .000

Fig. 3. Tabel Forest Plot

## b) Materiile preclinice și clinice

Am utilizat instrumente similare de măsurare pentru a se observa dacă există diferențe și din acest punct de vedere, fără a studia fiecare materie în parte, datorită numărului lor mare.

1) Astfel, în cazul loturilor cu obiect de studiu materiile clinice rezultatele înregistrate sunt:  $d = 1.446$ ; 95% CI = [1.090 – 1.803];  $p = .000$ ;  $Q = .464$ ;  $I^2 = 93.101$ . Fail Safe N = 146 (Rosenthal, 1991), mai mare decât  $5K + 10^2$ ,  $k$  fiind numărul de studii, iar Orwin's Fail Safe N = 112 (Orwin R. G., 1983), calculat pentru  $d$  trivial de .01, iar  $d$  ipotetic la studiile lipsă de .01.

2) În ceea ce privesc rezultatele studiilor ce au avut ca obiect de activitate materiile preclinice, au fost de asemenea importante și semnificative statistic, obținându-se și în aceste cazuri  $d = 1.527$ ; 95% CI = [1.431–1.623];  $p = .000$ ;  $Q = 405.415$ ;  $I^2 = 96.053$ ; iar Fail Safe N = 1189, cu mult mai mare decât  $5K + 10^2$ , unde  $K$  reprezintă numărul de studii. La aceste studii, Orwin's Fail Safe N = 253, calculat de asemenea pentru un indice  $d$  considerat a fi trivial la .19, utilizându-se în calcul la aceste studii ipotetice o valoare egală cu .1 a lui  $d$ .

## Mediatori și moderatori ai efectului intervenției

Dintre mediatorii specifici utilizați în alte meta-analize unii au fost imposibil de codificat, nefiind utilizați de la bun început, ca limba de predare (în cea maternă, sau nu), alții au generat prea multe outcome-uri, fiecare dintre aceștia având un număr mult prea mic de studii pentru a se putea face o interpretare corectă (cum ar fi materia specifică de predare sau tipul de testare).

Alții, în schimb au putut fi utilizați așa cum se va vedea, pe lângă aceștia fiind identificați și parametri ce nu au fost utilizați în alte meta-analize conspectate. Dintre moderatorii identificați și în alte meta-analize, au putut fi utilizați pe de o parte genul și pe de alta vârsta subiecților.

Au fost obținute următoarele rezultate:

- pentru bărbați  $d = 1.996$ ; 95% CI = [1.839 – 2.154];  $p = .000$ ;  $Q = 65.913$ ;  $I^2 = 95.449$ ; iar Fail Safe N = 314 (Rosenthal, 1991), mult mai mare decât  $5K + 10^2$ , unde  $K$  reprezintă numărul de studii, Orwin's Fail Safe N=81 (Orwin R. G., 1983), calculat pentru  $d$  trivial de .19.

- pentru femei  $d = 2.027$ ; 95% CI = [1.834 – 2.219];  $p = .000$ ;  $Q = 178.147$ ;  $I^2 = 98.316$ ; iar Fail Safe N = 223 (Rosenthal, 1991), mult mai mare decât  $5K + 10^2$ , unde K reprezintă numărul de studii, Orwin's Fail Safe N=82 (Orwin R. G., 1983), calculat pentru d trivial de .19.

De-altfel prin utilizarea meta-regresiei privind procentul de Femei în studiile raportate s-a obținut un indice Slope = .001; 95% CI = [-.026 – 0.029];  $p = .921$ ;  $Q = 0.010$ ;  $Z = .098$ .

În ceea ce privește utilizarea vârstei ca moderator, s-a efectuat meta-regresia pentru studiile ce au luat în calcul acest indice, obținându-se un indice Slope = -.05; 95%; respectiv CI = [-.329 – .221];  $p = .702$ ;  $Q = .146$ ;  $Z = -.382$ .

### Alți mediatorii ce ar putea influența rezultatele

Avându-se în vedere durata de timp diferită în care s-a aplicat studiul, de la 1 săptămână până la 6 luni, am împărțit numărul de ore de lucru efectiv cu studenții în 3 categorii: până la 5 ore, între 5 și 20 ore și peste 20 de ore.

S-au obținut următoarele rezultate:

<5 ore  $d = .562$ ; 95% CI = [.357 – .767]; SE = .105;  $Z = 5.362$ ;  $p = .000$ ;

5-20 ore  $d = .366$ ; 95% CI = [.129 – .603]; SE = .121;  $Z = 3.030$ ;  $p = .002$ ;

>20 ore  $d = 2.106$ ; 95% CI = [1.990 – 2.222]; SE = .059;  $Z = 35.540$ ;  $p = .000$ .

Ulterior am trecut la analiză, în funcție de durata de lucru efectivă, prin care s-a utilizat metoda hărților conceptuale.

Rezultate obținute sunt: indice Slope = .776; SE = .125; 95%; CI = [.530 – 1.023];  $p = .000$ ;  $Q = 38.183$ ;  $Z = 6.179$ .

Am trecut la reprezentarea grafică a meta-regresiei (Figura 4), pentru a se observa mai bine datele înregistrate, dar și pentru decizia unei analize următoare.

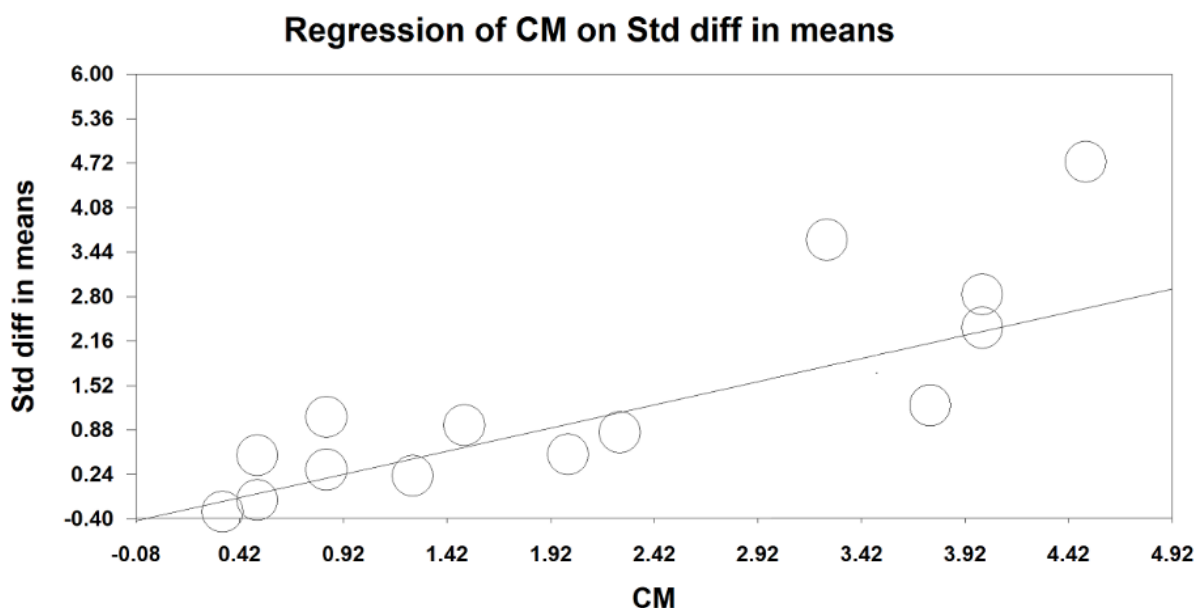


Fig.4. Meta-regresia în funcție de durata efectivă a CM

Din analiza meta-regresiei s-a împărțit durata efectivă în 3 grupe distincte, și-anume sub 1 oră, între 1-3.5 ore și peste 3.5 ore .Am efectuat o dihotomizare intenționată și interpretarea datelor după această dihotomizare, pentru a exista date de referință mai clare a efectelor.

<1h  $d = .225$ ; 95% CI = [.007 – .443]; SE = .111;  $Z = 2.027$ ;  $p = .043$ ;  $Q = 12.502$ ;  $I^2 = 20.014$ ;

1-3.5h  $d = .680$ ; 95% CI = [.492 – .868]; SE = .096;  $Z = 7.091$ ;  $p = .000$ ;  $Q = 47.435$ ;  $I^2 = 81.027$ ;

>3.5h  $d = 2.291$ ; 95% CI = [2.169 – 2.414]; SE = .063;  $Z = 36.574$ ;  $p = .000$ ;  $Q = 83.443$ ;  $I^2 = 96.405$



### 3.1.4. Discuții și concluzii

Evaluarea efectelor aplicării metodei de studiu cu hărți conceptuale poate fi realizată asupra studenților din punctul de vedere al influențării performanțelor școlare sau academice dar și prin evaluarea efectelor asupra psihicului acestora, asupra modalității în care reușesc sau nu să înțeleagă și să integreze mai bine cunoștințele noi, alături de cele mai vechi. Un alt factor important e cel reprezentat de motivație și dacă aceasta e influențată (în special cea intrinsecă) de modalitatea de predare. Aceste concepte au fost reiterate de către Vink și colegii (2015) în lucrarea sa despre integrarea în științe și analizate ce către McGaghie pentru fiziologia pulmonară (McGaghie et al., 2000) dar și de către Bergman în singura lucrare găsită în studierea hărților conceptuale în anatomia umană (Bergman et al., 2013). De altfel în cadrul tezei de față, unul dintre studii va avea ca obiectiv observarea unei eventuale schimbări privind motivația studenților pentru studiul anatomiei prin metoda de predare propusă. Obiectivul principal al lucrării de față era însă a se observa dacă predarea după metoda hărților conceptuale are valoare de aplicabilitate printre ramurile medicinei. Obiective secundare, dar de asemenea extrem de importante, au fost reprezentate de aplicabilitatea acestuia specific asupra ramurilor preclinice, anatomia fiind o astfel de materie dar și de identificarea unor factori suplimentari ce ar putea influența într-un sens sau altul aplicabilitatea sau eficacitatea acestuia. În ceea ce privește eficacitatea overall a metodei hărților conceptuale în domeniul medicinei, rezultatele obținute sunt statistic semnificative,  $d = 1.521$ ; 95% CI = [1.428 – 1.614];  $p = .000$ ;  $Q = 507.061$ ;  $I^2 = 95.267$ . Fail Safe N = 2195 (Rosenthal, 1991), mult mai mare decât  $5K + 10^2$ , unde K reprezintă numărul de studii, pentru ca Orwin Fail Safe N = 35 (Orwin R. G., 1983), calculat la un  $d$  trivial de .01. Aceste rezultate sunt chiar superioare unei prime meta-analize efectuată de către Nesbit și Adescope (2006) care au observat efectul studiului cu hărțile conceptuale și a celor preconstruite asupra studenților, încercând să găsească cât mai multe variabile ce le-ar putea influența eficacitatea. Astfel, unul dintre elementele constant întâlnite a fost reprezentat de limba de predare, dacă aceasta a corespuns sau nu cu limba maternă a studenților. De altfel în studiul menționat, autorii conchid că limba de predare e un mediator important, fiind mult mai eficientă metoda de predare cu hărți conceptuale în cazul studenților a căror limbă maternă diferă de limba de predare. Este un punct de vedere interesant și demn de luat în seamă, în special în cazul secției engleze a Facultății de Medicină, unde marea majoritate a studenților au o limbă maternă diferită de cea de predare și de care se va ține seama în cadrul studiului alocat acestei secții din cadrul lucrării doctorale. Din păcate datele înregistrate în meta-analiza curentă au fost insuficiente pentru o analiză obiectivă din acest punct de vedere. Alte meta-analize efectuate, cum ar fi cele ale lui Donnelly, sau de către Richardson și colaboratorii (2012) confirmă aceste beneficii ale predării (Donnelly J. P., 2016) prin metoda hărților conceptuale, arătând însă alături de Nesbit că efectele ar fi mai mici însă la materiile exacte, gen matematică. În meta-analiza de față am efectuat și un studiu asupra impactului în cadrul materiilor clinice și a celor preclinice, rezultatele fiind foarte apropiate, ușor în favoarea materiilor preclinice la care s-a obținut o valoare a Cohen  $d$  de 1.527, față de 1.446 la cele clinice, în ambele situații  $p = .00$ , iar  $I^2$  peste 90. Cele mai multe meta-analize mai sus menționate au analizat și efectul altor factori, cum ar fi sexul, vârsta subiecților sau făcând diferite referiri asupra influențării psihicului studenților cum ar fi emotivitatea, motivația, îmbunătățirea scrisului și a vorbirii, sau îmbunătățirea calităților organizaționale (Balaid et al, 2016). În această lucrare nu am constatat existența unor deosebiri asupra rezultatelor din punct de vedere al genului sau vârstei. Alți indici comuni cu cele ale lucrărilor mai sus menționate au fost indicați în prea puține studii pentru a putea fi analizate. Spre deosebire însă de acestea am analizat alți 2 indici, nementionați în literatura de specialitate studiată, cum ar fi durata pregătirii la o anumită materie și durata efectivă a învățării prin metoda hărților conceptuale. Astfel s-a observat că metoda învățării cu hărțile conceptuale este cu

adevărat benefică în cazul materiilor a căror durată de predare depășesc 20 de ore, obținându-se rezultate aparent paradoxale pentru cele cu durată sub 5 ore respectiv 5-20 ore. La acestea din urmă s-au obținut rezultate chiar inferioare timpului total de studiu alocat sub 5 ore ( $d = .366$  față de  $.562$ ). Indicele însă care practic a fost identificat ca fiind cel mai implicat în diferențierea efectului asupra performanțelor studenților, a fost durata efectivă de studiu a hărților conceptuale. Astfel la meta-regresia acestui factor s-au observat 2 „praguri”: studiile cu o durată totală de lucru prin metoda hărților conceptuale sub 1 oră au rezultatele cele mai slabe, iar cele cu o durată mai mare de 3.5 ore, au cele mai bune. La meta-analiza acestor studii s-a obținut astfel indici  $d = .225$ ,  $p = .043$  la cele sub 1 oră,  $d = .680$ ,  $p = .000$ , iar  $I^2 = 81.027$  la cele între 1 și 3.5 ore, respectiv  $d = 2.291$ ,  $p = .000$ , iar  $I^2 = 96.405$  la cele de peste 3.5 ore.

Aceste rezultate par să corespundă cunoscutei curbe de învățare, astfel încât în cazul în care metoda hărților conceptuale este folosită efectiv un timp prea scurt, studentul devine mai degrabă încurcat de această nouă metodă de studiu iar rezultatele în aceste condiții pot fi chiar mai slabe decât prin metoda clasică de învățare. Această metodă devine însă una cu adevărat eficientă dacă e studiată total cel puțin 3.5 ore, conform rezultatelor acestor studii, studentul reușind după această perioadă de timp să facă corelații mult mai rapide și eficiente între diverși parametri, astfel manifestându-se eficiența memorizării diferitelor caracteristici. În concluzie, metoda de predare prin utilizarea hărților conceptuale e eficientă în cazul ramurilor medicale atât pentru materiile clinice cât și a celor preclinice. Este și o metodă ce poate fi analizată în cadrul orelor de anatomie, a căror durată semestrială e de peste 20 de ore cu condiția ca metoda hărților conceptuale să fie aplicată cel puțin 3.5 ore. Sunt însă și alți parametri ce ar trebui studiați suplimentar, cum ar fi rolul motivațional așa cum se arată și în singurul studiu în ceea ce privesc hărțile conceptuale în predarea anatomiei la studenții de medicină (Bergman et al., 2013), dar și factori cum ar fi predarea în limba maternă sau diferită. De-asemenea, în cazul studiului efectiv al acestei metode la o anumită materie pot să fie găsiți a fi relevanți anumiți parametri considerați neconcludenți în meta-analiza de față. Spre exemplu ar fi indicat de cercetat și dacă metoda e eficientă, iar dacă da în ce măsură la studenții mai în vârstă, ce au ales să studieze medicina la 35-40 de ani. În sfârșit, pot fi identificați și alți parametri ce ar influența rezultatele, așa cum lasă să se înțeleagă și unii dintre autorii altor meta-analize mai-sus menționate.

## Studiul II: Învățarea prin Predare cu Hărțile Conceptuale, Instrument Eficient pentru Memorarea Anatomiei, la Studenții Anului I de Medicină Generală<sup>2</sup>

### 3.2.1. Introducere

Cercetarea de față pornește de la nevoia studentului de a acumula noi cunoștințe și abilități, nevoie ce poate fi la un moment dat o barieră pentru dezvoltarea cognitivă, dat fiind volumul și complexitatea acestor informații. Este de fapt necesitatea de a învăța cum se învață. Am îmbinat cumva prezentul și trecutul în încercarea de-a genera o idee pentru viitor. Inițial, în cadrul rezultatelor din meta-analiză (Nicoara et al., 2017), s-a observat că utilizarea hărților conceptuale are un efect asupra memoriei studenților în majoritatea studiilor medicale, dar variază în funcție de subiectul studiat. Studiul actual pornește de la ideea consacrată a schimbării mentale continue a informațiilor printr-un proces constant de elaborare a informațiilor (Reigelut et al., 1980), (Pressley, 1982), (Mayer, 1984), (Anderson, 1995). În acest fel, puterea de învățare ar putea fi modificată prin calitatea dezvoltării exemplelor (Stark et al., 2002) sau prin calitatea explicațiilor personale (Chi et al., 1989) care rezultă din principii de bază și mai puțin din cele superficiale, pe termen scurt.

Dat fiind fundamentul teoretic existent a fost trasată ipoteza de lucru: H1- studenții din grupurile experimentale (care au studiat după metoda hărților conceptuale) au performanțe școlare diferite celor din grupurile în așteptare (care au învățat după metoda tradițională). În ceea ce privesc obiectivele studiului de față, acestea sunt:

1. Dacă există diferențe privind memorarea noțiunilor de anatomie la momentul examenului întremetoda propusă vs. tradițională.
2. Dacă limba de învățare (aceiași sau diferită de cea maternă) e implicată.
3. Care sunt beneficiile metodei de studiu după un timp mai îndelungat, în cel de-al 2-lea semestru.
4. Dacă există diferențe date de metoda de învățare asupra memoriei de lungă durată.
5. Identificarea de factori ce ar influența rezultatele.

### 3.2.2. Metoda

În studiu au fost incluși studenții anului 1 ai Facultății de Medicină Generală a Universității de Medicină și Farmacie Iuliu-Hațieganu, Cluj-Napoca, în cadrul studierii anatomiei. Grupa experimentală a învățat după metoda prin predare utilizând hărțile conceptuale, în timp ce grupa de control a utilizat metoda tradițională. Studenții ambelor grupe au fost examinați ulterior prin examinări scrise.

#### Participanții și etica cercetării

Studiul de față a avut ca și criteriu de includere studenții anului 1 din cadrul laboratoarelor de anatomie. Pentru aceasta au fost aleși să facă parte din studiu 2 serii de studenți secția română și 3 serii de studenți ai secției engleze, în total 505 studenți din anii universitari 2015-2018. Criteriile de excludere au fost reprezentate de necompletarea acordului menționat, integrarea studenților în an complementar, sau în cazul a unui număr mai mare de 5 absențe, considerându-se că în aceste cazuri studenții nu au beneficiat de nici una din metodele de învățare. Toți studenții secției engleze și 16 ai secției române au avut limba de studiu diferită de cea maternă. S-a utilizat și un criteriu de excludere parțială, pentru acei studenți care au avut un număr mai mare de 5 absențe pentru unul dintre semestre, din care au fost excluși, dar cel mult 5 absențe în celălalt semestru, unde au fost admiși. Aceștia au completat un formular prin care și-au exprimat acordul să facă parte din studiu și pentru ca unele date personale să poată fi utilizate în condițiile legii, respectiv conform Regulamentului U.E. nr. 679 din 27 aprilie 2016 (The European Parliament and of the

<sup>2</sup> Acest studiu a fost publicat:

Nicoara, S.M., Szamoskozi, S.E., Mitrea, D.A., & Leucuta, D.C. (2020). Concept Mapping, an Effective Tool for Long-Term Memorization of Anatomy—A Quasi-Experimental Research Carried out among 1st Year General Medicine Students. *Eur. J. Investig. Health Psychol. Educ.*, 10, 530–543; doi:10.3390/ejihpe10010038

Council, 2016), privind “protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și privind libera circulație a acestor date”, iar protocolul a fost aprobat de Comitetul de Etică al Universității de Medicină (nr. 9/15.01.2020). Studenții au fost împărțit randomizat în 2 grupe, experimental și cel în așteptare, atât pentru secția Română cât și pentru cea Engleză de studiu.

### **Instrumente de lucru**

S-au utilizat 2 tipuri de instrumente de lucru, ambele fiind realizate numai prin testare scrisă. Primul dintre acestea a fost reprezentată de nota obținută de studenți la testarea din cadrul examenului scris pentru fiecare semestru. Testarea respectivă s-a efectuat prin teste tip grilă, identice pentru toți studenții ce au studiat la aceeași secție, fiind însă diferite ca și întrebări între secțiile Română și Engleză. Ultima testare s-a efectuat la aproximativ 6 luni distanță, fără ca testul să fie anunțat în prealabil și a fost unic pentru ambele secții. Acesta s-a efectuat prin testare inopinată, în cadrul orelor de curs, din acest motiv numărul studenților astfel testați a fost mai mic, fiind efectuat numai asupra aceluia ce au fost prezenți la acel moment.

### **Designul cercetării**

S-a efectuat un studiu de tip cvazi-experimental între subiecți. Studiul de față este de conveniență, dată fiind apartenența participanților la facultatea de medicină. Cei 489 de studenți admiși să facă parte din studiu au fost împărțiți în 2 secții diferite, engleză și română, distribuiți într-un grup Experimental și altul în Așteptare, pentru fiecare secție. În acest mod au rezultat 4 grupe, 2 fiind cele experimentale, câte una pentru fiecare secție, având în comun metoda de învățare prin predare cu hărți conceptuale conform procedurii și alte 2 grupe în așteptare, care au beneficiat numai de metoda clasică de învățare. Variabilele dependente sunt reprezentate de notele sau punctele obținute la momentul examenului, respectiv la testarea de la 6 luni. Pe lângă acestea vor fi luate în discuții și alte variabile moderatoare sau mediatore, relatate în unele studii, cum ar fi genul (Ogonnaya et al., 2016; Otor, 2013) sau vârsta, dar și altele, ca de exemplu limba de studiu, dacă e aceeași sau diferită de limba maternă.

### **Metoda de învățare**

Diferența dintre loturile experimental și cel în așteptare este reprezentată de metoda de învățare, indiferent de limba de predare, de aceea în cele de mai jos vom face referiri la aspectele implementării acestor metode la cele 2 loturi. La grupele experimentale, erau discutate hărțile conceptuale, după predarea de către studenți a subiectului după tehnica germană; studenții pregătind hărțile conceptuale acasă. Hărțile conceptuale nu au fost introduse de la început, ci numai după 4 săptămâni de la începerea anului școlar, această perioadă fiind necesară atât pentru o evaluare a studenților în ceea ce privesc noțiunile specifice de anatomie, dar și pentru monitorizarea abilităților metacognitive a fiecăruia dintre aceștia.

Astfel, în cadrul fiecăruia dintre aceste stagii, au fost luate în discuții un număr de 2-3 teme, care după predarea materialului era supus discuțiilor în cadrul grupei de studenți. În felul acesta fiecare dintre studenți avea de pregătit câte o prezentare la maxim 3 săptămâni, pentru ca în celelalte stagii să participe alături de colegi la discuții pe marginea hărților conceptuale prezentate.

În cazul lotului în așteptare, studenții aveau ca și teme pentru acasă studiarea din punct de vedere teoretic a noțiunilor de specialitate precum și a secțiunilor sau planșelor anatomice, fără a fi desemnate efectuarea de hărți conceptuale. În timpul stagiilor de laborator, timpul alocat discutării noțiunilor teoretice s-a desfășurat conform metodei tradiționale, respectiv s-a efectuat de către cadrul didactic prin prezentarea și explicarea noțiunilor de anatomie corespunzătoare stagiului respectiv. În cazul ambelor loturi, desfășurarea noțiunilor practice din cadrul stagiului au fost efectuate similar, ca de altfel numărul total de ore alocate studenților pentru studiarea anatomiei la curs și stagii.

### Analiza și prezentarea cantitativă a datelor

Datele calitative au fost descrise numeric prin număr și procente. Datele cantitative au fost descrise prin medie și deviație standard, respectiv grafic prin grafice de medii. Pentru a evalua dacă există diferențe între două grupuri independente de date cantitative s-a utilizat testul Student (t) pentru eșantioane independente cu varianțe egale sau inegale. Egalitatea varianțelor s-a evaluat cu ajutorul testului Levene. Pentru a evalua dacă există diferențe între mai multe grupuri independente de date cantitative s-a utilizat testul ANOVA one way. Pentru a evalua influența variabilelor de moderare pe lângă variabilele de interes în evaluarea diferențelor între grupuri independente s-a utilizat testul ANOVA two-way, incluzând interacțiunea între cele două variabile. Pentru toate testele s-a utilizat valoarea de 0,05 ca prag de semnificație și s-a luat în considerare valoarea p bilaterală în testele care o ofereau. Pentru prelucrarea statistică a datelor, s-a utilizat programul IBM SPSS Statistics, versiunea 25.0.

#### 3.2.3. Rezultate

S-a utilizat în prealabil testul Student-t GPower 3.1.9.4. pentru a se calcula diferențele valorilor medii a două grupuri independente. Parametrii de "input" au fost p-value (alpha) = 0,05; puterea = 0.95; mărimea efectului (d) = 0.5, rația alocată N2 (grup în așteptare) / N1 (grup experimental) = 2.5, respectiv Tail(s) - one. S-au obținut astfel mărimea eșantionului ca fiind de 210 pentru fiecare dintre secții, respectiv de 400 pentru testul 2-way ANOVA efectuat pe secția comună. A u fost luați în lucru un număr total de 489 de studenți, dintre care 185 la secția Română și 304 la secția Engleză, dintre aceștia 2 de la secția Română, respectiv 12 de la cea Engleză fiind excluși din studiu fie din cauza exprimării voinței de a nu face parte din acesta, fie datorită absențelor școlare. Pentru fiecare linie de studiu am identificat un indice Cronbach alfa de .803 și .819 iar per total un indice .801 pentru fiecare item din chestionar.

#### Rezultate pentru fiecare linie de studiu

S-au testat rezultatele obținute de studenți în fiecare semestru și la 6 luni, între grupe (Experimentale și în Așteptare), pentru fiecare din cele 2 linii, Română și Engleză. În același tabel se poate observa că ipoteza nulă e eliminată în majoritatea cazurilor.

Tab. 2 Rezultate comparative între grupe, pe linii de studiu.

Notă/ Test	Linia de studiu	Grupa (n)	Mean (SD)	Cu note mici (4-6)	Cu note mari (8-10)	p value*	p value 4 groups
<b>Sem. 1</b>	<b>Rom.</b>	Control (142)	6.99 (1.485)	33.8 %	37.3%	0.055	0.004
		Experim. (43)	7.47 (1.077)	18.6 %	55.81%		
	<b>Engl.</b>	Control (190)	6.57 (1.855)	33.16 %	18.42%	0.020	
		Experim. (105)	7.11 (2.035)	28.57 %	36.19%		
<b>Sem.2</b>	<b>Rom.</b>	Control (142)	5.88 (1.631)	57.04 %	16.9%	0.050	<0.001
		Experim. (41)	6.44 (1.517)	48.78 %	31.71%		
	<b>Engl.</b>	Control (191)	6.48 (1.986)	35.6 %	16.75%	<0.001	
		Experim. (110)	7.42 (1.848)	17.27 %	33.63 %		
<b>la 6 luni</b>	<b>Rom.</b>	Control (80)	41.45 (5.105)	37.5%	23.75%	0.001	<0.001
		Experim. (38)	44.71 (4.484)	10.53 %	38 %		
	<b>Engl.</b>	Control (94)	34.45 (4.550)	48.94 %	25.53%	0.002	
		Experim. (44)	37.30 (5.733)	27.27 %	52.27%		

Notă: Sem. = Semestru; Rom. = linia Română; Engl. = linia Engleză; n = număr

#### Rezultate în funcție de limba de studiu

Pentru a se observa în ce măsură limba de studiu (aceeași sau diferită de cea maternă) ar putea avea o influență, s-a împărțit întreg lotul de studenți în 4 grupe, cu câte o grupă în așteptare și alta experimentală pentru fiecare tip de limbă. Ulterior se poate observa care sunt performanțele acestora prin testare 2-way ANOVA.

La testările efectelor se constată prezența unor legături semnificative date de variabila grup și limbă asupra notelor, fără o interacțiune semnificativă între cele două variabile

Tab. 4. Medii, deviații standard și rezultatele 2-way ANOVA pentru limbă/grup

Testarea	Grupa Experimentală		Grupa în Așteptare		Efect	ANOVA	
	Mean	SD	Mean	SD		F	Sig.
<b>Note Sem 1</b>							
Per total	7.22	1.813	6.75	1.717	Gr	6.713	.010
Aceeași limbă	7.47	1.133	7.08	1.409	L	5.584	.019
Limbă diferită	7.13	1.991	6.53	1.863	Gr×L	.292	.589
<b>Note Sem 2</b>							
Per total	7.15	1.521	6.23	1.864	Gr	13.963	.000
Aceeași limbă	6.53	1.521	5.96	1.638	L	9.536	.002
Limbă diferită	7.35	1.859	6.40	1.983	Gr×L	.902	.343
<b>Punctaj la 6 luni</b>							
Per total	40.73	.560	37.67	5.940	Gr	24.541	.000
Aceeași limbă	45.18	.866	41.57	.571	L	112.626	.000
Limbă diferită	37.73	.711	34.64	.503	Gr×L	.150	.699

### Rezultate înregistrate în funcție de genul participanților

Tab. 4. Medii, deviații standard și testarea 2-way ANOVA pentru gen/grupă

Testarea	Gr. Experimentală		Gr. în Așteptare		Efect	ANOVA	
	Mean	SD	Mean	SD		F	Sig.
<b>Secția Română</b>							
<b>Note Sem 1</b>							
Per total	7.47	1.077	6.99	1.485	Gr	3.798	.053
Genul F	7.19	1.123	7.03	1.361	Gen	.754	.386
Genul M	7.73	.985	6.92	1.685	Gr×Gen	1.721	.191
<b>Note Sem 2</b>							
Per total	6.44	1.517	5.88	1.631	Gr	3.873	.050
Genul F	6.15	1.531	5.92	1.554	Gen	.624	.431
Genul M	6.71	1.488	5.81	1.766	Gr×Gen	1.375	.242
<b>Note la 6 luni</b>							
Per total	44.71	4.484	41.45	5.106	Gr	14.036	.000
Genul F	44.21	4.171	42.16	4.634	Gen	.425	.516
Genul M	45.21	4.837	39.88	5.812	Gr×Gen	2.781	.098
<b>Secția Engleză</b>							
<b>Note Sem 1</b>							
Per total	7.11	2.035	6.57	1.855	G	6.430	.012
Genul F	6.87	1.979	6.59	1.835	Gen	1.383	.241
Genul M	7.47	2.086	6.55	1.882	G×Gen	1.798	.181
<b>Note Sem 2</b>							
Per total	7.42	1.849	6.48	1.986	G	15.923	.000
Genul F	7.38	1.851	6.70	1.974	Gen	.522	.470
Genul M	7.46	1.865	6.29	1.987	G×Gen	1.108	.293
<b>Note la 6 luni</b>							
Per total	37.30	5.733	34.45	4.550	G	9.655	.002
Genul F	36.71	5.667	34.24	4.367	Gen	.696	.406
Genul M	37.83	5.867	34.65	4.756	G×Gen	.150	.699

Notă: F = Feminin; M = Masculin; Gr. = Grupa

În toate aceste cazuri se constată o legătură nesemnificativă statistic ( $p > 0.05$ ) dată de variabila gen asupra notelor studenților. La testarea comună, împreună a celor 2 variabile. În același tabel se constată prezența unei diferențe în favoarea grupei experimentale în toate cazurile, aceste punctaje fiind mai mari la persoanele de gen masculin față de cele de gen feminin, chiar dacă diferența e nesemnificativă statistic.

### 3.2.4. Discuții

Referitor la rezultatele privind testarea validității interne a studiului, se constată că acestea sunt situate la un nivel foarte bun atât în cadrul secției comune (per total), unde valoarea este de .801 cât și pentru fiecare secție separat, cele mai evidente rezultate fiind situate la nivelul Secției Engleze unde indicele Crombach-alpha are valori de-asemeni mari, de .819 și respectiv .832 pentru evaluarea pe itemi standardizați.

#### Discuții privind ipotezele de lucru

Testarea pe grupul comun s-a efectuat prin metoda ANOVA, care a oferit valori semnificative ( $p < .05$ ) în toate cazurile. La testările pentru secțiile română și engleză s-a efectuat testul t-Student pe eșantioane independente. În-afara rezultatelor pentru semestrul 1, în cazul secției române, în toate celelalte cazuri ipoteza nulă a fost respinsă.

Problema ce se impune, este de a se vedea de ce în cazul notelor semestru 1, ipoteza nulă nu a putut fi respinsă. O primă explicație este dată de faptul că așa cum am arătat, în 1-ul semestru există o etapă de evaluare a capacităților metacognitive a studenților, dar și de învățare a construirii hărților conceptuale, ce durează aproximativ 1/3 din durata întregului semestru. O a doua explicație, este dată de limba de studiu, în sensul că aceasta ajută în general pentru o reținere mai eficientă a cunoștințelor dacă e aceeași cu cea maternă și de-aceea modalitatea de învățare nu ar mai avea același impact la secția română.

Aceste date arată existența unei curbe de învățare referitor la răspunsul studenților prin aplicarea noii metode. De-altfel Aliyari și colaboratorii (2019), într-un studiu privind învățarea după metoda hărților conceptuale vs. cursuri în stopul cardiac nu a obținut rezultate semnificative, acestea fiind în contradicție cu alte studii privind învățarea și interpretarea electrocardiografelei (Dong et al., 2015), sau ale diagnosticării ratelor de probleme pulmonare (Cutrer et al., 2011), utilizând aceleași metode. Motivul obținerii acestor date contradictorii pare a fi, așa cum de-altfel și Aliyari stipulează, timpul alocat lucrului după metoda hărților conceptuale. Acesta a fost de 4 ore în studiul său efectuat pe studenți neobișnuiți cu această metodă și de 10 ore în celelalte două studii. Aliyari menționează: “Se pare că utilizarea hărților conceptuale necesită mai mult timp pentru a influența rezultatele testelor de cunoștințe” (pag. 43). Toate acestea sunt în concordanță cu rezultatele obținute (Nicoara et al., 2017) în meta-analiza descrisă, unde se arată că pentru a obține rezultate semnificative sunt necesare minim 3.5 ore de lucru.

#### Discuții privind rezultatele pe secții

În cadrul secției Române se poate constata o creștere a diferențelor dintre grupa experimentală și cea în așteptare, începând cu rezultatele primului semestru până la testările de la 6 luni. Aceste diferențe sunt cel mai evident vizibile la testarea One-way ANOVA. Pentru Secția Engleză, unde toți studenții aveau o limbă de studiu diferită de cea maternă, s-au înregistrat încă din 1-ul semestru diferențe semnificative, dar care s-au amplificat în semestrul 2, când studenții s-au obișnuit să lucreze cu hărțile conceptuale.

Nu multe dintre studiile identificate în literatură au cercetat rolul lor asupra studenților, ținând seama de curba de învățare sau de eficiența acestei metode asupra memoriei de lungă durată. Astfel (Roessgera et al., 2018) într-un studiu calitativ al hărților conceptuale sugerează că această metodă ar îmbunătăți relaționarea dintre diferite concepte, pentru ca în unele studii pe studenți mediciști (Torre et al., 2007) să se sugereze o

îmbunătățire a gândirii critice, iar altele (Chand et al., 2018) să considere utilizarea metodei hărților conceptuale benefică atât în predare cât și la învățare.

În ceea ce privește prezența la stagii, s-a constatat la ambele secții un număr mai mare de absențe la nivelul grupurilor experimentale, decât a celor în așteptare atât în cazul primului cât și a celui de-al doilea semestru și totuși rezultatele lor școlare au fost superioare. Prin urmare, se pare că metoda de predare a materiei nu ar fi avut un cuvânt de spus. Explicațiile acestui fenomen trebuie să fie așadar fie la nivelul adaptabilității acestei metode la stilurile de învățare sau gândire al studenților, extrașcolar, motivațional, sau de altă natură.

### **Hărțile conceptuale: antibiotic sau vaccin?**

Datorită rezultatelor obținute la 6 luni de la implementarea metodei, indiferent dacă limba de studiu a fost aceeași sau diferită, putem să deducem că această metodă de studiu e eficientă mai ales în cadrul memoriei de lungă durată. Ar fi de interes și dacă la momentul renunțării a lucrului efectiv cu aceste hărți, studenții vor continua sau nu de a face corelații mentale între concepte? Se va pune deci întrebarea: harta conceptuală este antibiotic sau vaccin? Adică această metodă are efect numai atunci când e implementată efectiv (ca un antibiotic), sau are efecte și tardive, când nu mai e utilizată practic, prin producerea de modificări în mental (cum își exercită efectul vaccinul asupra corpului fizic).

### **Discuții asupra factorilor mediator**

Unul dintre obiectivele secundare de atins prin studiul de față, a fost de a se studia dacă există alți factori ce pot media sau modera rezultatele. Dintre aceștia, în literatura de specialitate sunt puși în discuție limba de predare, genul și vârsta. În privința acesteia din urmă, cum majoritatea studenților au ocupat o plajă de 4 ani și doar extrem de puțini au fost mai în vârstă cu peste 10 ani, a făcut imposibilă continuarea cercetării în acest sens.

Am încercat ulterior să observăm dacă aceste diferențe se bazează pe favorizarea unui anumit tip de studenți (adică a celor mai bine, sau celor mai slabi pregătiți) prin analizarea notelor extreme. Se constată prezența procentuală indiferent de testare sau secție, a mai multor studenți cu note mici la grupele în așteptare și respectiv a mai multor studenți cu note mari la grupele experimentale. La ambele secții, aceste diferențe au atins maximum în favoarea grupei experimentale la testarea de la 6 luni. Prin urmare nu a existat pe timp lung o favorizare a unui anumit tip de studenți, ci o ușurare a puterii lor de memorare. Numeroase studii susțin faptul că învățarea prin predare favorizează studenții mai bine pregătiți (Roscoe, 2014; Chi et al., 1989; Fiorella & Mayer, 2014), în timp ce învățarea cu hărțile conceptuale i-ar favoriza pe cei mai puțin bine pregătiți (Nesbit & Adescope, 2006; Haugwitz et al, 2010; Liu et al., 2010; Lambiote & Dansereau, 1992; Fiorella & Mayer, 2015). Astfel prin utilizarea combinată a ambelor metode ar fi favorizați toți studenții din punct de vedere al nivelului lor de pregătire

În privința limbajului, s-a putut constata existența unei diferențe constante în favoarea grupelor experimentale, indiferent dacă limba de studiu a fost aceeași sau diferită de cea maternă. Există puține studii care să relateze diferențe date de tipul limbii de învățare (aceeași sau diferită de cea maternă) asupra metodei de lucru cu hărțile conceptuale și nici-unul nu a fost găsit în literatură pentru studenții mediciști. Sunt descrise experiențe limitate (Marriott & Torres, 2008) atunci când exprimarea propriilor idei s-a făcut într-o limbă străină. Aceste limitări au fost constatate și în comunicările verbale cu ceilalți colegi, dar în general situația a fost văzută ca o provocare de a-și pune în practică propriile idei și de a-și exercita aptitudinile lingvistice. Se arată de-altfel că prin această metodă studenții sunt încurajați de a se concentra mai mult asupra relațiilor existente între concepte.

La testarea 2-way ANOVA având ca variabile independente grupul (experimental sau în așteptare) și limba de studiu (diferită sau aceeași cu limba maternă), se constată existența unei legături semnificative statistic dată de fiecare variabilă și notele studenților ( $p < .05$ ) atât pe semestre cât și la 6 luni. La cercetarea diagramelor însă, se constată tendința liniilor de a



se intersecta la testele semestriale și de a fi paralele la cea de la 6 luni. În acest ultim caz, semnificația liniilor paralele e că variabila limbă nu ar interfera cu variabila grupă și deci diferențele de note dintre grupul experimental și cel în așteptare sunt explicate separat, de către fiecare variabilă. Dacă la testările semestriale se constată prezența unor interferențe între cele două variabile, chiar ne semnificative statistic, aceste interferențe dispar complet la testarea de la 6 luni. În ceea ce privește testarea 2-way ANOVA având ca variabile independente grupul de lucru și genul, se constată existența unor rezultate favorabile grupei experimentale indiferent de secție sau gen. Aceste date sugerează faptul că metoda de învățare are efect la ambele genuri, dar cel masculin ar fi mai adaptabil noii metode.

### 3.2.5. Concluzii

În concluzie, învățarea prin predare cu hărți conceptuale pare a-și dovedi eficiența în studiul anatomiei, cu predilecție asupra memoriei de lungă durată, la nivelul tuturor studenților de anul 1. De asemenea, pe termen scurt, rezultatele sunt semnificative statistic pentru studenții ce au o limbă de studiu diferită de cea maternă, în timp ce pentru studenții cu aceeași limbă de studiu cu cea maternă, crește de la ne semnificativă statistic în primul semestru, la semnificativ statistic pentru testarea de la 6 luni. În același timp se poate concluziona că limba de studiu este implicată nu numai în obținerea rezultatelor menționate, dar și a modului în care metoda învățării prin predare cu hărți conceptuale acționează în timp la studenții. De asemenea, această metodă de predare pare a fi eficientă de la început, mai ales la studenții mai puțin bine pregătiți dacă limba de studiu e aceeași cu limba maternă și respectiv pe studenții mai bine pregătiți dacă limba lor de studiu este diferită de cea maternă. În concluzie, toți studenții sunt influențați de această metodă de învățare într-un mod pozitiv.

Din punct de vedere al prezenței la stagii, aceasta a fost indiferent de secție și semestru, favorabilă grupelor în așteptare (având un număr mai mic de absențe) și totuși rezultatele înregistrate de acești studenți sunt mai mici față de cei din grupele experimentale. Acest fapt ar conduce la concluzia că nu metoda de predare e implicată în rezultatele studiului curent, ci modalitatea de învățare, pe care studenții o practică acasă sau bibliotecă, în-afara orelor de curs.

La evaluarea pe genuri, se constată inexistența unei influențe semnificativă statistic asupra notelor studenților. Studenții de gen masculin s-au dovedit însă a fi mai adaptabili la noua metodă de predare, la aceștia înregistrându-se rezultate pozitive, încă de la prima testare.

Unul dintre limitele studiului de față îl reprezintă însă imposibilitatea de a găsi date relevante în funcție de vârsta subiecților. O altă limitare este dat de faptul că nu au fost exact aceeași studenți testați la cele 3 examinări, din cauza numărului de absențe dintr-un semestru sau altul, sau de la examinarea propriu-zisă. Mai mult, din moment ce studiul e condus pe un eșantion specific de studenți și de la o singură facultate, rezultatele nu pot fi generalizate la populația generală și poate fi diferit de rezultatele unui studiu ce a utilizat un eșantion diferit.

Studiile viitoare ar trebui să clarifice implicarea privind genul, sau cele din punct de vedere motivațional, a aplicabilității metodei, precum și de-a observa ce se întâmplă din punct de vedere al comportamentului studenților în procesul de învățare, la momentul îndepărtării acestui „trigger”. Din punct de vedere practic, se recomandă încurajarea studenților (cel puțin a celor de Medicină Generală) de a utiliza și astfel de instrumente sau tehnici de învățare, față de metoda clasică. Studenții ar putea să-și îmbunătățească astfel, memorarea noțiunilor de anatomie, prin crearea de noi asociații dintre concepte.

### STUDIUL III: Implicarea Stilurilor de Învățare și Gândire în Tehnica Învățării prin Predarea Anatomiei Utilizând Hărțile Conceptuale

#### 3.3.1. Introducere

Problema care se pune în momentul de față este dacă anumite categorii de studenți ar fi mai avantajate, sau dimpotrivă, mai dezavantajate prin stilurile lor de învățare sau gândire, prin această tehnică de învățare. S-a constatat că învățarea prin predare cu metoda hărților conceptuale și-a dovedit eficiența asupra majorității studenților, chiar și la cei cu un nivel scăzut de pregătire (Haugwitz et al., 2010; Liu et al., 2010) sau o prezență mai mică la stagii.

Sunt descrise mai multe stiluri de învățare (Martinez-Pons, 2001), în funcție de cum diverși autori (Keefe, 1979; Felder & Silverman, 1988; Myers & McCaulley, 1985) le-au clasificat. Kolb (1984) a descris stilurile de învățare bazându-se pe modalitatea de procesare activă a informației, dar care au suferit câteva modificări în timp. Astfel, în funcție de modalitatea de implicare în diverse activități, sau preferința de a observa contemplativ acele activități a descris tipul activ (concrete activity sau CA) și respectiv reflector (RO). Aceste stiluri opuse, sunt situate pe axa de procesare, sau cea a modalității în care subiecții efectuează diverse lucruri („how we do things”). Pe cealaltă axă, cea a modalității în care subiecții percep informația („how we think about things”), sunt descriși ca fiind situați la extreme opuse stilul teoretician (de analiză a informației, sau “abstract conceptualisation”, prescurtat AC), și cel bazat pe percepere obiectivă („concret experience” prescurtat CE). Procesul de învățare s-ar desfășura continuu, începând cu perceperea obiectivă a informației (pragmatistul), contemplare a informației (reflectorul), teoretizare a conceptelor și ulterior de punere activă, în practică, a cunoștințelor. De-altfel, McCarthy a implementat un model curricular (Guild & Garger, 1988; Armstrong & Parsa-Parsi 2005) ce sugerează acest proces secvențial de învățare. În funcție de preferința fiecăruia pentru un model sau altul de învățare de pe axele descrise, au rezultat cele patru stiluri de învățare, prin combinarea rezultatelor de pe axa de procesare cu cele rezultate pe baza axei de percepere. Acomodatorul e acel subiect ce combină stilul activ cu cel al perceperei obiective. Convergentul e subiectul ce combină stilul activ cu teoreticianul. Asimilatorul combină reflectorul cu teoreticianul. În fine, divergentul combină stilul reflectorul cu cel al perceperei obiective. În cadrul medicinei, atât sub aspectul educației de specialitate cât și a profesiei propriu-zise, Kolb descrie subiecții ca fiind integrați la stilul convergent (activ și teoretician totodată) datorită specificului meseriei, în timp ce alți autori (Garner, 2000; Furnham et al. 1999), clasifică aceleași caracteristici ca fiind variabile ale personalității. Stilurile de învățare a lui Kolb au fost studiate la diferite niveluri (Chapman & Calhoun, 2006; Lujan & DiCarlo, 2006) și specialități ale educației medicale, motiv pentru care a fost inclus și în acest studiu. Unele cercetări au sugerat o corelație cu nivelul de pregătire al studenților (Engels & de Gara, 2010; Caulley et al., 2012; Jiraporncharoen et al., 2015), specialitatea medicală (Modi et al., 2015; Richard et al., 2014; Quillin et al., 2016), sau genul studenților (Slater et al., 2007; Kim & Gilbert, 2015). Ulterior, modelul de 4 stiluri a fost transformat în cel de 9 stiluri de învățare (Kolb & Kolb, 2013), acesta fiind format pe lângă stilurile inițiale, activ, reflector, teoretician și pragmatist (experiencing), completate prin recalibrarea și redenumirea stilurilor combinate, în inițiator (asemănător acomodatorului), decisiv (asemănător convergentului), analizator (asemănător asimilatorului) și imaginativ (asemănător divergentului) la care se adaugă stilul echilibrat (balancing), cel de mijloc.

Sternberg (2009) a clasificat stilurile de gândire a persoanelor efectuând un paralelism cu sistemele de conducere general al țărilor, actual și din istorie, considerând că oamenii au generat aceste modele de guvernare prin prisma gândirii lor și atunci aceste sisteme de

guvernare nu ar reprezenta altceva decât stiluri de gândire. Cele 13 stiluri de gândire descrise au fost clasificate dintr-un prim punct de vedere, cel al funcției, în legislativ, executiv și judiciar; potrivit formei de guvernare în monarhic, ierarhic oligarhic și anarhic; din punct de vedere al nivelului în global și local; conform ariei de acoperire în intern și extern; și potrivit tendinței în liberal și conservator. Toate aceste stiluri de gândire au caracteristici specifice. Cel legislativ spre exemplu este stilul creator, inovator, cel executiv e cel ce pune în efectuare anumite decizii, pentru ca cel judiciar să pună în balanță anumite idei, pentru a o lua pe cea corectă. Stilul monarhic este cel care își fixează un obiectiv țintă, îndreptându-și apoi toate capacitățile pentru a-l îndeplini. Cel ierarhic este cel care efectuează categorii, ierarhizând obiectivele în funcție de importanță, urgență sau alte criterii. Stilul oligarhic este unul de mixaj între stilurile monarhic și ierarhic, având multiple obiective, dar cărora le acordă aceeași importanță, nefăcând distincția dintre unul important sau urgent și un altul ce poate fi important dar care ar putea fi și amânat. Stilul anarhic este poate cel mai inovator dintre toate stilurile, dar cu fugă mare de idei și de aceea e o persoană subapreciată în general. Stilurile global vs. local se referă la privirea de ansamblu versus cea de amănunt, a detaliilor. Stilurile intern vs. extern sunt asemănătoare persoanelor introvertite, respectiv extrovertite, dar din punct de vedere al gândirii și al sursei informațiilor. În fine stilul liberal vs. conservator se referă la aprecierea pe care un individ o acordă ideilor inovatoare, revoluționare vs. cei ce apreciază ideile clasice, dovedite eficiente în timp. Multiple studii, unele din acestea conduse chiar de către autor (Grigorenko & Sternberg, 1995) au concluzionat că această din urmă clasificare, cea potrivit tendinței, are corelații semnificativ pozitive între stilul liberal cu cel legislativ, precum și între stilul conservator cu cel executiv. Cu alte cuvinte, această clasificare a stilurilor de gândire efectuată conform tendinței, nu ar reprezenta altceva decât o abordare în sens mai larg, mai general, a celei potrivit formei de guvernare. Din aceste motive, în lucrarea de față sunt abordate primele 11, din cele 13 stiluri descrise de Sternberg, considerând (lucru admis și de autor) că majoritatea celor cu un stil de gândire liberal se încadrează la stilul legislativ, a majorității celor cu gândire conservatoare la stilul executiv, iar a celor de mijloc (ce s-ar încadra prin gândire atât modelului legislativ cât și a celui conservator) s-ar regăsi la stilul judiciar.

Obiectivele studiului de față sunt:

1. A se identifica unul sau mai multe stiluri de învățare sau gândire, la care rezultatele academice sunt diferite față de celelalte stiluri, utilizând aceeași metodă de studiu (cea a învățării prin predare utilizând hărțile conceptuale).
2. Identificarea altor variabile, cum ar fi sexul sau vârsta studenților ce ar putea influența stilul de învățare sau gândire a studenților ce învață după metoda hărților conceptuale.
3. A se observa dacă există o influență a stilului de învățare sau gândire dat de apartenența la una din secțiile de predare (în limba română unde există o cvasi-unicitate socio-culturală, față de secția de predare în limba engleză, unde există o diversitate socială și culturală).

Ca urmare ipoteza de studiu este: H1- există cel puțin un stil de învățare sau gândire la care rezultatele academice ale acelor studenți sunt diferite de ale studenților cu alte stiluri de învățare sau gândire.

### **3.3.2. Metoda**

Studiul a avut loc printre studenții anului 1 a Facultății de Medicină Generală din cadrul Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, secțiile de studiu în limba română și engleză. Toți studenții din prezentul studiu au învățat anatomia după metoda învățării prin predare, utilizând hărțile conceptuale. Ulterior, toți studenții au fost examinați în scris, prin testarea cunoștințelor din semestrul 1 și apoi retestarea cunoștințelor la 6 luni.

În acest sens, au fost selecționați un număr de 120 studenți din seriile de studiu în limba română și engleză care să învețe utilizând metoda hărților conceptuale. Criteriile de excludere au fost reprezentate de manifestarea dorinței studenților de a nu participa la studiul de față, sau de a nu fi completat chestionarele în cauză, rămânând astfel 105 studenți admiși de a face parte din studiu. Dintre aceștia, unul nu a completat chestionarul pentru stilul de gândire rămânând ca atare inclus numai pentru chestionarul de învățare. În ceea ce privește testarea semestrială pentru 1-ul semestru au fost luate în calcul notelor studenților ce s-au prezentat la acea examinare, în timp ce testarea de la 6 luni s-a efectuat inopinat în timpul unei ore de curs, fiind testați numai studenții prezenți la acea dată.

### **Instrumente de lucru.**

Pentru stilul de învățare am utilizat chestionarul "Kolb's Learning Style Questionnaire" (Kolb & Kolb, 2006), dezvoltat după "Learning Style Inventory", varianta a câte 20 pentru fiecare stil principal (activ, reflector, teoretician și pragmatist), total 80 de itemi. A fost utilizată varianta în limba engleză și versiunea tradusă, pentru secția română. Scorul (între 0 și 20) oferă informații despre cât de mult este utilizat un stil sau altul de învățare, pentru ca apoi să se realizeze o stadializare în 5 grade a preferinței de utilizare a aceluși stil. Ulterior, prin combinarea stadiilor, rezultă cele 9 stiluri de învățare stabilite de autor în 2013.

Cel de-al 2-lea chestionar, e modelul "Thinking Style Inventory" revizuit (Sternberg, 1997), cu 13 stiluri de gândire, apreciindu-se gradul în care un subiect e în acord sau nu cu fiecare dintre aceste stiluri. Studii ulterioare, inclusiv ale autorului (Sternberg, 2009), au constatat că împărțirea după înclinație este inclusă în cadrul celei după funcție, motiv pentru care am eliminat din chestionar acei itemi, utilizând varianta cu 11 stiluri de gândire, împărțite după funcție, formă, nivel și aria de acoperire. Chestionarul utilizat are 88 de itemi, câte 8 itemi pentru fiecare stil de gândire. Pentru fiecare item s-a utilizat o scală Lickert de la 1 = dezacord complet la 7 = acord complet. Ulterior în funcție de vârsta studentului (liceu sau colegiu) și gen (feminin sau masculin) s-a efectuat o stadializare a stilurilor de gândire a fiecărui student.

Pentru evaluarea cunoștințelor studenților s-au utilizat ca-n studiul precedent, 2 tipuri de instrumente de lucru, ambele fiind realizate numai prin testare scrisă.

**Designul cercetării.** Prezentul studiu e de tip non-experimental, corelațional. Obiectivul principal este de a se constata existența unei influențe dată de stilurile de învățare sau gândire al studenților și performanțele academice ale studenților ce au studiat prin metoda hărților conceptuale. Deoarece toți participanții sunt studenți ai facultății de medicină, prezentul studiu e unul de conveniență, nereproductibil la populația generală. Au fost luate în calcul notele obținute la testarea semestrială și respectiv cea de la 6 luni, cu evaluarea comparativă a mediilor grupelor constituente.

**Procedura.** Toți studenții au beneficiat de metoda de învățare prin predare utilizând hărțile conceptuale. Introducere și dezvoltarea hărților conceptuale s-a efectuat similar studiului precedent, cu explicarea principiilor ce trebuie luate în considerare în trasarea unor hărți conceptuale. Metoda nu a fost introdusă de la bun început, ci numai la 4 săptămâni de la începerea anului școlar, acest timp fiind necesar pentru evaluarea metacognitivă a studenților. Pe tot parcursul semestrului, studenților li s-au dat teme pentru acasă, în care pe lângă studiul specific orelor de anatomie, li s-a cerut să efectueze diverse hărți conceptuale care apoi au fost discutate alături de colegi, efectuând și predarea materiei în cadrul stagiilor următoare.

**Analiza statistică.** Datele calitative au fost descrise prin frecvențe relative și absolute. Datele cantitative au fost descrise prin medie și deviație standard. Pentru evaluarea consistenței interne a chestionarelor s-a prezentat coeficientul Cronbach alfa cu interval de încredere 95%. Comparațiile între două sau mai multe grupuri de date calitative s-au realizat prin testul  $\chi^2$  și s-a prezentat parametrul  $\chi$  și numărul de grade de libertate, sau testul exact Fisher (dacă în peste 20% din frecvențele așteptate se găseau valori sub 5). Comparațiile între două grupuri

independente pentru date cantitative s-au făcut prin testul t pentru eşantioane independente și s-a prezentat parametrul t, gradele de libertate și coeficientul Cohen d. Comparațiile între mai mult de două grupuri independente pentru date cantitative s-au făcut prin testul ANOVA și s-a prezentat parametrul F, gradele de libertate și coeficientul  $\eta^2$ . Pentru analiza legăturii între stilurile de învățare sau gândire, și rezultatele la învățatură, s-au realizat regresii lineare multiple, având ca variabilă dependentă nota în primul semestru, respectiv punctajul obținut la testul de la 6 luni, iar ca variabile independente stilurile de învățare sau de gândire, precum și s-a ajustat în funcție de variabilele gen și secție (română vs. engleză). S-a verificat normalitatea rezidualelor (prin graficul cuantilă-cuantilă), prezența heteroskedasticității (prin graficul scală-locăție și prin testul Breusch Pagan), multicolaritatea (prin factorul de inflație al varianței), forma funcțională lineară (prin graficele rezidualelor parțiale). Pentru fiecare termen din regresie s-a prezentat coeficientul B cu intervalul de încredere 95%, coeficientul standardizat – beta, eroarea standard a coeficientului B, statistica t. Pentru toate analizele s-a prezentat valoarea lui p bilateral și s-a folosit ca prag de semnificație statistică valoarea de .05. Pentru prelucrarea statistică s-a utilizat mediul de dezvoltare pentru calcule statistice și grafică R versiunea 4.0.1.

### 3.3.3. Rezultate

Pentru stilul de învățare am obținut următoarele rezultate pentru coeficienții Cronbach alfa: Activ .73; Reflector .71; Teoretician .75 iar Pragmatist .73.

Ulterior am trecut la analiza distribuției, ce a relevat prezența procentuală a unui număr dublu de teoreticieni și analizatori în rândul secției Române, respectiv a unui număr mai mare de activi și echilibrați în rândul secției engleze. Distribuția în funcție de gen a arătat o afinitate procentuală mai mare a genului feminin pentru stilurile activ și imaginativ, iar a celui masculin pentru stilul echilibrat.

Notele medii obținute pe stiluri au variat între 6.67 (teoretician) și 8.00 (imaginativ) în timp ce punctajul la 6 luni a variat între 38.00 (pragmatist) și 44.44 (analizator), în acest caz punctajul pentru teoretician fiind imediat următor (43.91).

Ulterior am trecut la realizarea unei regresii simple, neajustate.

Tab. 22. Regresia simplă pentru stilurile de învățare

Variabila	Note Sem 1				Punctaj la 6 luni			
	B	95% CI		p	B	95% CI		p
LI		LS	LI			LS		
Activ	.16	-.84	1.16	.757	-4.01	-9.18	1.15	.126
Reflector	.07	-.86	1.01	.877	-5.44	-9.81	-1.07	.015
Pragmatist	.06	-1.27	1.38	.933	-6.44	-13.82	0.94	.086
Teoretician	-.68	-1.61	.26	.153	-0.53	-4.9	3.84	.809
Inițiator	-.49	-1.64	.60	.404	-2.61	-8.1	2.88	.347
Decident	-.06	-1.21	1.09	.921	-2.94	-8.43	2.55	.290
Imaginator	.66	-.43	1.75	.235	-3.19	-8.1	1.72	.199
Echilibrat	-.45	-1.5	.59	.388	-5.94	-10.85	-1.03	.018
Gen (M vs F)	-.26	-.87	.36	.405	1.17	-1.9	4.24	.450
Secția (Rom. vs Engl.)	-.31	-.87	.26	.284	7.66	5.39	9.94	< .001

Notă: LI = limită inferioară; LS = limită superioară

Regresia multiplă relevă diferențe semnificative statistic numai între secții nu și între stiluri. Rezultate în funcție de stilul de gândire: Indicii Cronbach alpha au fost situați între .69 (monarhic) și .92 (intern). Analiza performanțelor școlare în funcție de stil sunt (Tab. 27):

Tab. 27. Medii, deviații standard și analiza în funcție de stil și grade.

Stilul	Exam.	Gr. crescute		Restul gr.		Analiza comparativă		
		Mean	SD	Mean	SD	t	Cohen d	p
Legis.	Sem. 1	7.26	1.29	7.27	1.45	-.017	.003	.986
	6 luni	42.34	6.92	41.52	5.73	.598	.132	.552
Exec.	Sem. 1	7.18	1.44	7.36	1.31	-.655	.130	.514
	6 luni	42.75	7.16	40.90	4.94	1.393	.300	.168
Judiciar	Sem. 1	6.97	1.35	7.39	1.38	-1.417	.308	.160
	6 luni	40.96	6.93	42.25	5.90	-.882	.208	.381
Monar.	Sem. 1	6.94	.97	7.42	1.52	-1.936	.378	.056
	6 luni	43.21	5.82	41.19	6.35	1.416	.327	.160
Ierarhic	Sem. 1	7.15	1.32	7.37	1.43	-.820	.163	.414
	6 luni	42.42	6.59	41.13	5.86	1.175	.256	.243
Oligar.	Sem. 1	6.97	1.55	7.44	1.24	-1.689	.344	.094
	6 luni	41.43	6.84	42.16	5.80	-.531	.117	.597
Anarhic	Sem. 1	6.41	1.54	7.44	1.29	-2.896	.769	.005
	6 luni	41.14	6.24	42.00	6.25	-.469	.137	.640
Global	Sem. 1	7.00	1.37	7.33	1.38	-.927	.236	.356
	6 luni	42.11	7.46	41.79	5.91	.193	.051	.848
Local	Sem. 1	7.05	1.38	7.42	1.37	-1.336	.269	.185
	6 luni	42.63	6.36	41.32	6.13	.954	.210	.343
Intern	Sem. 1	7.17	1.30	7.38	1.47	-.760	.151	.449
	6 luni	42.98	6.45	40.47	5.71	1.873	.409	.065
Extern	Sem. 1	7.12	1.53	7.32	1.33	-.638	.145	.525
	6 luni	39.20	6.84	42.68	5.83	-2.237	.572	.028

Notă: gr. = grade; Legis. = legislativ; Exec. = executiv; Monar. = monarhic; Oligar. = oligarhic; Exam. = examinare; Sem. = semestrul.

S-au constatat existența unor afinități semnificative pentru stilurile legislativ, judiciar, monarhic, local și intern pentru secția Română (vs. Engleză) respectiv pentru stilul ierarhic la genul feminin. Distribuțiile stilurilor de grad înalt calculate prin testul  $\chi^2$  s-au constatat a fi semnificative în favoarea secției române pentru stilurile monarhic, local, intern și extern și a stilului ierarhic pentru genul feminin.

Ulterior am trecut la analiza separată pe secții (Tabelul 28), a notelor din 1-ul semestru și a numărului de puncte de la 6 luni în funcție de stilul de gândire de grad crescut.

Tabelul 28: Performanțelor școlare în funcție de stilul de gândire, pe secții

Stilul	Verific.	Secția Română					Secția Engleză				
		Gr. Crescute		Restul gr.		p	Gr. crescute		Restul gr.		p
		Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
Legis.	Sem. 1	7.32	1.08	7.00	1.18	.25	7.09	1.81	7.62	1.70	.406
	6 luni	44.64	4.89	44.48	5.33	.907	33.14	6.36	38.04	4.01	.020
Exec.	Sem. 1	7.08	1.19	7.26	1.06	.532	7.41	1.91	7.50	1.61	.879
	6 luni	45.90	5.25	42.96	4.41	.031	36.00	5.99	37.69	3.98	.365
Judic.	Sem. 1	6.96	1.33	7.26	1.01	.303	7.00	1.53	7.57	1.77	.442
	6 luni	42.6	6.19	45.76	3.85	.045	34.00	5.79	37.48	4.74	.159
Mon.	Sem. 1	7.00	.94	7.26	1.25	.376	6.71	1.11	7.63	1.81	.209
	6 luni	44.8	3.94	44.38	5.80	.748	35.80	7.79	37.12	4.45	.599
Ierar.	Sem. 1	7.18	1.09	7.13	1.20	.868	7.07	1.82	7.70	1.66	.292
	6 luni	44.60	5.67	44.52	4.34	.954	36.44	5.66	37.10	4.83	.750
Olig.	Sem. 1	6.92	1.29	7.31	1.00	.183	7.08	2.02	7.67	1.55	.328
	6 luni	44.00	5.28	45.00	4.94	.473	35.82	6.66	37.53	3.81	.376

Anar.	Sem. 1	6.69	1.44	7.27	1.03	.102	5.50	1.73	7.70	1.59	.014
	6 luni	42.6	3.70	45.12	5.29	.127	32.50	13.44	37.21	4.31	.707
Glob.	Sem. 1	6.79	1.19	7.25	1.11	.173	7.60	1.82	7.44	1.74	.848
	6 luni	44.2	6.18	44.69	4.75	.742	36.80	8.56	36.92	4.24	.962
Loc.	Sem. 1	7.12	1.24	7.18	1.04	.842	6.80	1.81	7.70	1.66	.160
	6 luni	44.50	4.69	44.63	5.52	.925	35.14	6.96	37.43	4.29	.296
Int.	Sem. 1	7.28	1.18	6.96	1.06	.280	6.86	1.61	7.83	1.72	.098
	6 luni	45.1	4.75	43.5	5.65	.282	35.20	6.07	37.75	4.29	.193
Ext.	Sem. 1	6.92	1.08	7.21	1.15	.427	7.29	1.86	7.57	1.67	.639
	6 luni	42.8	5.47	44.91	4.97	.251	36.27	6.63	37.26	3.93	.610

Se constată prezența unei corelații pozitive pentru stilul Executiv și negative pentru cel Judiciar la testările de la 6 luni la secția Română și a unor corelații negative pentru stilurile Legislativ și Anarhic, pentru testarea de la 6 luni, respectiv cea semestrială, la secția Engleză.

### 3.3.4. Discuții

#### Stilurile de învățare.

În ceea ce privesc stilurile de învățare, încrederea internă a chestionarului prezintă valori pentru Cronbach alpha cuprinse între .71 și .75. Aceste valori sunt inferioare față de cele descrise de către autorul chestionarului (Kolb & Kolb, 2013), dar sunt apropiate de cele relatate în alte cercetări (Simelane-Mnisi, S., & Mji, A., 2015; van den Berg, 2015; Collins et al., 2018), unde sunt descrise valori între .63 și .91. La analiza distribuției participanților, am constatat prezența a mai multor teoreticieni și analizatori la secția română, respectiv activi, reflectori și echilibrați la secția engleză. Aceste diferențe au fost constatate și într-o cercetare condusă de Engels & de Gara (2010) ce descriu faptul că studenții medici ar fi îndeosebi asimilatori, în timp ce studii în ce privesc diverse specialități medicale constată prezența în rândul chirurgilor a mai multor acomodatori și convergenți (Richard et al., 2014; Modi et al., 2015; Quillin et al., 2016), pe când între interniști ar fi mai mulți asimilatori (Adesunloye et al., 2008). La analiza distribuției în funcție de gen, am constatat apartenența la genul feminin a persoanelor mai active și imaginative, respectiv stilul echilibrat fiind preponderent genului masculin. Se precizează însă că aceste date variază foarte mult, în funcție de vârstă, nivel de pregătire, sau socio-culturale. O constatare interesantă este faptul că stilul teoretician are unele dintre cele mai mici punctaje la testarea semestrială, dar unele dintre cele mai mari la testarea de la 6 luni. Aceste date sugerează că deprecierea naturală a cunoștințelor, după o perioadă de timp, ar fi mult încetinită pentru stilul teoretician. Este nevoie însă și de alte cercetări care să aprofundeze aceste rezultate. La realizarea regresiei multiple, se constată că stilul de învățare nu este implicat și ipoteza nulă nu poate fi respină pentru stilul de învățare. Rezultatele sunt similare cu cele din literatură (Laight, 2004; Kostovich et al., 2007).

#### Stilurile de gândire.

La analiza consistenței interne a studiului rezultatele sunt foarte bune, obținându-se rezultate ale Cronbach alpha situate între .69 și .92 și media de .83, stilul monarhic înregistrând valori cele mai mici, de .69. Rezultatele chiar mai mici pentru stilul monarhic au fost descrise și în alte studii (Chen, & Liu, 2012; Zhang, 2002; Cheng et al., 2016; Black & McCoah, 2008) și corelații semnificative între acestea care să justifice utilizarea sa.

Multiple diferențe s-au constatat între secții, previzibile de altfel, datorită diferențelor socio-culturale. Secția română a apreciat mai mult stilurile legislativ, judiciar, monarhic, local și intern decât secția engleză. Astfel de diferențe între genuri dar și datorate altor diferențe cum sunt și cele socio-culturale, sunt descrise de către autor (Sternberg, 2009) și în literatură.

În ceea ce privește ipoteza de studiu, rezultatele ANOVA arată existența a 2 stiluri de gândire la care rezultatele sunt semnificativ statistic diferite de celelalte, pentru stilul anarhic

de grad ridicat privind numai rezultatele testării din semestrul 1 și stilul extern de grad ridicat, pentru rezultatele de la 6 luni. Conform descrierii dată de Sternberg, stilul anarhic este unul dintre cele mai creatoare stiluri, dar care se împotrivesc regulilor. Astfel, încercarea de a impune anumite reguli acestui stil, “se va izbi de zidul” anarhicilor de grad ridicat. Când acele modele nu mai sunt impuse (testarea de la 6 luni), rezultatele vor fi similare celorlalți. În ceea ce privește stilul extern, în opinia aceluiași autor (Sternberg, 2009) este cel care învață întrebând colegii, profesorii, cunoscuții, căutând răspunsul anumitor întrebări la alte persoane. Când este însă necesar să caute răspunsul în propriile gânduri, rezultatele vor fi mai slabe.

Rezultatele înregistrate pe fiecare secție în parte sugerează existența unor rezultate mai bune la 6 luni la secția română pentru stilul executiv și mai slabe pentru cel judiciar, de grade ridicate în ambele cazuri. La secția engleză, se constată rezultate mai slabe la testarea de la 6 luni pentru stilul legislativ și la testarea semestrială pentru stilul anarhic, de grade înalte. Bernardo și colaboratorii (2002) într-un studiu efectuat pe 429 de studenți filipinezi, sugerează existența a 6 stiluri de gândire corelate cu performanțele lor academice: executor, judiciar, conservativ, ierarhic, anarhic și intern. Un alt studiu, efectuat la 2 universități chineze (Cheng et al., 2016), descrie 3 stiluri de gândire corelate cu rezultate academice pozitive: ierarhic, legislativ și intern. Se observă așadar prezența unor diversități de stiluri implicate în obținerea unor rezultate academice performante, dar aceste rezultate sunt influențate mult de factori socio-culturali, metode de predare și învățare, precum și domeniul de învățământ implicate (Sternberg, 2009; Zhang et al., 2012). Rezultatele obținute în studiul de față, sugerează că în învățământul medical, metoda de învățare prin predare utilizând hărțile conceptuale, se corelează pozitiv cu performanțele școlare ale studenților privind anatomia, pentru majoritatea stilurilor de gândire.

### **3.3.5. Concluzii și limite**

În concluzie, putem aprecia că metoda de învățare descrisă nu interferează în general cu stilul de gândire sau învățare ale studenților, pentru performanțele lor academice privind anatomia, existând însă și câteva excepții notabile. Aceste excepții sunt reprezentate de stilul teoretician dintre cele de învățare, care în ciuda rezultatelor mai modeste semestriale, vor avea unele dintre cele mai bune la testarea de la 6 luni. Dintre stilurile de gândire constatăm că stilul anarhist prezintă rezultate semnificativ mai mici la testarea semestrială și respectiv de stilul extern pentru testarea de la 6 luni. La aceste excepții overall, se mai adaugă și alte limite, ale fiecărei secții (română și engleză).

Dintre limitele generale ale prezentului studiu sunt reprezentate în special de numărul relativ mic de subiecți luați în lucru. Datele din literatură sunt oarecum omogene în ceea ce privesc stilurile de învățare, în sensul că nu ar exista un stil care să fie mai avantajat sau dezavantajat privind performanțele studenților. În ceea ce privesc stilurile de gândire în schimb rezultatele sunt extrem de heterogene, fiind identificate prin diverse studii alte stiluri care ar prezenta rezultate academice diferite semnificativ de celelalte. Considerăm acesta ca fiind un motiv în plus de a considera datele noastre, deși logice oarecum, a necesita multiple alte investigații pentru a da o valoare mai exactă studiului de față. Cum pentru stiluri în general, s-a constatat că variază foarte mult în funcție de contextul socio-cultural, considerăm util ca acestea să fie analizate pentru fiecare dintre aceste medii în parte.



## STUDIUL IV: Rolul Motivației în Învățarea prin Predarea Anatomiei, cu Utilizarea Hărților Conceptuale

### 3.4.1. Introducere

Rolul motivației în învățământul medical este larg dezbătut și acceptat ca fiind un factor esențial în dezvoltarea profesională. Am identificat în literatură numeroase articole, prin care este cercetat rolul motivației în performanțele academice (Kusurkar et al., 2013), în studiul anatomiei (Meguid et al., 2019), sau în procesul de învățare cu hărțile conceptuale (Schaal, 2010) și desigur că doream să vedem rolul pe care l-a avut acest factor în lucrarea de față.

Ideea de bază însă, a pornit de la o cercetare (Isik, et al., 2018), la care ipoteza de lucru era că, studenții motivați autonom ar trebui să aleagă mai mult un tip de învățare bazat pe înțelegerea noțiunilor și implicit să aibă rezultate academice superioare studenților motivați controlat, ce ar trebui să aleagă un tip de învățare la care nu contează dacă înțelegerea noțiunilor e realizată sau nu. În cadrul studiului ipoteza nulă nu a putut fi respinsă, în sensul că s-au identificat corelații pozitive ale motivației autonome atât cu strategia de învățare bazată pe înțelegere (deep strategy) cât și cu cea superficială, fără a influența performanțele academice, rezultate confirmate și prin alte cercetări (Kusurkar et al, 2013). Acestea s-ar datora faptului că dintre studenții motivați autonom, ce realizează importanța învățării, vor exista o parte ce nu înțeleg foarte bine noțiunile materiei respective, și vor apela la orice tehnică de învățare, inclusiv cea de a învăța pe de rost, pentru îndeplinirea obiectivului. Ori aceasta este exact situația pe care, din cele descrise de la începutul cercetării de față, se recomandă a fi de evitat. Dar ce se întâmplă dacă printr-o metoda diferită de lucru, se oferă studenților o posibilitate de a înțelege mai bine acele noțiuni? Sau există în cadrul motivației autonome un factor perturbator atât de puternic încât să influențeze negativ performanțele?

Teoriile marcante privind motivația, cel puțin ai ultimilor 30 de ani, sunt cele de expectanțe-valoare (Wigfield, & Eccles, 2000), ale atribuirii (Weiner, 1985), social-cognitivă (Bandura, 1994; Zimmerman, 2000; Schunk, 1991), cea orientată pe scop și a autodeterminării.

Punctul de referință în cadrul teoriei autodeterminării (SDT) este distincția dintre motivația autonomă și cea controlată, conform căreia autonomia implică un simț voluntar al alegerii. La o extremă ar fi amotivarea descrisă, pentru ca la polul opus să fie situată motivația internă, perfect autonomă. Între cele 2 extreme, s-ar afla motivația extrinsecă, produsă de factori externi, asociați activității, ce ar putea genera în funcție de percepție, un grad oarecare de autonomie, prin internalizare parțială: 1. reglementarea externă, când internalizarea e absentă complet, acțiunea desfășurându-se împotriva propriei voințe, aceasta reglementare fiind prototipul motivației controlate; 2. reglementarea introiectată reprezintă o formă prin care reglementarea însăși controlează persoana, prin ego-ul (stimei de sine) și aparține de-asemena motivației controlate; 3. reglementarea identificată se desprinde de motivația controlată, prin internalizare, persoana înțelegând importanța muncii sale, chiar dacă o consideră neinteresantă; 4. prin reglementarea integrată, persoanele se simt și se comportă autonom, înțelegând dar și apreciind în totalitate importanța muncii desfășurate.

În cadrul SDT, motivația autonomă este considerată de către Gagne și Deci că ar include motivația intrinsecă și motivația extrinsecă internalizată puternic (well-internalised), aceasta fiind personificată în cadrul reglementării integrate, în timp ce motivația controlată ar consta din reglementările externă și introiectată (Gagne & Deci, 2005, pag. 340). Se poate observa, că nu se face nici o referire la reglarea identificată, aceasta nefiind regăsită nici în motivația autonomă, nici în cea controlată. În studiul lor (Ryan & Deci, 2000, pag. 73), descriu diferența dintre reglementările introiectată și cea identificată (remarcând studii ce o

asimilează motivației autonome), în sensul că ambele se asociază cu un efort mai mare pentru evitarea anxietății, respectiv pentru mai mult interes și stiluri de coping pozitive mai numeroase în cel de-al doilea.

Într-un review bazat pe SDT în profesiile din sănătate (Orsini et al, 2016) descriu că motivația autonomă rezidă din satisfacția sau valoarea importanței acordată activității, descriind că în cazul reglementării identificate, deși comportamentul rezultă din alegere, ar reprezenta totuși un instrument, pentru atingerea unui obiectiv.

Prezentul studiu își dorește a observa dacă există pe de-o parte diferențe în ceea ce privesc nivelul motivațiilor între grupele experimental și cel în așteptare și pe de altă parte de a cuantifica în ce măsură există o interferență între motivație și performanțele școlare ale studenților și cărui fapt i se datorează acea interferență. Ca urmare, a fost trasată ca atare următoarea ipoteza de lucru: ipoteza de lucru: H1- există o interferență între motivație, metoda de învățare și performanțele academice ale studenților la cel puțin una dintre tipurile de motivații sau reglementări.

### **3.4.2. Metoda**

#### **Participanții**

Studiul de față s-a desfășurat în cadrul laboratoarelor de anatomie anul 1 de studiu.

Pentru aceasta au fost desemnați să facă parte din studiu un număr de 222 studenți din anii universitari 2019-2020 din cadrul secțiilor română și engleză. Aceștia au fost împărțiți în 2 grupe, experimental și cel în așteptare, fiecare dintre grupe urmând o modalitate de învățare a anatomiei, fie cel bazat pe metoda învățării prin predarea anatomiei utilizând hărțile conceptuale, fie modelul tradițional.

Criteriile de excludere au fost reprezentate de necompletarea acordului menționat, integrarea studenților în an complementar, sau în cazul a unui număr mai mare de 5 absențe, considerându-se că în aceste cazuri studenții nu au beneficiat de nici una din metodele de învățare.

#### **Instrumente de lucru**

Participanții au fost invitați să completeze chestionarul WEIMS cu 18 itemi. Acest chestionar este divizat în 6 scale, cu 3 itemi fiecare, pentru cele șase tipuri de motivații și reglementări postulate în SDT (motivația intrinsecă, reglementările integrată, identificată, introiectată și externă, respectiv amotivația). Toți participanții au atribuit pentru fiecare item câte un indice de pe scala Lickert, de la 1 (dezacord total), la 7 (acord total), reprezentând măsura în care itemul respectiv reprezintă motivul pentru care persoana respectivă e implicată în muncă. Acest chestionar a fost completat la finalul primului semestru sau începutul celui de-al 2-lea, după ce studenții au lucrat un timp suficient de mult cu metoda de învățare propusă.

Pentru evaluarea cunoștințelor studenților s-a utilizat testare scrisă, numai pentru Semestrul 1, similar celui din studiul 2, fără a se lua în calcul nota obținută la examenul practic.

#### **Designul cercetării**

S-a efectuat un studiu de tip cvasi-experimental între subiecți. Studiul de față este de conveniență, dată fiind apartenența participanților la facultatea de medicină. Cei 222 de studenți admiși să facă parte din studiu au provenit din cele 2 secții, 104 studenți de la secția Engleză și 118 de la secția Română, distribuiți într-un grup Experimental și altul în Așteptare.

Variabila moderatoare este reprezentată de motivație și anume de motivația intrinsecă, amotivare și cele 4 reglementări ale motivației extrinseci.

Variabila dependentă este reprezentată de notele obținute la momentul examenului, cu evaluarea mediilor dintre grupele experimentală și cea în așteptare.

#### **Procedura**

Diferența dintre loturile experimental și cel în așteptare este reprezentată de metoda de învățare, indiferent de limba de predare, de-aceia în cele de mai jos se vor face raportări la aspectele implementării acestor metode la cele 2 loturi. Orele de anatomie au fost identice în ceea ce privește partea de curs pentru ambele loturi, toți studenții luând parte la aceleași cursuri, diferența constând numai în ceea ce privesc orele de laborator, similar studiului 2

### Analiza și prezentarea cantitativă a datelor

Datele calitative au fost descrise prin frecvențe relative și absolute. Datele cantitative au fost descrise prin medie și deviație standard. Pentru evaluarea consistenței interne a chestionarelor s-a prezentat coeficientul Cronbach alfa cu interval de încredere 95%. Comparațiile între două grupuri de date calitative s-au realizat prin testul  $\chi^2$  și s-a prezentat parametrul  $\chi$ . Comparațiile între două grupuri independente pentru date cantitative s-au făcut prin testul t pentru eșantioane independente și s-a prezentat parametrul t, gradele de libertate și coeficientul Cohen d. Dependența dintre variabile cantitative s-a evaluat prin coeficientul de corelație Pearson și testul de semnificație statistică asociat. Pentru a vedea legătura între tipul de învățare, tipurile de motivație și fenomenul de moderare, și rezultatele la învățatură s-a realizat o regresie lineară multiplă, având ca variabilă dependentă nota în primul semestru, iar ca variabile independente tipul de învățare (prin hartă conceptuală sau tradițional), cele 6 scale de motivație (motivație intrinsecă, reglementare integrate, reglementare identificată, reglementare introiectată, reglementare externă, amotivare), precum și interacțiunea între tipul de învățare și fiecare din cele 6 scale de motivație. Scalele de motivație au fost rescalate pentru a avea valori între 0 și 1. S-a verificat normalitatea rezidualelor (prin graficul cuantilă-cuantilă), prezența heteroskedasticității (prin graficul scală-locuție și prin testul Breusch Pagan), multicolaritatea (prin factorul de inflație al varianței), forma funcțională lineară (prin graficele rezidualelor parțiale). Pentru fiecare termen din regresie s-a prezentat coeficientul B cu intervalul de încredere 95%, coeficientul standardizat – beta, eroarea standard a coeficientului B, statistica t, precum și graficul efectelor (care includea regresii lineare simple pe componente, precum și loess – aproximări nelineare ale tendinței punctelor prin tehnica locally estimated scatterplot smoothing). Pentru toate analizele s-a prezentat valoarea lui p bilateral și s-a folosit ca prag de semnificație statistică valoarea de 0,05. Pentru prelucrarea statistică s-a utilizat mediul de dezvoltare pentru calcule statistice și grafică R versiunea 4.0.1.

### 3.4.3. Rezultate

Am evaluat consistența internă a chestionarului prin măsurarea factorului Cronbach alpha al fiecărui item. Valorile acestui factor variază între .61 (reglementare identificată) și .79 (reglementare integrată și externă), pentru ca în Tabelul 30 să fie menționate mediile și deviațiile standard alături de corelațiile dintre tipurile de motivații utilizate.

Tab. 30. Medii, deviații standard și corelații Pearson ale variabilelor motivaționale

Motivația	Mean	SD	1	2	3	4	5	6
1 Intrinsecă	5.84	1.05	—					
2 Regl. Integr.	5.58	1.08	.493**	—				
3 Regl. Identif.	5.34	1.09	.463**	.442**	—			
4 Regl. Introiect.	5.05	1.32	.372**	.375**	.480**	—		
5 Regl. Externă	4.29	1.35	.258**	.186*	.453**	.431**	—	
6 Amotivare	2.13	1.11	-.011	-.160*	.018	.255**	.152*	—

Notă: Regl. = Reglementare, \* p < .05; \*\* p < .001

Ulterior (Tabelul 31), am trecut la analiza măsurii în care studenții și-au analizat ca aparținându-le diferitele tipuri de motivații în raport cu metoda de lucru, pentru ambele loturi.

Tab. 31. Motivații cu medii și deviații standard pe grupe și analiză comparativă

Motivația	Met. Exper.		Tradițional		p	Gen F		Gen M		p
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
M. Intrin.	6.04	.90	5.67	1.13	.008	5.97	.94	5.56	1.19	.006
R. Integr.	5.9	.93	5.33	1.12	<.001	5.74	.95	5.28	1.25	.003
R. Identif.	5.59	.90	5.15	1.19	.002	5.47	1.00	1.10	1.22	.018
R. Intro.	5.23	1.26	4.90	1.35	.068	5.14	1.27	4.85	1.40	.119
R. Externă	4.32	1.23	4.27	1.43	.817	4.28	1.32	4.32	1.41	.806
Amotiv.	2.05	1.11	2.19	1.10	.382	2.12	1.08	2.15	1.16	.842
Nota Sem.1	7.20	1.41	6.32	1.45	<.001	6.84	1.43	6.45	1.59	.061

Notă: M. = Motivație; R. = Reglementare; Intrin. = Intrinsecă; Integr. = Integrată; Intro = Introiectată; Amotiv. = Amotivare; Met. Exper. = Metoda Experimentală.

Am realizat un model de regresie lineară multiplă (Tab. 32) prezicând notele în funcție de modelul de învățare (predarea utilizând harta conceptuală sau metoda tradițională), având ca variabile moderatoare scalele de motivație (care au fost scalate să aibă valori între 0 și 1). Testând semnificația statistică a modelului s-a obținut  $p = < 0.001$  (statistica  $F = 3.54$  și  $df = 13, 208$ ). Modelul a avut o eroare standard a rezidualelor = 1.39, un coeficient de determinare = 0.18 și coeficient de determinare ajustat = 0.13.

Tab. 32. Regresia notelor în funcție de motivație, respectiv motivație+metoda de învățare

Variabila	B	B	SE	t	CI	p
Intercept	5.07				[3.78 - 6.36]	<.001
Hartă concept. vs. Tradițional	1.68	.56	1.21	1.39	[-.70 - 4.07]	.165
Motivația Intrinsecă	-.16	-.02	.84	-.19	[-1.82 - 1.50]	.851
Reglementare Integrată	-.10	-.01	.83	-.12	[-1.74 - 1.54]	.906
Reglementare Identificată	1.65	0.2	.89	1.85	[-.11 - 3.41]	.066
Reglementare Introiectată	1.28	0.19	.71	1.79	[-.13 - 2.68]	.075
Reglementare Externă	-.33	-.05	.66	-.50	[-1.64 - .97]	.615
Amotivare	-1.7	-.21	.74	-2.31	[-3.15 - -.25]	.022
(Hartă vs. Trad.) x Motiv. Intrinsecă	.64	.19	1.40	.46	[-2.11 - 3.40]	.646
(Hartă vs. Trad.) x Regl. Integrată	2.13	.60	1.40	1.52	[-.63 - 4.90]	.130
(Hartă vs. Trad.) x Regl. Identificată	-3.91	-1.03	1.43	-2.74	[-6.73 - -1.09]	.007
(Hartă vs. Trad.) x Regl. Introiect.	-1.20	-.30	1.13	-1.06	[-3.44 - 1.03]	.289
(Hartă vs. Trad.) x Regl. Externă	.049	.10	1.01	.49	[-1.50 - 2.48]	.628
(Hartă vs. Trad.) x Amotivare	1.58	.16	1.15	1.38	[-.68 - 3.84]	.169

Notă: Regl. = Reglementare; Introiect. = Introiectată.

Se observă (în prima parte a Tab. 32) faptul că amotivarea scade independent, statistic semnificativ nota de la examen. Reglementarea identificată și cea introiectată se apropie de semnificația statistică, estimatorii indicând creșterea notei de la examen. Reglementarea identificată (partea a 2-a a Tab. 32) este o variabilă moderator statistic semnificativ în relație cu modelul de învățare. Astfel, cum se observă și în fig. 36 la cei care învață prin hărți conceptuale, valoarea motivării identificate se corelează negativ cu performanța școlară.

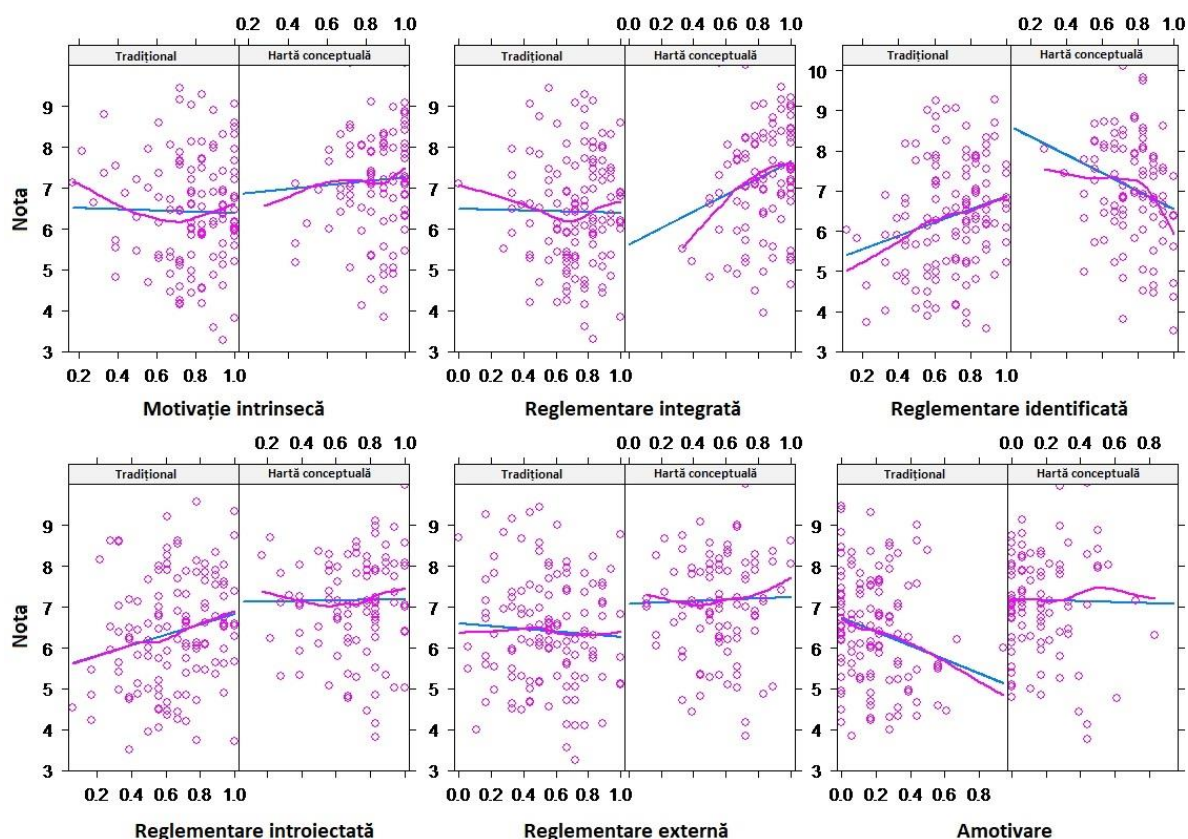


Fig. 36. Analiza grafică a regresiei multiple

### 3.4.4. Discuții și concluzii.

În privința consistenței interne a studiului, rezultatele sunt foarte apropiate de cele înregistrate de Tremblay și colaboratorii (2009) sau Blais și colaboratorii (1993). Analiza corelațiilor arată că sunt semnificative între motivația internă și reglementările motivației extrinseci, precum și între aceste reglementări, nivelul corelațiilor crescând dinspre reglementarea externă spre cea integrată (datorită internalizării). Amotivarea prezintă corelații negative cu reglementarea integrată și directe cu reglementările introiectată și externă. Corelații similare au fost identificate de asemenea de Tremblay și colaboratorii (2009).

Într-un studiu privind motivația în învățământul medical (Pelaccia & Viau, 2017), autorii consideră că majoritatea studiilor au demonstrat că o motivație puternică e legată de efectele benefice privind învățarea, în sensul strategiilor de învățare utilizate, a perseverenței și performanțelor. Astfel amotivarea e corelată negativ cu performanțele școlare, pentru ca celelalte tipuri de motivații să nu le influențeze semnificativ. Wu și colaboratorii (2020) identifică genul feminin ca fiind mai mult motivat controlat decât cel masculin, într-un studiu de la 10 colegii și universități de medicină, explicate prin factori economici și familiari. În studiul nostru genul feminin a fost dimpotrivă, mai mult motivat autonom față de cel masculin. Schall (2010) descrie că învățarea cu ajutorul hărților conceptuale poate fi de mare ajutor în formarea universitară medicală, dacă studenții sunt conștienți de utilitatea lor, pentru ca Fiorella și Mayer (2015) să descrie că eficacitatea metodei hărților conceptuale ar depinde de motivația studenților și claritatea materialului. Aceste rezultate sunt similare cu majoritatea studiilor ce utilizează hărțile conceptuale, în sensul că acestea nu cresc prin ele însele motivația autonomă a studenților (Abdul Cader, 2012; Celikoz, 2010). Metoda de învățare prin predare raportează însă efecte benefice asupra motivației studenților pentru învățare, așa cum raportează o serie de studii (Chase et al., 2009; Park & Kim, 2016). În acest fel, cele 2

metode par a se completa reciproc, astfel încât ce i-ar lipsi uneia (motivația, în cazul metoda hărților conceptuale), i-ar aduce aportul cealaltă metodă (învățarea prin predare).

Rezultatele cele mai interesante au fost identificate la realizarea regresiei. Pe de-o parte am identificat că amotivarea ar acționa ca un factor independent, fiind corelat negativ cu performanțele academice ale studenților. Acest rezultat este în concordanță cu cele identificate în alte studii (Kusurkar et al., 2013; Isik et al., 2018) și pare să întărească asumarea autorilor SDT (Deci & Ryan, 2008) a faptului că nu numai cantitatea, ci mai ales calitatea motivației, ar fi importantă în generarea rezultatelor. În ceea ce privește rezultatele regresiei multiple în raport cu motivația și modul de învățare, se regăsește în reglementarea identificată o variabilă ce se corelează negativ (Fig. 36) cu performanțele școlare. Această constatare e oarecum similară teoriei noviceului din jocul de șah. Conform acesteia, începătorul și expertul au mutări asemănătoare, la primul din bun simț, la al doilea din cunoaștere și teoretizare a probabilităților. Mutările cele mai neinspirate vin din partea noviceului, care neavând la dispoziție memoria și înțelegerea aprofundată a expertului va avea mutările cele mai greșite. În cazul nostru, există un subgrup a căror membri devin motivați parțial prin înțelegerea noțiunilor și a importanței lor. Dar dacă această înțelegere e percepută ca fiind suficientă, nu va conduce la aprofundarea cunoștințelor, iar rezultatele asupra învățării în general și a performanțelor școlare în special, vor fi mai slabe. Del Ben și colaboratorii (2013), raportează că nu au identificat corelații semnificative între motivația studenților (ce scade în cursul anului 1) și performanțele lor școlare, în timp ce Belousova și Mochalova (2020) sugerează că ar exista corelații între motivație și stilul de gândire.

### 3.4.5. Concluzii și limite

În concluzie, metoda experimentală ar genera efecte asupra motivației extrinseci, favorizând internalizarea, fapt observabil prin diferențele semnificative existente între grupe, privind motivațiile. Această influență s-ar concretiza prin intermediul hărții conceptuale, respectiv a efectelor sale asupra performanțelor școlare, alături de învățarea prin predare. Există însă un subgrup, la care se observă o corelație negativă cu performanțele școlare. Acesta e domeniul în care considerăm că sunt necesare studii aprofundate, reglementarea identificată putând juca un rol major în maximizarea potențialului metodei. În cazul în care rolul jucat de reglementarea identificată se confirmă de alte cercetări, s-ar putea vedea metodele prin care se pot îmbunătăți performanțele școlare.

Până la acel moment însă, din punct de vedere practic, pentru acele cadre didactice care aleg să ofere studenților această metodă de învățare, este bine să cunoască și punctele ei aparent slabe, pe care le-ar putea depăși destul de ușor, prin avertizarea studenților în legătură cu acest “cal troian”. Metoda induce o claritate în gândirea studenților, dar a înțelege nu înseamnă și a ști, astfel încât numai dacă această “înțelegere” este urmată și de aprofundarea cunoștințelor, impactul metodei ar fi maximizat. În acest context, printre studenții la care reglementarea identificată ar înregistra nivele tot mai mari, ar fi locul unde conform teoriei, motivația centrată pe obiectiv, ar avea efectele scontate, iar locul acestui obiectiv ar putea fi identificat în cadrul activității practice pe piesele anatomice.

## CAPITOLUL IV: CONCLUZII GENERALE ȘI DISCUȚII

Cercetarea de față și-a propus să examineze dacă prin combinarea metodei de învățare prin predare și cea a hărților conceptuale nu poate rezulta o metodă care prin îmbinarea efectelor lor benefice să aibe rezultate superioare metodei tradiționale. Pentru aceasta am desfășurat mai multe tipuri de investigații, astfel încât să putem decela dacă rezultatele sunt benefice pe termen scurt, dar și pe termen lung, când rămân în memoria studenților informațiile așa cum au fost înțelese, corect sau nu, și mult mai puțin informațiile stocate pe de rost, dar pe de altă parte și observarea limitelor acestei tehnici.

Având în vedere contribuțiile pe le au hărțile conceptuale pentru organizarea ideilor și respectiv de a favoriza realizarea expunerii unui material pregătit, respectiv de cele ale învățării prin predare, inclusiv cea motivațională, ce lipsește hărților conceptuale, am considerat extrem de benefică o combinație a celor două metode. Aceasta nu numai prin prisma modului de acțiune, ce par să se completează reciproc, dar mai ales a beneficiarilor, adică a studenților mai bine pregătiți în cazul metodei de învățare prin predare, dar și a celor mai puțin bine pregătiți, favorizați prin hărțile conceptuale.

### 4.1. Contribuții Teoretice și Metodologice

Primul obiectiv în studiul nostru, a fost să observăm dacă metoda de învățare cu utilizarea hărților conceptuale își realizează efectele preconizate în domeniul medical. Această metodă a fost aplicată în numeroase domenii, însă rezultatele raportate au fost heterogene, pentru ca în domeniul medical această metodă să fi cunoscut o creștere a aplicabilității sale doar din 2010. Era așadar necesar de a se vedea dacă metoda hărților conceptuale are aplicabilitate în învățământul medical. Pe lângă aceasta, am dorit să cercetăm dacă efectele se realizează în domeniul preclinic sau și în cel clinic. Rezultatele obținute sugerează o aplicabilitate a acestei metode în ambele domenii, dar pentru certificarea eficienței metodei pentru fiecare materie în parte sunt necesare și alte investigații suplimentare. Aceste rezultate, cu cuantificarea pe domeniul medical, respectiv materii clinice și preclinice sunt încurajatoare pentru o mai largă aplicare a metodei hărților conceptuale.

În cadrul celui de-al doilea obiectiv, am analizat unele variabile cercetate și prin alte meta-analize, cum sunt genul sau vârsta, iar datorită insatisfacției create prin faptul că ar fi mari consumatoare de timp, am dorit să observăm durata de pregătire, dar și durata efectivă de lucru cu hărțile conceptuale, pentru ca acestea să își realizeze efectele scontate. Aceste variabile nu au fost, din cele cunoscute de noi, urmărite și în alte meta-analize. De-altfel doi ani mai târziu, Aliyari și colaboratorii (2019), prin obținerea unor date diferite față de cele existente în literatură, invocă timpul diferit alocat în lucrul cu hărțile conceptuale, ca fiind factorul cel mai probabil implicat în aceste diferențe. Din datele avute de noi acesta e prima meta-analiză care ia în considerare în domeniul medical, existența unei curbe de învățare în ceea ce privește învățarea cu hărțile conceptuale și care cuantifică și un număr de ore minim care trebuie realizate pentru ca metoda respectivă să își manifeste cuantificabil influențele benefice.

În cadrul celui de-al treilea obiectiv, am urmărit și efectele în cadrul celor două secții luate în lucru, română și engleză, constatând că metoda de învățare propusă ar avea efecte benefice în cazul învățării anatomiei. Am constatat că la secția română, și numai în cazul primului semestru, faptul că ipoteza de lucru nu a putut fi confirmată. Aceasta ne-a îndemnat să investigăm dacă limba de studiu (aceeași sau diferită de limba maternă) nu e implicată în acest proces. Am observat în cadrul fundamentării teoretice că limba este implicată în

procesul de învățare. Este evident că este mai facil a învăța în limba maternă, decât într-una diferită, indiferent de metodă. Așadar o contribuție în acest sens, pe plan teoretic, ar fi că orice nouă metodă de învățare ar trebui să se raporteze la participanții din punct de vedere al distribuției lor și în funcție de limba de studiu, raportată cu cea maternă (aceeași sau diferită). La acest obiectiv se încadrează și observația privind distribuția notelor. În acest sens am constatat de fiecare dată existența procentuală a mai multor studenți cu punctaje mici în rândul grupelor în așteptare și a mai multor studenți cu punctaje mari în rândul grupelor experimentale, ceea ce ar sugera că cele două metode s-ar completa reciproc. Sunt puține date în literatură care să ofere date comparative ale celor două metode de învățare, în funcție de limba de studiu.

Al patrulea obiectiv, cel de identificare a unui subgrup de studenți la care metoda ar fi mai eficientă, a fost tratat din două puncte de vedere. Pe de o parte, datorită datelor din literatură, în sensul avantajării unui anumit tip de studenți (a celor mai bine, sau a studenților mai puțin bine pregătiți) am realizat-o în cadrul celui de-al doilea studiu, considerând, după cum am arătat, că toți studenții par să fi beneficiat de această metodă. Al doilea punct de vedere, a fost de identificare a unui subgrup de studenți, care ar fi mai favorizat din punct de vedere al stilurilor de învățare, sau gândire. Nu am identificat în acest caz un subgrup anume, dar la analiza datelor am observat că în ceea ce privește stilul de învățare, teoreticienii ar fi cei care au avut unele dintre cele mai mici punctaje la testarea imediată, semestrială, dar unele dintre cele mai mari la testarea de la 6 luni. Aceasta ar induce ideea că pentru cei care au acest stil de învățare, vor avea note mici la testarea imediată deoarece pun mai mult accent pe teoretizarea conceptelor, decât pe reținerea lor, ceea ce i-ar avantaja la testarea memoriei de lungă durată.

## 4.2 Contribuții Practice

Al cincilea obiectiv al actualei teze a fost, în cazul unor rezultate pozitive, de a identifica soluții practice pentru implementarea metodei, prin două dintre studiile menționate.

În cazul celui de-al doilea studiu, am dorit să observăm dacă rezultatele metodei sunt mai eficiente față de metoda tradițională. Pentru aceasta am testat atât efectul overall, dar și cel pentru fiecare secție în parte. La ambele testări, rezultatele sugerează performanțe academice superioare, obținute prin această tehnică de învățare, față de metoda tradițională, cu excepția primului semestru al secției române.

Modalitatea de îmbinare a celor două metode, s-a desfășurat prin desemnarea repetată, a tuturor studenților din grupele experimentale, pentru pregătirea unor subiecte de anatomie pentru predare, utilizând în acest context hărțile conceptuale. Este esențial însă pentru cadrul didactic de a cunoaște de dinainte abilitățile studenților implicați, pentru a ști gradul de complexitate a materiei ce le poate fi atribuită pentru dezvoltare. Din aceste motive, în primele 4-5 săptămâni, este necesar a se efectua testări prin care să se constate nu numai cunoștințele studenților privind anatomia, dar și a abilităților lor metacognitive, sau de organizare pentru prezentare, iar dacă este cazul, inclusiv a cunoștințelor lingvistice. Probabil că prin realizarea acestei combinații, acel atribut de consumator de timp, dat hărților conceptuale, își pierde din valoare, studii ulterioare putând aduce clarificări în acest sens.

Prin studiul 4, am identificat alte soluții practice, dar de data aceasta temporare, acestea fiind identificate prin rezultatele oarecum surprinzătoare, ale acestui studiu. Astfel în cadrul acestui studiu am constatat că amotivarea este un factor independent, ce are ca efect scăderea performanțelor școlare a tuturor studenților. În ceea ce privește însă reglementarea identificată, s-a constatat existența unei corelații pozitive a acesteia cu performanțele școlare ale studenților din grupa în așteptare și a uneia negative pentru studenții grupei experimentale. Așa cum am arătat, în acest caz s-ar aplica teoria noviceului din jocul de șah.



Conform acestei teorii, începătorul și expertul ar face mutări asemănătoare, dar din motive diferite, la primul din bun simț, la cel de-al doilea, rezultat din cunoaștere și experiență. Novicele însă, care are cunoștințe superioare începătorului, va face mutări mai greșite decât acesta, pentru că se bazează pe acea înțelegere ale noțiunilor, dar neștiind să le dea valoare prin cunoaștere aprofundată. În cazul de față, prin metoda de învățare propusă, s-ar recruta un subgrup de studenți din cadrul celor motivați controlat, care prin înțelegerea noțiunilor vor deveni reglementați identificat, dar care ne-aprofundând noțiunile și bazându-se doar pe această înțelegere, vor avea performanțe mai slabe. În cazul metodei tradiționale, s-ar recruta dintre studenții motivați controlat, cei cărora identifică în anatomie un instrument prin care își pot atinge propriile obiective și astfel îmbunătățindu-se performanțele lor școlare.

Până la elucidarea însă a acestei posibile corelații negative și a cauzelor acestora, ar fi necesar de a motiva studenții pe obiectiv, prin introducerea în cazul discuțiilor a unor obiective mai înalte, palpabile, decât simpla necesitate de învățare a anatomiei, cu referiri pentru atingerea unor obiective pozitive și nu pentru evitarea obiectivelor negative.

### 4.3. Limite și Studii Viitoare

Am identificat două tipuri de limite, unul specific, rezultat pentru metoda de învățare propusă și generat din obiectivele tezei, iar un alt tip este cel de ordin general.

Al șaselea obiectiv al actualei teze, a fost de identificare a limitelor metodei. Acesta a fost realizat prin intermediul studiilor 3 și 4. În cadrul studiului 3, am identificat două limitări, ambele din cadrul stilului de gândire. Astfel, conform rezultatelor obținute, s-ar părea că studenții ce aparțin stilului anarhic, ar obține performanțe școlare inferioare în ceea ce privește testarea semestrială și a stilului extern pentru testarea la 6 luni, dar acestor constatări sunt necesare cercetări aprofundate, chiar dacă la o primă vedere confirmă remarcile teoretice.

În ceea ce privesc limitările de ordin general, sunt cele date de către fiecare studiu în parte, dar și unele limitări generale, ale tezei în totalitatea sa.

În cadrul primului studiu, principalele limitări sunt generate de numărul insuficient de studii identificate, ce au limitat cercetarea doar pentru materiile clinice și respectiv preclinice, nereușind să apreciem efectele învățării prin intermediul hărților conceptuale specific, asupra anatomiei. Studiile 2 și 4 au avut una din limite reprezentată de faptul că sunt studii cvasi-experimentale și chiar dacă nu a existat nici o intenție în manipularea participanților, dovadă fiind măsurile luate, nu am reușit să probăm aceasta, fără a exista nici o urmă de îndoială. În plus, studiul 2 a avut ca limită vârsta foarte apropiată a participanților, astfel încât să putem realiza cercetări suplimentare în acest sens. De-asemenea, datorită absențelor realizate de către unii studenți, nu am putut lua în calcul exact aceeași studenți pentru cele 3 examinări.

Ca perspective de interes, identificate prin acest studiu ar fi reprezentat de identificarea modalității prin care limba de studiu (aceeași sau diferită de cea maternă) își face manifestă contribuția, având în vedere în rezultatele diferite identificate. Un alt studiu de interes, ar fi observarea dacă în viitor acești studenți vor continua să utilizeze asocieri mentale între concepte, chiar dacă realizarea efectivă a hărților a încetat. Studiul 3, are ca principală limită numărul relativ mic de participanți (105), față de numărul de stiluri de învățare sau gândire. De aceea rezultatele studiului 3 trebuie să fie validate de alte studii, cu atât mai mult cu cât stilurile de învățare și gândire sunt descrise ca variind mult în raport cu factorii socio-culturali.

În studiul 4, în care am identificat rolul motivației în metoda propusă, principalele limite au fost reprezentate de numărul relativ mic de subiecți luați în calcul (222) și o distribuție a participanților în care procentul subiecților de gen feminin, a fost foarte mare

(aproape 75%), ce ar putea să influențeze rezultatele. Datele identificate însă, fac extrem de interesante cercetările viitoare ce ar putea fi generate de reglementarea identificată.

Limitările generale ale tezei sunt reprezentate de faptul că rezultatele sunt specifice învățământului medical, iar subiecții aparțin unei singure facultăți și chiar dacă subiecții secției engleze au provenit din Uniunea Europeană, rezultatele nu pot fi generalizate învățământului medical și deci cu-atât mai puțin populației generale.

Studii viitoare de interes rezultate din teza de față, ar fi reprezentate de analiza rolului pe care l-ar avea personalitatea în contextul metodei de învățare propuse, pe de o parte datorită stilurilor de învățare implicate și pe de altă parte a posibilelor scăderi ale anxietății și deci și a neuroticismului, în perspectiva examinărilor, față de metoda tradițională. Un alt studiu, de un interes poate mai special, ar fi în legătură cu posibilele implicații suplimentare pe care metoda propusă ar avea-o asupra inteligenței emoționale, care poate fi manipulată dar și a modalităților prin care metoda de învățare poate să se îmbine cu activitatea practică, specifică anatomiei.

#### **4.4. Concluzii Generale**

Prin cercetarea de față, se dorește a se identifica o metodă de învățare, prin care studenții să poată învăța mai facil, dar mai ales ca acele informații să poată fi procesate, memorate și utilizate practic printr-o integrare a informațiilor în memoria de lungă durată, astfel încât memoria de lucru să le acceseze cât mai facil. Demersul actual a pornit după o lungă experiență în sistemul educațional medical, din problemele existente în sistemul educațional medical, subliniate în introducerea acestei teze, precum și din necesitatea studenților de a învăța cum se învață. Următoarele concluzii mai importante, sunt de menționat, derivate din prezenta teză, rezultate din încercările noastre de a realiza dezideratele de mai sus:

1. Metoda învățării cu utilizarea hărților conceptuale, pare să-și realizeze efectele descrise în literatură și în învățământul medical, atât pentru disciplinele preclinice cât și în cele clinice.
2. Prin metoda de învățare propusă, rezultatele identificate sugerează a avea efecte superioare metodei tradiționale în ce privesc performanțele școlare, dar și pentru memoria de lungă durată.
3. Chiar dacă efectele nu sunt perceptibile inițial, par evidente pentru memoria de lungă durată.
4. Aparent, efectele benefice ale celor două metode par a se completa reciproc, fiind avantajați de această metodă de învățare toți studenții, indiferent de nivelul lor de pregătire.
5. Performanțele școlare ale studenților nu par a fi influențate de stilul de învățare, în schimb teoreticienii, par a fi mai avantajați în ce privește memoria de lungă durată.
6. Stilurilor de gândire anarhic și extern, par a nu li se potrivi tehnica de învățare propusă, fiind însă necesare investigații suplimentare pentru clarificare.
7. Genul feminin pare a fi mai motivat autonom față de cel masculin prin tehnica propusă, iar performanțele școlare par a se corela negativ cu nivelul reglementării identificate.

În concluzie, chiar dacă metoda propusă necesită cercetări suplimentare pentru edificarea completă a mecanismelor implicate în producerea efectelor, apreciem că metoda poate fi aplicată efectiv în domeniul medical cel puțin pentru învățarea anatomiei. Totodată e necesar a identifica modul în care activitatea practică specifică anatomiei, poate fi implicată în acest proces, eventual de a fi utilizată și ca obiectiv motivațional.

## Bibliografie

- Abdul Cader, A. (2012). Motivational issues of faculty in Saudi Arabia. ProQuest LLC.
- Ackerman, P.L., Beier, M.E., Boyle, M.O. (2005). Working memory and intelligence: The same or different constructs? *Psychological Bulletin*, 131, 30–60.
- Adesunloye, B.A., Aladesanmi, O., Henriques-Forsythe, M., & Ivonye, C. (2008). The preferred learning style among residents and faculty members of an internal medicine residency program. *J Natl Med Assoc.* 100:172–175.
- Aliyari, s., Pishgooieb, A.H., Abdic, A., Mazharib, M.S., & Nazaric, M.R. (2019). Comparing two teaching methods based on concept map and lecture on the level of learning in basic life support. *Nurse Education in Practice*, vol. 38, 40-44.
- Alvermann, D., (1981). The compensatory effect of graphic organizers on descriptive texts. *Journal of Educational Research*, 75, 44-48.
- Anderson, J.R. (1995). Learning and memory: an integrated approach. New-York: Wiley.
- Armstrong E., & Parsa-Parsi R. (2005). How can physicians' learning styles drive educational planning? *Acad. Med.* 80: 680–684.
- Ausubel, D.P., (1968). Educational psychology: A cognitive view. New-York: *Holt Rinehart & Winston*.
- Balaid, A., Abd Rozan, M.Z., Hikmi, S.N., & Memon, J., (2016). Knowledge maps: A systematic literature review and directions for future research. *International Journal of Information Management.* vol.36, 451-475.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In: Ramachaudran VS, ed. *Encyclopedia of Human Behavior*, vol 4. New York: Academic Press; 71–81.
- Bell, B.S., & Kozlowski, S.W.J. (2002). Adaptive guidance: enhancing selfregulation, knowledge, and performance in technology-based training. *Personnel Psychology*, 55, 267-306.
- Belousova, A., & Mochalova, Y. (2020). The Relationship of Thinking Style and Motivation Features of Sales and Advertising Managers. *Behavioral Sciences*, 10, 68.
- Bergman, E.M., de Bruin, A.BH., Herrler, A., Verheijen, I.WH., Scherpbier, A.JJA., & van der Vleuten, C.PM., (2013). Students' perceptions of anatomy across the undergraduate problem-based learning medical curriculum: a phenomenographical study. *BMC Medical Education* 13:152.
- Bernardo, A.B., Zhang, L.F. & Callueng, C.M. (2002). Thinking styles and academic achievement among filipino students. *The Journal of Genetic Psychology*, 2002, 163(2), 149–163.
- Biswas, G., Leelawong, K., Schwartz, D., Vye, N., & The Teachable Agents Group at Vanderbilt. (2005). Learning by teaching: A new agent paradigm for educational software. *Applied Artificial Intelligence*, 19, 363-392.
- Black, A.C., & McCoah, D.B. (2008). Validity Study of the Thinking Styles Inventory. *Journal for the Education of the Gifted.* Vol. 32, No. 2, pp. 180–210
- Black, S. (2005). Teaching students to think critically. *The Education Digest*, 70(6), 42- 47. <http://search.proquest.com/docview/218185893/>
- Blais, M. R., Lachance, L., Vallerand, R. J., Briè're, N. M., & Riddle, A. S. (1993). The Blais Inventory of Work Motivation [French]. *Revue Que'be'coise de Psychologie*, 14, 185–215.
- Borenstein, M., Hedges, L., Higgins, J., & Rothstein, H. Englewood, (2005). *Comprehensivemeta-analysis, version 2.: NJ: Biostat.*
- Brown, T. (2004). Bloom's taxonomy: Bloom's taxonomy and critical thinking. In J. L. Kincheloe & D. Weil (Eds.). *Critical thinking and learning: An encyclopedia for parents and teachers.* Westport, CT: Greenwood Press.
- Buldu, M., & Buldu, N. (2010). Concept mapping as a formative assessment in college classrooms: Measuring usefulness and student satisfaction. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 2099 - 2104.
- Burdo, J., & O'Dwyer, L., (2015). The effectiveness of concept mapping retrieval practice as learning strategies in an undergraduate physiology course. *Advances in Physiology Education*, 39: 335-340.
- Canas, A.J., Coffey, J.W., Carnot, M.J., Feltovich, P., Hoffman, R.R., Feltovich, J., & Novak, J.D., (2003). A summary of literature pertaining to the use of concept mapping techniques and technologies for education and performance support (Report to The Chief of Naval Education and Training). Pensacola, FL: *Institute for Human and Machine Cognition.*
- Caulley L., Wadey V., & Freeman R. (2012). Learning styles of first-year orthopedic surgical residents at 1 accredited institution. *J Surg Educ.* 69: 196–200.
- Celikoz, N. (2010). Basic factors that affect general academic motivation levels of candidate preschool teachers. *Education*, 131(1), 113 - 127.
- Chand, L., Sowmya, K., Silambanan, S., & Manikandan (2018). Meaningful learning in medical science by self-directed approach of - Concept mapping. *Journal of Education Technology in Health Sciences*, 5(1), 31-35.

- Chang, K. E., Sung, Y. T., & Chen, I. D. (2002). The effect of concept mapping to enhance text comprehension and summarization. *The Journal of Experimental Education*, 71, 5-23.
- Chapman D.M., & Calhoun J.G. (2006). Validation of learning style measures: implications for medical education practice. *Med Educ.* 40: 576–583.
- Chase, C. C., Chin, D. B., Oppezzo, M. A., & Schwartz, D. L. (2009). Teachable agents and the protégé effect: Increasing the effort towards learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18, 334-352.
- Cheema, A.B., & Mirza, M.S., (2013). Effect of concept mapping on students' academic achievements. *Journal of Research and Reflections in Education*, vol. 7, no. 2, 125-132.
- Chei-Chiang Chiou, (2008). The effect of concept mapping on students' learning achievements and interests. *Inovation in Education and Teaching International*, 375-387.
- Chen, G.,H. & Liu, Y. (2012). Gelotophobia and thinking styles in Sternberg's theory. *Psychological Reports*, 110, 1, 25-34
- Cheng, S., Zhang, L.F., & Hu, X. (2016). Thinking styles and university self-efficacy among deaf, hard-of-hearing, and hearing Students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 44–53.
- Cohen, J., (1977). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (revised edition ed.)*. New-York: Academic Press.
- Collins, C.S., Nanda, S., Palmer, B.A., Mohabbat, A.B., Schleck, C.D., Mandrekar, J.N., Mahapatra S., Beckman, T.J., & Wittich, C.M. (2018). A cross-sectional study of learning styles among continuing medical education participants. *Medical Teacher*, 41, 318-324.
- Cooke, M., Irby, D. M., & O'Brien, B. C. (2010). *Educating physicians: A call for reform of medical school and residency*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Croskerry, P. (2003). Cognitive forcing strategies in clinical decision making. *Annals of Emergency Medicine*, 41(1), 110-120.
- Cutrer, W.B., Castro, D., Roy, K.M., & Turner, T.L., (2011). Use of an expert concept map as an advance organizer to improve understanding of respiratory failure. *Med. Teach.* 33 (12), 1018–1026.
- D'Antony, A., Zipp, G.P., Olson, V.G., & Cahill, T.F., (2010). Does the mind map learning strategy facilitate information retrieval and critical thinking in medical students? *BMC Medical Education*, 10:61.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2008). Self-Determination Theory: A Macrotheory of Human Motivation, Development, and Health. *Canadian Psychology*, Vol. 49, No. 3, 182–185.
- Dong, R., Yang, X., Xing, B., Zou, Z., Zheng, Z., Xie, X., et al., (2015). Use of concept maps to promote electrocardiogram diagnosis learning in undergraduate medical students. *Int. J. Clin. Exp. Med.* 8 (5), 7794–7801 PMC4509276.
- Donnelly, J.P., (2016). A systematic review of concept mapping dissertations. *Evaluation and Profram Planning*. 186-193.
- Engels P.T., & de Gara C. (2010). Learning styles of medical students, general surgery residents, and general surgeons: implications for surgical education. *BMC Med Educ.* 10:51.
- Felder, R.M. & Silverman, L.K. (1988) Learning styles and teaching strategies in engineering education, *Engineering Education*, 78, pp. 674–681.
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2013). The relative benefits of learning by teaching and teaching expectancy. *Contemporary Educational Psychology*, 38, 281-288.
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2014). Role of expectations and explanations in learning by teaching. *Contemporary Educational Psychology*, 39, 75–85.
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2015). *Learning as a generative activity: Eight learning strategies that promote understanding*. New York: Cambridge University Press.
- Furnham, A., Jackson, C. J., & Miller, T. (1999). Personality, learning style and work performance. *Personality and Individual Differences*, 27(6), 1113-1122.
- Gagne, M., & Deci, E.L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *J. Organiz. Behav.* 26, 331–362.
- Garner, I. (2000). Problems and inconsistencies with Kolb's learning styles. *Educational Psychology*. 20 (3): 341-348.
- Gonzalez, H.L., Palencia, A.P., Umana, L.A., Galindo, L., & Villafrade, L.A., (2008). Mediated learning experience and concept maps: a pedagogical tool for achieving meaningful learning in medical physiology students. *Advances in Physiology Education*, 312-316.
- Graber, M. L., Franklin, N., & Gordon, R. (2005). Diagnostic error in internal medicine. *Archives of Internal Medicine*, 165(13), 1493-1499. <http://archinte.jamanetwork.com/issues.aspx>
- Grigorenko, E. L., & Sternberg, R. J. (1995). Thinking styles. In D. Saklofske & M. Zeidner (Eds.), *International handbook of personality and intelligence* (pp. 205-229). New York: Plenum.
- Guild P.B., & Garger S. (1988). Curriculum: McCarthy's 4MAT system. In: Guild PB, ed. *Marching to different drummers*. 2nd ed. Virginia (USA): Association for Supervision and Curriculum Development; p. 50–59.

- Haugwitz, M., Nesbit, J. C., & Sandmann, A. (2010). Cognitive ability and the instructional efficacy of collaborative concept mapping. *Learning and Individual Differences*, 20, 536 - 543.
- Hsu, L., & Hsieh, S. (2005). Concept maps as an assessment tool in a nursing course. *Journal of Professional Nursing*, 21(3), 141 - 149.
- Hsu, L., Pan, H., & Hsieh, S. (2016). Randomized comparison between objective-based lectures and outcome-based concept mapping for teaching neurological care to nursing students. *Nurse Education Today*, 37, 83 - 90.
- Hunter, J., & Schmidt, F., (2004). *Methods of Meta-Analysis: Correcting Error and Bias in Research Findings* Paperback, Sage Publications, Inc; 2'nd edition.
- Isik, U., Wilschut, J., Croiset, G., & Kusurkar R.A. (2018). The role of study strategy in motivation and academic performance of ethnic minority and majority students: a structural equation model. *Advances in Health Sciences Education*, 23: 921–935.
- Ives, B., & Hoy, C., (2003). Graphic organizers applied to higher-level secondary mathematics, *Learning Disabilities Research & Practice*, 18, 36-51.
- Jaafarpour, M., Aazami, S., & Mozafari, M. (2016). Does concept mapping enhance learning outcome of nursing students? *Nurse Education Today*, 36, 129 - 132.
- Jiraporncharoen W., Angkurawaranon C., Chockjamsai M., Deesomchok A., & Euathrongchit J. (2015). Learning styles and academic achievement among undergraduate medical students in Thailand. *J Educ Eval Health Prof.* 12:38.
- Keefe, J. W. (1979). Learning style: An overview. In J. W. Keefe (Ed.), *Student learner learning styles: Diagnosing and prescribing programs* (pp. 1-17). Reston, VA: NASSP.
- Kim R.H., & Gilbert T. (2015). Learning style preferences of surgical residency applicants. *J Surg Res.*198: 61–65.
- Kohn, L. T., Corrigan, J. M., & Donaldson, M. S. (Eds.), Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine. (2000). *To err is human: Building a safer health system.* The National Academies Press.
- Kolb A.Y. & Kolb D.A. (2013). *The Kolb Learning Style Inventory 4.0: Guide to Theory, Psychometrics, Research & Applications*, Experience Based Learning Systems, Inc.
- Kolb, A.Y. & Kolb, D.A. (2006). Learning styles and learning spaces: A review of the multidisciplinary application of experiential learning in higher education. In Sims, R and Sims, S. (Eds.). *Learning styles and learning: A key to meeting the accountability demands in education*, pp.45-91, New York: Nova Publishers.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development.* New Jersey: Prentice-Hall.
- Kostovich, C.T., Poradzisz, M., PhD, Wood, K., & O'Brien, K. (2007). Learning Style Preference and Student Aptitude for Concept Maps. *Journal of Nursing Education*, Vol. 46, No. 5, 225-231.
- Kuhn, D., & Dean, Jr., D. (2004). Metacognition: A bridge between cognitive psychology and educational practice. *Theory into Practice.* 43(4), 68-273. <http://search.proquest.com/publication/798>
- Kusurkar, R.A., Ten Cate, T.J., Vos, C.M.P., Westers, P., & Croiset, G. (2013). How motivation affects academic performance: a structural equation modelling analysis. *Advance in Health Science Education*, 18: 57–69.
- Laight, D.W. (2004). Attitudes to concept maps as a teaching/learning activity in undergraduate health professional education: influence of preferred learning style. *Medical Teacher*, Vol. 26, No. 3, pp. 229–233.
- Lambiotte, J.G., & Dansereau, D.F., (1992). Effects of knowledge maps and prior knowledge on recall of science lecture content. *Journal of Experimental Education*, 68, 119-133.
- Liu, P. L., Chen, C. J., & Chang, Y. J. (2010). Effects of a computer-assisted concept mapping learning strategy on EFL college students' English reading comprehension. *Computers & Education*, 54, 436-445.
- Luchembe, D., Chinyama, K., Jumbe, J., (2014). The effect of using concept mapping on students' attitude and achievement when learning the physics topic of circular and rotational motion. *European Journal of Physics Education*, vol. 5, 10-29.
- Lym, K.Y., Lee, H.W., & Grabowsky, B., (2008). Does concept-mapping strategy work for everyone? The levels of generativity and learners' self-regulated learning skills. *British Journal of Educational Technology*, vol. 40, no. 4, 606-618.
- Magno,, C. (2010). The role of metacognitive skills in developing critical thinking. *Metacognition and Learning*, 5(2), 137-156.
- Marriott, R.C.V., Torres, P.L. (2008). Enhancing Collaborative and Meaningful Language Learning Through Concept Mapping. In Okada, A., Shum, S.B., Sherbone, T., eds. *Knowledge Cartography. Software tools and Mapping Techniques.* 1st edition. London: Springer-Verlag.

- Martínez-Canas, R., & Ruiz-Palomino, P. (2011). Concept mapping as a learning tool for the employment relations degree. *Journal of International Education Research*, 7(5), 23 - 27.
- Martinez-Pons, M. (2001). Information gathering: learning style theory, in: *The Psychology of Teaching and Learning*, pp. 81–84 (London, Continuum).
- Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. *Psychology of learning and motivation*, 41, 85- 139.
- Mayer, R.E. (1984). Aids to text comprehension, *Educational Psychologist*, 19, 30-42
- McGaghie, W.C., McCrimmon, D.R., Mitchell, D., Thompson, A., & Ravitch, M., (2000). Quantitative concept mapping in pulmonary physiology: comparison between student and faculty knowledge structures. *Advances in Physiology Education*, 72-81.
- Meguid, E.M.A., Smith, C.F., & Meyer, A.J. (2019). Examining the Motivation of Health Profession Students to Study Human Anatomy. *Anatomical Sciences Education*, 0: 1–10.
- Modi N., Williams O., Swampillai A.J., Waqar S., Park J., Kersey T.L., & Sleep T. (2015). Learning styles and the prospective ophthalmologist. *Med Teach*. 37: 344–347.
- Muis, K. R., Psaradellis, C., Chevrier, M., Di Leo, I., & Lajoie, S. P. (2015). Learning by preparing to teach: Fostering self-regulatory processes and achievement during complex mathematics problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 108, 474 - 492.
- Myers, I., & McCaulley, M. (1985). *Manual: A guide to the development and use of the Myers-Briggs Type Indicator*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press.
- Nesbit, J.C., & Adescope, O., (2005). Dynamic concept maps. In P. Kommers & G. Richards (Eds), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2005* (pp. 4323-4329). Chesapeake, VA: *Association for Advancement of Computing in Education*.
- Nesbit, J.C., & Adescope, O.O, (2006). Learning with Concept and Knowledge Maps: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, Vol. 76, No. 3, pp. 413-448.
- Nicoara, S.M., Szabo B.A., Micu C., & Badea A.F., (2017). Meta-analyses on the study with concept maps on the medical field. *Transilvanian Journal of Psychology*, vol. 18 nr. 2 Dec. 2017, p.133-170.
- Nicoara, S.M., Szamoskozi, S.E., Mitrea, D.A., & Leucuta, D.C. (2020). Concept Mapping, an Effective Tool for Long-Term Memorization of Anatomy - A Quasi-Experimental Research Carried out among 1st Year General Medicine Students. *Eur. J. Investig. Health Psychol. Educ.* 10, 530–543.
- Novack, J.D. (2008). *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them* (Technical report IHMC CmapTools 2006-01 Rev). Florida Institute for Human and Machine Cognition, 01–2008.
- Novak, J.D., & Gowin, D.B., (1984). *Learning how to learn*. New York: *Cambridge University Press*.
- O'Donnell, A.M., Dansereau, D.F., & Hall, R.H., (2002). Knowledge maps as scaffolds for cognitive processing. *Educational Psychology Review*, 14, 71-86.
- Ogonnaya, U.P., Okafor G., Abonyi, O.S., & Ogama, J.O., (2016). Effects of concept mapping instruction approach on students' achievement in basic science. *Journal of Education and Practice*, vol. 7, no. 8, 79-84.
- Orsini, C., Binnie, V.I., & Wilson, S.L. (2016). Determinants and outcomes of motivation in health professions education: a systematic review based on self-determination theory. *Journal of Education Evaluation for Health Professions*; 13: 19.
- Orwin, R.G., (1983). A Fail-Safe N for Effect Size in Meta-Analysis. *Journal of Educational Statistics*, Vol. 8, No. 2, pp. 157-159.
- Otor, E.E., (2013). Effects of concept mapping strategy on students' achievement in difficult chemistry concepts. *Educational Research*, vol. 4, no. 2, 182-189.
- Park, S. W., & Kim, C. (2016). The effects of a virtual tutee system on academic reading engagement in a college classroom. *Educational Technology Research and Development*, 64, 195-218.
- Pelaccia, T., & Viau, R. (2017). Motivation in medical education. *Medical Teacher*, Vol. 39, No. 2, 136–140.
- Pressley, M. (1982). Elaboration and memory development, *Child development*, 53, 296-309.
- Quillin R.C. III, Cortez A.R., Pritts T.A., Hanseman D.J., Edwards M.J., & Davis B.R. (2016). Surgical resident learning styles have changed with work hours. *J Surg Res*. 200: 39–45.
- Redford, J. S., Thiede, K. W., Wiley, J., & Griffin, T. D. (2012). Concept mapping improves metacomprehension accuracy among 7th graders. *Learning and Instruction*, 22, 262- 270.
- Reiska, P., Soika, K., Möllits, A., Rannikmäe, M., & Soobard, R. (2015). Using concept mapping method for assessing students' scientific literacy. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 177, 352 - 357.
- Richard R.D., Deegan B.F., & Klena J.C. (2014). The learning styles of orthopedic residents, faculty, and applicants at an academic program. *J Surg Educ*. 71: 110–118.
- Richardson, M., Abraham C., & Bond, R., (2012) Psychological correlates of University students' academic performance: A Systematic Review and Meta-analysis. *American Psychological Association; Psychological Bulletin*. Vol 138, 353-387.
- Roessgera, K.M., Daleyb, B.J., & Hafez, D.A. (2018). Effects of teaching concept mapping using practice, feedback, and relational framing. *Learning and Instruction* 54, 11-21.

- Roscoe, R. (2014). Self-monitoring and knowledge-building in learning-by-teaching. *Instructional Science*, 42, 327–351.
- Rosenthal, R., (1991). *Meta-analytic procedures for social research* (rev. ed). *Thousand Oaks, CA: Sage Publications*.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68–78.
- Saeidifard, F., Heidari, K., Foroughi, M., & Soltani, A., (2014). Concept mapping as a method to teach an evidence-based educated medical topic: a comparative study in medical students. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 13:86.
- Schaal, S. (2010). Enriching traditional biology lectures– digital concept maps and their influence on achievement and motivation. *World Journal on Educational Technology*, Vol:2, issue 1; 42-54.
- Schunk D.H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educ Psychol*; 26: 207–31.
- Segedy, J. R., Kinnebrew, J. S., & Biswas, G. (2013). The effect of contextualized conversational feedback in a complex open-ended learning environment. *Educational Technology Research and Development*, 61, 71-89.
- Shojania, K. G., Burton, E. C., McDonald, K. M., & Goldman, L. (2003). Changes in rates of autopsy-detected diagnostic errors over time. *JAMA*, 289(21), 2849-2856.
- Simelane-Mnisi, S., & Mji, A. (2015). Establishing the Reliability and Validity of the Kolb Learning Style Inventory: A South African Perspective. *Int J Edu Sci*, 11(3), 312-319.
- Slater J.A., Lujan H.L., & DiCarlo S.E. (2007). Does gender influence learning style preferences of first-year medical students? *Adv Physiol. Educ.* 31: 336–342.
- Sowa, J.F., (2000). Knowledge representation: Logical, philosophical, and computational foundation. Pacific Grove, CA: *Brooks Cole*.
- Stark, R., Mandl, H., Gruber, H., & Renkl, A., (2002). Conditions and effects of example elaboration. *Learning and Instruction*, 12, 39-60.
- Sternberg R. J. (2009). *Thinking Styles*. Cambridge University Press, New-York.
- Stoyanova, N., Kommers, P., (2002). Concept mapping as a medium of shared cognition in computer-supported collaborative problem solving. *Journal of Interactive Learning Research*, 13, 111-133.
- Surapaneni, K.M., & Tekian, A., (2013). Concept mapping enhances learning of biochemistry. *Medical Education*, vol. 18.
- The European Parliament and of the Council. (2016). Regulation (EU) 2016/679 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) (Text with EEA relevance). Official Journal of the European Union, Official Journal - EUR-Lex, <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>, accesat la 4.10.2019.
- Torre, D.M., Daley, B., Stark-Schweitzer, T., Siddhartha, S., Petkova, J., & Ziebert M (2007). A qualitative evaluation of medical student learning with concept maps. *Medical Teacher*, 29, 949-955.
- Tremblay, M.A., Blanchard, C.M., Taylor, S., Pelettier, L.G., & Villeneuve, M. (2009). Work Extrinsic and Intrinsic Motivation Scale: Its Value for Organizational Psychology Research. *Canadian Journal of Behavioural Science*, Vol. 41, No. 4, 213–226.
- van den Berg, H., (2015). Changes in learning styles induced by practical training. *Learning and Individual Differences*, 40, 84-89.
- Vink, S.C., Tartvijk, J.V., Bolk, J., & Verloop, N., (2015). Integration of basic and basic sciences in concept maps: a mixed-method study on teacher learning. *BMC Medical Education*, 15:20.
- Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychol Rev*; 92: 548–73.
- Wigfield, A., & Eccles, J.S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemp Educ Psychol*; 25: 68–81.
- Wu, H., Li, S., Zheng, J., & Guo, J. (2020). Medical students' motivation and academic performance: the mediating roles of self-efficacy and learning engagement. *Medical Education Online*, Vol. 25, 1742964. <https://doi.org/10.1080/10872981.2020.1742964>
- Zadeh, N.R., Gandomani, H.S., Delaram, M., & Yekta, Z.P., (2015). Comparing the effect of concept mapping and conventional methods on nursing students' practical skill score. *Nurse Midwifery Stud.*, 4 (3).
- Zhang, L.F. (2002). Thinking Styles and Cognitive Development. *The Journal of Genetic Psychology*, 163(2), 179–195.
- Zhang, L.F., Sternberg, R.J., & Rayner, S. (2012). Handbook of Intellectual Styles. *Preferences in Cognition, Learning, and Thinking*. Springer Publishing Company, New-York.
- Zimmerman, B.J. (2000). Self-efficacy: an essential motive to learn. *Contemp Educ Psychol*; 25