

V. B. Propunerea de proiect

Dezvoltarea abilităților aritmetice la elevii cu dizabilități cognitive prin strategii digitale. Integrarea noilor paradigme educaționale, precum și a rezultatelor din psihologia dezvoltării în educația copiilor cu cerințe educative speciale

(domeniul 27- Noile paradigme ale educației în era tehnologică)

2. **Cuvinte cheie:** *strategii digitale, dizabilitate intelectuală, abilități aritmetice*

3. **Obiective, cu indicarea importanței acestora**

În ultima perioadă au fost dezvoltate diferite aplicații mobile pentru învățarea matematicii, jocuri video și pentru aplicații mobile, instruirea asistată de calculator, strategii bazate pe realitate augmentată, mijloace didactice virtuale, intervenții bazate pe mijloace audio-video, tehnologii asistive pentru matematică (ex. cititoare de formule matematice) (ex. Bouck & Satsangi, 2020 pentru o sinteză a tehnologiilor asistive utilizate în educația matematică). Numărul acestora este în continuă creștere (Räsänen, Laurillard, Käser, & von Aster, 2019). Unele sunt dezvoltate pornind de la practică, altele sunt dezvoltate pe un fundament științific solid (Räsänen et al., 2019).

Raportându-ne la cadrul teoretic trasat de Mishra și Koehler (2006), integrarea tehnologiei în procesul instructiv-educativ se face pe un fundament solid al cunoștințelor de specialitate și al celor pedagogice (didactice) (TPack). Pentru a integra tehnologia în educație, cadrul didactic ar trebui să dețină și cunoștințe specifice tehnologice. Cunoștințele pedagogice, pe de altă parte se bazează și pe rezultatele cercetărilor din psihologia dezvoltării, ale psihologiei cognitive și educaționale, unde în domeniul cunoașterii modului în care achiziționăm abilitățile matematice s-au produs dezvoltări substanțiale în ultimii 20 de ani.

În ciuda acestor dezvoltări importante care s-au produs, nu cunoaștem suficient cât de eficiente sunt aceste strategii pentru învățarea matematicii (în cazul unui număr mare de aplicații nu este studiată eficiența, Räsänen et al., 2019). Matematica este o disciplină complexă, cuprinzătoare. Acesta este un motiv pentru care studiul efectului diferitelor strategii digitale este unul sectorial. În plus, nu ne putem aștepta ca rezultatele pozitive evidențiate la cei fără dizabilități să se transfere în mod automat la cei cu dizabilități (Benavides- Varela et al., 2020). În selecția și utilizarea diferitelor strategii digitale ar trebui să ținem seama și de profilul psihopedagogic al

dizabilității. Acest aspect este mai puțin abordat, mai ales în cazul dificultăților de învățare nespecifice, cu ar fi cele secundare unei dizabilități intelectuale sau tulburărilor de spectru autist.

În ceea ce privește dezvoltarea abilităților aritmetice la cei cu dizabilitate intelectuală, un număr relativ mic de studii abordează această problematică (Schnepel, Krähenmann, Sermier-Dessemontet, & Moser Opitz, 2020). Câteva studii indică faptul că la cei cu dizabilitate intelectuală este prezentă o întârziere în dezvoltarea abilităților aritmetice de bază (Bashash et al., 2003). De asemenea, unii prezintă dificultăți în accesul la nivelurile mai adânci, mai abstracte ale conceptului de număr (relația dintre număr și cantitate, aspectul cardinal al numărului, compunerea și descompunerea numărului (după Schnepel et al., 2020). Autorii fac recomandarea, pornind de la rezultate, ca instruirea matematică să fie adaptată profilurilor specifice ale elevilor (Schnepel et al., 2020). În interiorul acestei categorii de dizabilitate, ar trebui considerate și specificitatea sindromică. Elevii cu sindrom Down prezintă dificultăți în ceea ce privește abilitățile de numărat (Abdelahmeed, 2007) sau deficite în abilități matematice fundamentale pentru achiziția numărului (Sella, Lanfranchi, Zorzi, 2013). Sunt și alte sindroame asociate cu dificultăți de învățare la matematică, cu un profil de deficit vizuo- spațial, precum sindromul Williams (O'Hearn and Landau, 2007).

Eficiența intervențiilor matematice prin intermediul strategiilor digitale ar fi influențată și de alți factori, precum abordarea educațională (ex. Învățare prin descoperire vs. învățare dirijată) sau tipul de program (ex. Școlarizare în învățământul special sau inclusiv) (Li & Ma, 2010).

Sunt puține studii care vizează intervenții educaționale la matematică pentru cei cu cerințe educative speciale și mai puține în mod specific pentru cei cu dizabilități intelectuale (Fung and Wang, 2019), iar rezultatele sunt încă controversate. Într-un studiu metaanalitic, Kroesbergen și Van Luit (2003), vizând intervențiile matematice la elevii din ciclul primar cu cerințe educative speciale au pus în evidență superioritatea intervențiilor bazate pe instruire directă prin raportare la cele mediate, cum ar fi instruirea asistată de calculator. Pe de altă parte, Spooner et al. (2018), într-o sinteză a practicilor evidence- based în educația matematică la elevii cu tulburări de dezvoltare de severitate moderată și severă, au adus dovezi în direcția instruirii sistematice, explicite, utilizării organizatorilor grafici, utilizării materialului individual, instruirii asistate de calculator. Mai recent, Benavides- Varela et al. (2020) au relevat o eficiență moderată a intervențiilor bazate pe strategii digitale în cazul elevilor cu dificultăți de învățare la matematică.

Date fiind aceste argumente, ne punem întrebarea care sunt practicile profesorilor în selecția de strategii digitale pentru formarea și dezvoltarea abilităților aritmetice în cazul copiilor cu dizabilitate intelectuală, din ciclul primar, dar și care ar fi acele cunoștințe care ar orienta selecția și implementarea acestor tehnologii în educația matematică a elevilor cu dizabilitate intelectuală?

Așadar, prin proiectul de cercetare propus vom urmări *analizarea practicilor actuale în formarea și dezvoltarea abilităților matematice la copiii cu dizabilități cognitive prin strategii digitale, prin raportare la noile teorii educaționale (O1) și identificarea unor factori relevanți pentru alegerea și implicarea tehnologiei în educația matematică a elevilor cu dizabilitate intelectuală din învățământul special (O2)*. Pentru a aborda aceste obiective ne vom raporta la cadrul conceptual Technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK, Koehler & Mishra, 2009), mai frecvent folosit, dar vom considera și Instrumental Orchestration framework (Trouche, 2005) și Structuring features of classroom practice (Ruthven, 2009). Un element de noutate este analiza integrării tehnologiei în educația matematică a copiilor cu dizabilități intelectuale moderate și severe, prin raportare la un model teoretic dinamic, precum TPACK care integrează cunoștințele pedagogice, tehnologice și de specialitate.

Fung și Wang (2019) au evidențiat nevoia nu doar a cunoașterii specificului elevilor cu dizabilitate intelectuală în ceea ce privește matematica, dar și a oferirii sprijinului profesorilor pentru proiectare și implementare. În plus, efectul tehnologiei asupra performanței matematice este influențat și de abordarea educațională, dar și de profilul elevului, așadar vom continua folosind aceste rezultate în direcția *dezvoltării unui program de training al profesorilor (O3) și a unui program de intervenție educațională prin strategii digitale pentru numerație și calcul la elevii cu dizabilități intelectuale din ciclul primar (O4)*. Intervenția propusă de noi vizează atât profesorii, cât și elevii. În ceea ce privește programul de formare adresat profesorilor, vom sublinia importanța formării cunoștințelor integrate, pedagogice, tehnologice și de specialitate. Un exemplu este dat de cunoștințele pe care le avem despre utilizarea unei anumite tehnologii pentru a depăși dificultatea de a învăța un anumit concept matematic (Ruthven, 2014). Eficiența unei tehnologii în educația matematică este dependentă și de modul în care profesorul știe să o integreze, punând în lucru aceste cunoștințe complexe. Vom sublinia cunoștințe condiționale pentru utilizarea anumitor strategii tehnologice în contextul educației matematice a elevilor cu un nivel mai ridicat de

severitate a deficitului intelectual. În ceea ce privește programul de intervenție educațională, vom pune accentul pe utilizarea datelor din psihologia dezvoltării pentru a selecta și implementa intervenții digitale în numerație și calcul elementar. Vom considera profilul psihopedagogic al elevilor cu care lucrează profesorii considerați în studiu. Vom constitui un program general detaliat pentru clasa I, care poate fi particularizat în raport cu profilul psihopedagogic al elevului, prin intermediul planurilor educaționale individualizate, dar și a altor produse curriculare (ex. Proiecte de lecții). În cadrul acestuia, vom face recomandări de strategii digitale care pot fi puse în lucru în diferitele etape ale dezvoltării abilităților aritmetice elementare, după modelul lui Krajewski și Schneider (2009). Spre exemplu, vom propune utilizarea tehnologiilor care implică gnozia digitală pentru consolidarea seriei numerice și a calculului. Un element de noutate este dat de dezvoltarea programului pe baza noilor date provenind din psihologia dezvoltării.

O dată dezvoltate aceste programe și implementate, vom urmări investigarea eficienței lor (O5). Efectul acestor programe va fi urmărit nu doar la nivel de performanță matematică, dar și al participării sociale în activitățile școlare și al expectanțelor profesorilor vis-à-vis de performanța elevilor. Vizarea acestor variabile, pe lângă performanța matematică, reprezintă un alt element de noutate. De asemenea, vom urmări dacă efectul se păstrează în timp. Așadar, acest program ar fi primul program din România care combină un program de formare axat pe integrarea informațiilor pentru predare cu un program de intervenție educațională dezvoltat pe noile date din psihologia dezvoltării.

4. Metodologie, cu indicarea gradului de originalitate

Primele două obiective ale proiectului sunt exploratorii. Pentru a le realiza vom pune în lucru o metodologie mixtă (calitativă și cantitativă). Vom administra un chestionar care să vizeze identificarea strategiilor utilizate prin raportare la diferitele conținuturi matematice ale Matematicii în ciclul primar. Chestionarul va viza identificarea tipurilor de strategii folosite, a frecvenței cu care sunt puse în lucru, convingerile profesorilor în legătură cu utilizarea diferitelor tehnologii. Un element de noutate este dat de particularizarea conținutului chestionarului la conținuturile și competențele programei pentru învățământul special. Ne propunem să cuprindem un număr de 80 de respondenți. Această metodă a anchetei sociale pe baza chestionarului este cu auto-raportare și va fi dublată de culegerea de informații obiective pe baza observației. Astfel, ne propunem să facem analiza unui portofoliu de lecții filmate pentru diferitele conținuturi vizate de către profesorii

psihopedagogi. Pentru aceasta, se va elabora o grilă de observație și analiză. Fiecare profesor va avea un portofoliu de 4 lecții (Preachiziții, Numerație, Calcul – 2 lecții). Vom implica un număr de 10- 15 profesori ca participanți.

Pentru cel de-al doilea obiectiv, vom propune o cercetare calitativă bazată pe metoda focus grupului. Se vor organiza focus grupuri cu câte maxim 8 participanți (N= 16 participanți) și se va elabora ghidul tematic. Prin această activitate dorim să *identificăm factori relevanți pentru alegerea și implicarea tehnologiei în educația matematică a elevilor cu dizabilitate intelectuală din învățământul special*, din perspectiva cadrului didactic, alții decât cei ce țin de alocarea de resurse și să ne precizăm nevoile de formare în educația matematică prin strategii digitale în cazul profesorilor psihopedagogi pentru proiectarea programului de training.

Eficiența intervențiilor propuse va fi investigată printr-un design cvasi- experimental. Profesorii cuprinși în cercetare (N= 40) vor fi în mod aleatoriu asignați următoarelor condiții: doar formare (N= 10); doar program de intervenție educațională (N= 10); program de formare și program de intervenție educațională (N= 10); grup de control (intervenție asupra vocabularului) (N= 10). Elementul de noutate este dat de introducerea variabilei cunoștințe pedagogice și tehnologice specifice educației matematice a elevilor cu dizabilitate intelectuală. De asemenea, un alt element de noutate este dat de măsurarea efectului intervențiilor nu doar în ceea ce privește performanța, dar și participarea socială în activitățile școlare, transferul în abilități matematice funcționale cotidiene și a modificării expectanțelor profesorilor vis-a-vis de performanța matematică a elevilor lor. Vom utiliza pentru măsurarea abilităților numerice și de calcul testul de competență matematică timpurie (Early numeracy test), tradus după Utrecht Early Numeracy Test (van Luit, van de Rijt & Penning, 1994, 2005) și investigat sub aspectul validității (David, Dobrea, & Van Luit,). Expectanțele profesorilor cu privire la performanța la matematică a elevilor va fi investigată prin intermediul unui chestionar. Participarea socială în context școlar se poate evalua pe baza observării unor indicatori comportamentali, prin raportare la instrumentul Academic Social Participation (Sánchez- Rosas et al., 2017). Acest construct face referire la interacțiunile sociale cu colegii și profesorii în scopuri școlare, incluzând mai multe dimensiuni precum solicitarea sprijinului, lucrul în echipă, aportul, gândirea critică. Pe parcursul derulării intervenției ne propunem să realizăm monitorizarea integrității ei. Vom urmări, de asemenea și dacă se păstrează în timp efectul, prin considerarea unei etape suplimentare de follow- up, la distanță de o lună de la

finalizarea intervenției. În această etapă se vor testa din nou elevii cu testul de competență matematică

5. Rezultate estimate intermediare/finale cu indicarea calendarului de activități

În urma derulării cercetărilor pe baza anchetei sociale și a observației materialelor video, ne așteptăm să putem identifica principalele strategii folosite de către profesori, frecvența de utilizare, apartenența, convingerile cu privire la utilitatea lor, cunoștințele cu privire la condițiile în care le pot angaja, în contextual educației matematice a elevilor cu dizabilitate intelectuală din ciclul primar. De asemenea, ca urmare a derulării focus- grupului, ne așteptăm să identificăm factori semnificativi care determină selecția și implementarea strategiilor digitale la profesorii psihopedagogi.

În urma implementării programelor de intervenție și formare, ne așteptăm la îmbunătățiri ale performanței la matematică a elevilor cu dizabilitate în toate cele 3 condiții în care se intervine la prin formare sau intervenție educațională la matematică. Ne așteptăm la un efect mai robust al intervenției în cazul grupului care a beneficiat de condiția combinată (program de formare a profesorilor și program de intervenție educațională). Un astfel de rezultat ar avea impact în ceea ce privește orientarea strategiilor de formare a profesorilor din învățământul special, inclusive în ceea ce privește formarea continuă. Ne așteptăm să vedem îmbunătățiri în ceea ce privește participarea socială în activitățile școlare la grupul la care s-a administrat programul de intervenție. Anticipăm că în urma parcurgerii programului, expectanțele profesorilor să se modifice, în ceea ce privește performanța elevilor, în sensul că vor avea așteptări mai ridicate pentru proprii elevi și vor propune mai multe activități situate în zona proximei dezvoltări. Ne așteptăm ca programul de intervenție să faciliteze transferul învățării la situații cotidiene care reclamă abilități matematice de bază.

Impactul acestui proiect va fi atât la nivelul profesorilor implicați în cercetare, cât și al elevilor cu dizabilitate intelectuală cuprinși în studii. De asemenea, rezultatele ar putea fi folosite în direcția extinderii programului de formare la nivelul centrelor de resurse care școlarizează copiii cu dizabilitate intelectuală. În același fel, dacă programul de intervenție educațională se va dovedi eficient, poate fi considerat o practică evidence-based care poate fi recomandată profesorilor psihopedagogi. Așadar, un produs important ar fi dezvoltarea unei metodologii și a unor instrumente utile profesorilor în intervenția educațională la matematică. Un alt impact al cercetării

ar fi la nivel teoretic, adresând validitatea unui cadru teoretic important care orientează practicile actuale ce integrează noile tehnologii, respective cadrul TPACK.

În vederea atingerii obiectivelor, am considerat următoarele activități astfel etapizate (reprezentată și în diagrama Gantt de mai jos):

O1. Analizarea practicilor actuale în formarea și dezvoltarea abilităților matematice la copiii cu dizabilități cognitive prin strategii digitale, prin raportare la noile teorii educaționale

- A1. Identificarea grupului de participanți din școli speciale care școlarizează elevi cu dizabilitate intelectuală moderată și severă - L1
- A2. Pregătirea chestionarului - L1
- A3. Aplicarea chestionarului către grupul tinta – L2
- A4. Colectare portofoliu lecții – format video L2-L4
- A5. Pregătirea indicatorilor de analiză calitativă a lecțiilor video – L3
- A6. Analiza și interpretarea datelor – L5-L6

O2. Identificarea unor factori relevanți pentru alegerea și implicarea tehnologiei în educația matematică a elevilor cu dizabilitate intelectuală din învățământul special

- A7. Identificare grup- țintă în baza completării chestionarelor -L7
- A8. Pregătire și derulare focus grup -L8
- A9. Analiza și interpretarea datelor - L9

O3. Dezvoltarea unui program de training al profesorilor care să vizeze dezvoltarea cunoștințelor integrate.

- A10 – dezvoltarea programului de training -L10 – L12

O4. Dezvoltarea unui program de intervenție educațională prin strategii digitale pentru numerație și calcul la elevii cu dizabilități intelectuale din ciclul primar (O3- O4).

- A11 – dezvoltarea programului de intervenție educațională – L10-L12

O5. Investigarea eficienței programelor de training și intervenție educațională asupra performanței matematice, participării sociale al și expectanțelor profesorilor în relație cu performanța elevilor cu dizabilități cognitive.

- A12. Identificarea grupului tinta, de profesori și elevi – L10
- A13. Testarea elevilor – L12
- A14. Dezvoltare și aplicare chestionar pentru profesori – L12
- A15. Derulare sesiune training profesori - L13–L14
- A16. Implementarea programului de către profesori și monitorizarea asigurării integrității intervenției de către echipa de proiect – L15-L17
- A17. Testarea finală a elevilor – L18
- A18. Chestionar post- intervenție – L18
- A19. Testare elevi – studiu follow-up

O	JA	A.a	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20
1	1		■																			
	2		■																			
	3			■																		
	4			■	■	■																
	5				■																	
	6						■	■														
2	7								■													
	8									■												
	9										■											
3	10										■	■	■									
	11										■	■	■									
5	12										■											
	13											■										
	14												■									
	15													■	■							
	16														■	■	■					
	17															■	■	■				
	18																■	■				
	19																		■	■		
	Art.												■	■								■

Diagrama Gantt conținând o etapizare a activităților aferente obiectivelor proiectului

6. Articole estimate a fi elaborate cu indicarea factorului de impact minim al revistei unde vor fi publicate

Estimăm că, în baza cercetărilor derulate, vom scrie și trimite spre publicare un număr de 2 articole. Primul ar putea cuprinde rezultatele cercetărilor care adresează obiectivele exploratorii 1 și 2 (estimăm ca manuscrisul să fie trimis spre un jurnal de specialitate în lunile 10- 11). Cel de-al doilea studiu ar cuprinde rezultatele preliminariei ale cercetărilor ce adresează obiectivele 3, 4 și 5 (estimăm ca manuscrisul să fie trimis spre un jurnal de specialitate în luna 19 a proiectului). Ne propunem să trimitem spre jurnale de specialitate care abordează teme ce țin de cerințe educative speciale și învățare, învățare prin intermediul tehnologiilor sau formarea continua a profesorilor din învățământul special. Am identificat câteva jurnale pe care le vom considera: Journal of intellectual and developmental disabilities, Journal of special education technology, Journal of Intellectual disability research etc.. Factorul de impact al acestor jurnale este între 1,8 și 2,4.

7. Bibliografie

- Abdelahmeed, H. (2007). Do children with Down syndrome have difficulty in counting and why? *International Journal of Special Education*, 22(2), 129–139.
- Bashash, L., Outhred, L., Bochner, S. (2003). Counting skills and number concepts of students with moderate intellectual disabilities. *International Journal of Disability, Development and Education*, 50 (3), 325- 345
- Benavides- Varela, S., Callegher, C. Z., Fagiolini, B., Leo, I., Altoè, G., Lucangeli, D. (2020). Effectiveness of digital- based intervention for children with mathematical learning difficulties: a meta- analysis. *Computers & Education*, 157, 103953.
- Bouck, E., Satsangi, R. (2020). Maths assistive technology to support inclusion. Assistive technology to support inclusive education. *International Perspectives on Inclusive Education*, 14, 51- 67.

David, C., Dobrea, A., Van Luit, H. (2015). Psychometric properties of Early Numeracy Test in Romanian Language. Preliminary Data. *Transylvanian Journal of Psychology*, 1.

Fung, C.-I., Wang, D. (2019). Teaching mathematics to students with intellectual disability: What support do teachers need?. Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education, Utrecht University, Feb 2019, Utrecht, Netherlands. fhal-02431480f

Gersten, R., Fuchs, L. S., Compton, D., Coyne, M., Greenwood, C., & Innocenti, M. (2005). Quality indicators for group experimental and quasi-experimental research in special education. *Exceptional Children*, 71, 149–165. doi:10.1177/001440290507100202

Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The use of single subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children*, 71, 165–180. doi:10.1177/001440290507100203

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9 (1).

Krajewski, K., & Schneider, W. (2009). Early development of quantity to number-word linkage as a precursor of mathematical school achievement and mathematical difficulties: Findings from a four-year longitudinal study. *Learning and Instruction*, 19(6), 513–526.

Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. H. (2003). Mathematics interventions for children with special educational needs: A meta-analysis. *Remedial and Special Education*, 24(2), 97–114. <https://doi.org/10.1177/07419325030240020501>

O’Hearn, K., Landau, B. (2007). Mathematical skills in individuals with Williams syndrome: evidence from a standardized mathematics battery. *Brain and Cognition*, 64 (3), 238- 246.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teachers’ knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.

Räsänen P., Laurillard D., Käser T., von Aster M. (2019) Perspectives to Technology-Enhanced Learning and Teaching in Mathematical Learning Difficulties. In: Fritz A., Haase V., Räsänen P. (eds) *International Handbook of Mathematical Learning Difficulties*. Springer, Cham.

Ruthven, K. (2009). Towards a naturalistic conceptualisation of technology integration in classroom practice: The example of school mathematics. *Education & Didactique*, 3 (1), 131–149.

Ruthven, K. (2014). Framework for analyzing the expertise that underpins successful integration of digital technologies into everyday teaching practices. In A. Clark- Wilson, O. Robutti, N. Sinclair (Eds.), *The Mathematics Teacher in the Digital Era. An international perspective on technology focused professional development*. Springer

Sánchez-Rosas, J., Verónica Molinari, A., Belén Takaya, P., & Domínguez-Romero, N. C. (2017). A Scale Assessing Social Academic Participation in Class for University Students. *Psycho-Educational Research Reviews*, 6(1), 36 –. Retrieved from <https://www.journals.lapub.co.uk/index.php/perr/article/view/158>

Schnepel, S., Krähenmann, H., Sermier Dessemontet, & Moser Opitz, E. (2020). The Mathematical progress of students with an intellectual disability in inclusive classrooms: results from a longitudinal study. *Mathematics Education Research Journal*, 32, 103- 119.

Sella, F., Lanfranchi, S., Zorzi, M. (2013). Enumeration skills in Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 34 (11), 3798- 3806.

Spooner, F., Root, J. R., Saunders, A. F., Browder, D. M. (2018). An updated evidence- based practice review on teaching mathematics to students with moderate and severe developmental disabilities. *Remedial and Special education*, 1- 16.

Trouche, L. (2005). Instrumental genesis, individual and social aspects. In D. Guin, K. Ruthven, & L. Trouche (Eds.), *The didactical challenge of symbolic calculators: Turning a computational device into a mathematical instrument* (pp. 197–230). New York: Springer

Van Luit, J.E.H. , Van de Rijt, B.A.M. , & Pennings, A.H. (1994). *Utrechtse Getalbegrip Toets [Early Numeracy Test]*. Doetinchem, The Netherlands: Graviant.

8. Suma solicitată (nu se vor specifica tipurile de cheltuieli).

Dată fiind amploarea proiectului, solicităm întreaga sumă oferită, care ne-ar permite atât derularea activităților de cercetare, inclusiv implementarea intervenției cu un număr de 40 profesori din învățământul special care școlarizează elevi cu dizabilități moderate (N= 90). Suma aceasta ne va permite și angajarea pe perioada a 10 luni a unui asistent de cercetare care să se implice în colectarea de date și în implementarea intervenției, precum și în monitorizarea integrității intervenției. Pentru primele 10 luni am utiliza suma de 30000 Ron astfel: am aloca 10000 RON pentru publicații, 15000 RON cheltuieli personal, 5000 RON pentru logistică/ deplasări. În celelalte 10 luni rămase ne propunem să alocăm 10000 Ron pentru publicații, 15000 RON pentru cheltuieli personal (din care 10000 pentru cheltuieli salarier asistent de cercetare), 5000 Ron cheltuieli logistice, materiale, deplasări.

B.2. Titlu și rezumat în limba engleză (max. 10 rânduri)

Developing arithmetic skills in students with intellectual disabilities through digital strategies. Integrating new educational paradigms and findings from developmental psychology into the education of children with special educational needs

This project addresses the topic of effective integration of digital technologies in the mathematics education of students with intellectual disabilities in special education. We will explore and address the factors that are relevant for the selection and implementation of digital technology in mathematics, looking at the integrated knowledge of teachers through a mixed qualitative and quantitative methodology. The project aims at identifying evidence-based practices in mathematics for students with intellectual disabilities, studying the validity of new theoretical frameworks (TPACK), as well as at developing methodologies and tools for teachers and students.