

ASPECTE ALE ELABORĂRII MATRICEI DE SPECIFICAȚII PENTRU TESTELE DE EVALUARE SUMATIVĂ

Viorel BOCANCEA, conf. univ. dr.

<https://orcid.org/0000-0002-7055-678X>

Universitatea de Stat din Tiraspol

Rezumat. Axarea curriculumului național pe competențe (edițiile 2010 și 2019) a înaintat în prim plan problema evaluării nivelului de formare a competențelor. Elaborarea matricei de specificații pentru testele de evaluare sumativă reprezintă un subiect discutat în ultimul deceniu. În articol se analizează diferite abordări privitor la structura matricei de specificații și rolul acesteia în elaborarea testelor de evaluare sumativă.

Cuvinte-cheie: evaluare, matrice de specificații, domenii cognitive, unități de competență, unități de conținut.

ASPECTS OF DEVELOPING THE SPECIFICATION MATRIX FOR SUMMATIVE EVALUATION TESTS

Abstract. Focusing the national curriculum on competences (2010 and 2019 editions) brought to the fore the issue of assessment of the competences training level. The development of the specification matrix for summative assessment tests has been a topic of discussion in the last decade. The article discusses different approaches to the structure of the specification matrix and its role in the development of summative assessment tests.

Keywords: assessment, specification matrix, cognitive domains, units of competence, units of content.

Reforma învățământului general în Republica Moldova, care a demarat odată cu aprobarea Legii învățământului în 1995 [1], a produs schimbări de proporție și în sistemul de evaluare a rezultatelor școlare. Atât la etapa evaluărilor sumative la sfârșit de capitol, modul, semestru, cât și la examenele de BAC au început a se utiliza teste cu diverse tipuri de itemi (obiectivi, semi-obiectivi, subiectivi). Astfel obiectivitatea testelor a crescut semnificativ. Pentru a evalua realizarea diverselor obiective din domeniul cognitiv (de la cunoaștere și înțelegere până la analiză, sinteză și evaluare) dar și pentru a asigura evaluarea celor mai importante unități de conținuturi, a apărut necesitatea utilizării unui procedeu numit *matrice de specificații*. Problema elaborării matricei de specificații este actuală și astăzi.

Ce reprezintă matricea de specificații? După Adrian Stoica și Simion Musteață, aceasta reprezintă un procedeu care asigură „măsurarea obiectivelor, formulate anterior, și o bună validitate de conținut” [2, p. 57]. După Mason și Bramble - „o punte de legătură între obiective, conținuturi și evaluare”. Conform autorilor Tatiana Șova și Dorina Putină, matricea de specificații „determină corelația dintre nivelurile cognitive, specificate în itemii testului, și ponderea elementelor de conținut” [3, p. 96]. Din aceste definiții rezultă că elaborarea matricei de specificații reprezintă o verigă importantă în elaborarea unui test, deoarece acesta urmează să corespundă unor cerințe. Printre acestea se invocă *măsurarea*

obiectivelor educaționale care trebuie să corespundă diferitelor nivele cognitive (clase comportamentale) și *validitatea de conținut*, care este de rând cu obiectivitatea, fidelitatea și aplicabilitatea reprezintă una din caracteristicile de bază ale unui test. Un test valid este un test care evaluează ceea ce a fost elaborat. Validitatea de conținut al testului se manifestă prin acoperirea celor mai semnificative elemente de conținut. De exemplu, un test de evaluare sumativă la fizică este valid dacă evaluează cele mai importante conținuturi din domeniul fizicii și nu se axează pe conținuturi din alte domenii (de exemplu, matematică, gramatică etc.).

Pentru a se asigura satisfacerea acestor cerințe (măsurarea obiectivelor educaționale și validitatea de conținut) matricea de specificații se reprezintă sub forma unui tabel cu două intrări (colane și linii). „Pe coloanele matricei sunt specificate nivelele cognitive - sau mai general domeniile și subdomeniile - iar pe linii sunt enumerate elementele de conținut care vor fi testate” [2, p. 57].

Tabelul 1. Macheta unei matrice de specificații (după A. Stoica)

Elemente de conținut \ Domenii	Cunoaștere și înțelegere	Aplicare	Rezolvare de probleme	Total
Conținutul 1				30%
Conținutul 2				40%
Conținutul 3				20%
Conținutul 4				10%
Total	20%	30%	50%	100%

Procentul atribuit coloanelor reprezintă ponderea itemilor ce verifică realizarea obiectivelor dintr-un domeniu sau altul. De exemplu, 20% la cunoaștere și înțelegere semnifică prezența în test a unui număr careva de itemi (circa 20% din numărul total de itemi), ce verifică realizarea obiectivelor la nivel de cunoaștere și înțelegere. Acest procent diferă de la autor la autor. Procentul atribuit liniilor reprezintă ponderea itemilor din numărul total de itemi ce verifică conținutul dat. Drept reper pentru această distribuție se ia timpul alocat (numărul de ore) pentru însușirea acestor conținuturi. De exemplu, dacă toate conținuturile au fost studiate în 10 ore, iar la studiul conținutului 1 au fost necesare 3 ore, atunci ponderea itemilor care vor verifica conținutul 1 este de 30% din numărul total de itemi.

Următorul pas în elaborarea matricei de specificații este determinarea ponderii fiecărei celule a tabelului. Pentru aceasta înmulțim procentul atribuit coloanei cu procentul atribuit liniei, rezultatul fiind prezentat în procente (Tabelul 2). De exemplu, pentru a determina ponderea celulei 1, notată prin P1 (ponderea itemilor ce verifică conținutul 1 la nivel de cunoaștere și înțelegere), vom face următoarea operație:

$$P1 = \frac{20\% \cdot 30\%}{100\%} = 6\%.$$

Tabelul 2. Determinarea ponderii celulelor matricei de specificații

Domenii Elemente de conținut	Cunoaștere și înțelegere	Aplicare	Rezolvare de probleme	Total (%)
Conținutul 1	P1=6% ←			30%
Conținutul 2	↑			40%
Conținutul 3				20%
Conținutul 4				10%
Total (%)	20%	30%	50%	100%

Repetând aceeași operație, obținem ponderea pentru restul celulelor (Tabelul 3).

Tabelul 3. Matricea de specificații cu ponderea itemilor pentru fiecare celulă

Domenii Elemente de conținut	Cunoaștere și înțelegere	Aplicare	Rezolvare de probleme	Total (%)
Conținutul 1	6%	9%	15%	30%
Conținutul 2	8%	12%	20%	40%
Conținutul 3	4%	6%	10%	20%
Conținutul 4	2%	3%	5%	10%
Total (%)	20%	30%	50%	100%

Pentru a izbăvi profesorii de aceste calcule, se recomandă utilizarea tabelelor electronice, de exemplu Excel, unde profesorul v-a introduce doar informația privitor la elementele de conținut și ponderea acestora (numărul de ore alocat) și punctajul maxim (Tabelul 4) sau numărul total de itemi. Spre deosebire de matricea din Tabelul 3, în acest tabel este reprezentată nu ponderea itemilor din numărul total de itemi, ci ponderea punctajului acordat anumitor celule din punctajul total, acordat întregului test. De exemplu, procentul din celula 1 ($P1 = 10\%$) indică câte procente va constitui punctajul acordat itemilor ce verifică conținutul 1 la nivel de cunoaștere și înțelegere din punctajul total. Astfel de abordare se propune în [6, p. 91]. Această modificare este impusă din motiv că nu toți itemii se apreciază cu același punctaj. De regulă itemii la nivel de cunoaștere și înțelegere (după Bloom – *cunoașterea* e memorarea mecanică a cunoștințelor, iar *înțelegerea* – depășirea acestui nivel) se apreciază cu 1-2 puncte. Aceștia, tradițional sunt itemi cu alegere duală, alegere multiplă, de tip perechi sau cu răspuns scurt. Itemii la nivel de rezolvare de problemă (după Bloom – *analiza* situației din problemă, elaborarea planului de găsire a soluției (*sinteza*) și *evaluarea* soluției obținute) se apreciază cu 4-10 puncte. Un test în care jumătate din itemi ar fi rezolvări de probleme sau eseuri, ar putea fi prea complicat de realizat în 45 min.

Tabelul 4. Tabel electronic pentru calcularea ponderii celulelor și a punctajului atribuit acestora

Matricea de specificații la							Distribuția punctajului			
Nr de ordine	Domenii cognitive Conținuturi	Nr de ore	Cunoaștere și înțelegere	Aplicare	Integrare	Total (%)	Cunoaștere și înțelegere	Aplicare	Integrare	Total
1		4	10	13.33333	10	33.33333	3	4	3	10
2		3	7.5	10	7.5	25	2	3	2	7
3		5	12.5	16.66667	12.5	41.66667	4	5	4	13
4			0	0	0	0	0	0	0	0
5			0	0	0	0	0	0	0	0
6			0	0	0	0	0	0	0	0
7			0	0	0	0	0	0	0	0
8			0	0	0	0	0	0	0	0
9			0	0	0	0	0	0	0	0
10			0	0	0	0	0	0	0	0
11			0	0	0	0	0	0	0	0
12			0	0	0	0	0	0	0	0
13	Total(%)	12	30	40	30	100	9	12	9	30
14	Punctajul maxim	30				100				

Se observă și o diferență dintre domeniile indicate în tabel (de rând cu cunoaștere și înțelegere, aplicare, apare domeniul *integrare*) și ponderea acestora – 30% pentru cunoaștere și înțelegere, 40% - pentru aplicare și 30% pentru integrare (în loc de 20%, 30% și 50% la rezolvarea problemelor). Aceeași distribuție este propusă în modelul matricei de specificații din Cadrul de referință a Curriculumului Național [4, p. 67]. Domeniul Integrare a apărut în Curriculumul disciplinar (ediția 2006), care punea accentul pe soluționarea situațiilor semnificative, care contribuie la integrarea absolventului în viața socială. Domeniile indicate în matrice pot varia în funcție de specificul disciplinei. De exemplu, la matematică – cunoaștere și înțelegere, tehnici de calcul, rezolvări de probleme, la limbă și literatură – citire, scriere, vorbire iar la științe - cunoaștere și înțelegere, aplicare, analiză, investigare.

Axarea curriculumului școlar pe competențe (edițiile 2010 și 2019) a înaintat în prim plan problema evaluării nivelului de formare a competențelor [4]. Totodată se face diferență între evaluarea competențelor și evaluarea bazată pe competențe [7]. În acest context au fost încercări de a modifica intrările la matricea de specificații. Deși autorii respectivi menționează că „Liniile matricei de specificații includ elemente de conținut, iar coloanele se referă la nivelele taxonomice la care vor fi măsurate performanțele elevilor în raport cu aceste conținuturi” [5, p. 41], în modelul de matrice prezentat, elementele de conținut sunt plasate pe linii alături de competențe [5, p. 42] sau subcompetențe [3, p. 98]. O altă tendință constă în înlocuirea conținuturilor cu indicatori care sunt de fapt obiectivele de evaluare [6, p. 91].

Pentru a determina opiniile profesorilor în această privință a fost elaborat un chestionar, care a fost propus profesorilor de la diferite discipline. În continuare prezentăm rezultatele acestui chestionar.

În primul rând profesorilor li s-a solicitat răspunsul la o întrebare privitor la necesitatea elaborării matricei de specificații. Răspunsul la această întrebare este reprezentat în figura 1.

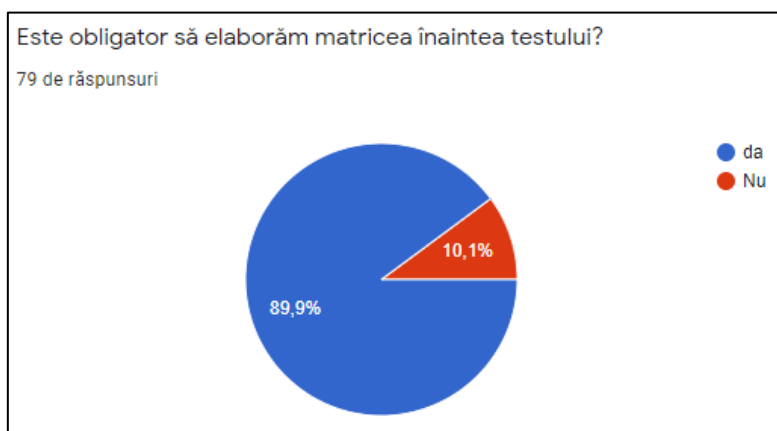


Figura 1. Distribuția răspunsurilor la întrebarea privitor la necesitatea elaborării matricei de specificații

Observăm că circa 10% din respondenți nu consideră obligatorie elaborarea matricei de specificații. Acest rezultat poate fi explicat dacă luăm în calcul că după modificarea Nomenclatorului tipurilor de documentație școlară și rapoarte în învățământul general [10] matricea de specificații a dispărut din lista documentelor, elaborate de profesori.

Distribuția răspunsurilor la întrebarea „Ce indicați pe liniile matricei de specificații?” este reprezentată în figura 1.

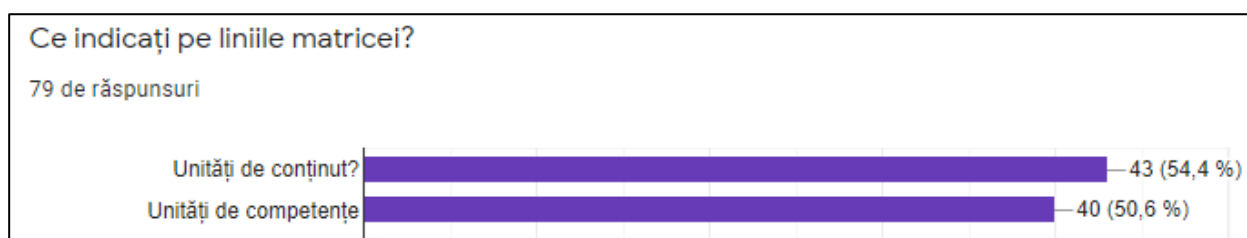


Figura 1. Distribuția răspunsurilor la întrebarea „Ce indicați pe liniile matricei de specificații?”

Observăm că mai mult de jumătate din respondenți (43 din 79) au menționat că pe liniile matricei de specificații indică unitățile de conținut. Pentru a înțelege de ce un număr mare de respondenți indică unitățile de competență pe liniile matricei de specificații am analizat Ghidurile de implementare a Curricula disciplinare [8], plasate pe site-ul Ministerului Educației și Cercetării. În rezultatul analizei ghidurilor de implementare am constatat că toți autorii, care au inclus subiectul matricei de specificații, plasează pe liniile matricei unitățile de conținut. În unele ghiduri, (de exemplu, la geografie, chimie, limba și literatura română) lipsește subiectul matricei de specificații. Luând în considerație că aceste

documente de politică educațională au fost elaborate în baza Cadrului de referință al Curriculumului național [4], e rezonabil să analizăm și acest document privitor la indicațiile despre structura matricei de specificații. În rezultatul acestei analize constatăm că matricea de specificații pentru testul de evaluare sumativă la finele parcurgerii unității de învățare, a capitolului, a modulului, la finele anului de învățământ „realizează corelarea dintre domeniile cognitive (cunoașterea și înțelegerea, aplicarea, integrarea), conținuturile care se testează și numărul de itemi necesari pentru elaborarea acestui test” [4, p. 65]. Prin urmare pe liniile matricei de specificații la testele nestandardizate, elaborate de profesori se plasează conținuturile evaluate. La această categorie de teste se referă și tezele semestriale. Tot în acest document se mai specifică că în cazul testelor docimologice (pentru evaluările inițiale la etapele de trecere de la o treaptă de învățământ la alta și prin evaluările finale, realizate la finalizarea școlarizării disciplinei respective, dar și cele de la finele învățământului primar, gimnazial și liceal) „vor fi elaborate în baza matricei de specificații, axată nu pe conținuturi, ci pe Domenii ale disciplinei, domenii determinate de Standardele de eficiență a învățării disciplinei respective” [4, p. 66]. În tabelul 5 sunt prezentate exemple de Domenii ale disciplinei (conform [9]).

Tabelul 5. Exemple de Domenii ale disciplinei conform Standardelor de eficiență a învățării

Disciplina	Exemple de Domenii ale disciplinei
Limbă și literatură română	Textul literar și nonliterar, Practica rațională și funcțională a limbii
Limbi străine	comunicare, cultura, comparație, conexiune, comunitate
Matematică	Algebra, Geometria în plan și în spațiu, Elemente de analiză matematică, Elemente de logică matematică, teoria mulțimilor și combinatorică, Elemente de teoria probabilităților și statistică matematică ș.a.
Științe	Natura. Spațiu. Mișcarea. Timpul. Viața.
Fizică	Mecanica. Termodinamică și fizică moleculară. Electrodinamică. Optică geometrică. Fizică modernă și astronomie
Chimie	Dobândirea cunoștințelor fundamentale, abilităților și valorilor din domeniul chimiei. Comunicarea în limbajul specific chimic ș.a.
Informatică	Matematica discretă, Echipamente și sisteme digitale. Analiza și elaborarea algoritmilor. Modelare și calcule numerice. Tehnologia informației. Activitatea într-o societate informațională.
Biologie	Diversitatea în lumea vie și particularități evolutive ale lumii vii. Sisteme și procese vitale. Bazele geneticii și ameliorarea organismelor. Protecția mediului
Istoria românilor și universală	Limbaaj istoric. Izvoare istorice. Timp și spațiu în istorie. Personalități istorice ș.a.
Geografie	Limbaaj geografic. Sistematizarea și interpretarea organizatorilor statistici, grafici și cartografici. Relații cauzale dintre componentele mediului geografic.
Educație civică	Omul - ființă socială. Societatea democratică. Legea – instrument de protecție a persoanei. Viața și sănătatea – valori personale și sociale ș.a

Observăm că aproape la toate disciplinele prin domenii se înțeleg componente, direcții, subiecte, categorii, zone de activitate, care diferă de competențele specifice disciplinei. Luând în calcul că acest document a fost elaborat în baza curricula din 2010, considerăm actuală revizuirea Standardelor de eficiență a învățării.

Prezintă interes și subiectul despre locul elaborării matricei de specificații în algoritmul elaborării testelor de evaluare sumativă. Unii autori consideră că matricea de specificații trebuie să fie proiectată la începutul elaborării testului, după determinarea tipului de test [3, p. 93]. Cadrul de referință al Curriculumului național recomandă proiectarea matricei de specificații după ce au fost construiți itemii corelați cu obiectivele de evaluare [4, p. 65]. În primul caz matricea e proiectată fără a ține cont de obiectivele măsurate, în schimb având informația despre ponderea anumitor tipuri de itemi, se construiesc exact atâți itemi de cât este nevoie pentru a măsura obiectivele formulate după elaborarea matricei. În cazul al doilea se construiesc un număr suficient de itemi, care să asigure măsurarea obiectivelor, iar matricea ne ajută să-i selectăm în proporția cuvenită.

Concluzii

În baza analizei literaturii pedagogice și actelor normative în care se regăesc diverse aspecte ale matricei de specificații se poate concluda:

1. Matricea de specificații este un procedeu care asigură corespunderea unor cerințe a testului elaborat. Printre acestea sunt validitatea de conținut și măsurarea obiectivelor de la diverse clase comportamentale (de la cunoaștere până la integrare). Pentru aceasta matricea e reprezentată sub formă de tabel cu două intrări (coloane și linii) pe care se plasează domeniile/subdomeniile și unitățile de conținut.
2. Încercările de a substitui unitățile de conținut în matricea de specificații creează mai multe dificultăți. De exemplu, nu e clar:
 - a) cum va fi asigurată validitatea de conținut;
 - b) cum se va determina ponderea unităților de competență (în cazul când acestea substitute conținuturile) mai ales când la aceeași oră poate avea loc dobândirea mai multor preachiții/unități de competențe.

Totodată se pierde rostul elaborării matricei de specificații la care ambele intrări coincid, deoarece atât obiectivele de evaluare, cât și preachițiile/unitățile de competențe se referă la una din clasele comportamentale (domenii și subdomenii). Axarea curriculumului pe competențe nu înseamnă o „demodare” a conținuturilor.

3. Pentru a spori accesibilitatea testelor de evaluare sumativă și a evita gradul de complexitate exagerat, la elaborarea matricei de specificații se recomandă de operat nu cu numărul de itemi (care poate avea un punctaj diferit în funcție de tipul itemului), dar cu punctajul acordat itemilor respectivi.

4. Utilizarea tabelelor electronice (tabelul 4) ușurează esențial activitatea profesorului de proiectare a matricei de specificații. Această activitate trebuie să fie conștientizată de profesori ca una obligatorie, care contribuie esențial la îmbunătățirea calității probei de evaluare.

Bibliografie

1. LEGEA învățământului nr. 547 din 21.07.95. Disponibilă pe <https://edu.asm.md/sites/default/files/pictures/Legea%20invatamantului.pdf>
2. STOICA, A.; MUSTAȚĂ, S. *Evaluarea rezultatelor școlare. Ghid metodologic*. Chișinău: Lumina, 2001. 124 p.
3. ȘOVA, T.; PUTINĂ D. *Evaluarea în învățământ: Suport de curs*. Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, Facultatea Științe ale Educației, Psihologie și Arte, Catedra de Științe ale Educației. Bălți: S. n., 2017. 250 p.
4. CADRUL de referință al curriculumului național. Chișinău: Lyceum, 2017. 104 p.
5. AGAFIAN, R.; GATMAN, D. *Evaluarea rezultatelor școlare. Ghid metodologic*. Chișinău: Lyceum, 2014. 264 p.
6. BACIU, S. *Suport metodologic pentru evaluarea academică*. Chișinău: ASEM, 2010. 95 p.
7. GOLUBIȚCHI, S. Evaluarea bazată pe competențe în învățământul general. În: *Acta et Commentationes, Sciences of Education*, nr. 4(22), 2020. p. 152-158.
8. Curricula disciplinare și Ghidurile de implementare, 2019. Disponibile pe: <https://mecc.gov.md/ro/content/invatamint-general>
9. Standardele de eficiență a învățării. Chișinău: Lyceum, 2012. 232 p.
10. Nomenclatorul tipurilor de documentație școlară și rapoarte în învățământul general. Disponibil pe: https://mecc.gov.md/sites/default/files/ordin_modificare_nomenclator_1.pdf