

Abordarea interdisciplinară a matematicii în liceu

Interdisciplinaritatea apare ca necesitate a depășirii granițelor artificiale între diferite domenii. Termenul “*interdisciplinaritate*” se regăsește pentru prima dată în “ Dicționarul de neologisme” de F. Marcu și C. Manea, ediția a III-a București, și în “ Le petite Larousse en couleurs” ediția 1995, definit ca fiind stabilirea unor relații între mai multe științe sau discipline.

Principalul considerent pentru abordarea interdisciplinară a matematicii este faptul că asigură trecerea de la o analiză separată la o imagine integrată a noțiunilor și conceptelor matematice. Abordarea interdisciplinară are ca implicații:

- Corelarea conținuturilor și conceptelor dintre disciplinele implicate;
- Înțelegerea, prin exersare, a noțiunilor și conceptelor fundamentale și construirea unor structuri mentale dinamice, flexibile și palpabile;
- Rezolvarea de probleme, care este principala țintă a integrării, datorită relevanței sale practice. Problemele cotidiene au un caracter integrat iar rezolvarea lor impune corelații rapide și semnificative.

În cazul de față voi prezenta abordarea interdisciplinară a capitolului „*Matematici financiare*” din curriculumul aferent clasei a X-a a disciplinei *Matematică*. Acest demers contă în rezolvarea anumitor sarcini de lucru folosind programul de calcul tabelar Excel:

Exemplul 1. O persoană depune la bancă suma de 1000 RON cu dobândă capitalizată de 15 % pe 3 ani. Completați tabelul următor:

Anul	Suma inițială	Dobânda	Suma finală
1	1000	150	1150
2	1150	172,5	1322,5
3	1322,5	198,375	1520,875

$$S_1 = S_0 \cdot \left(1 + \frac{d}{100}\right)^1 = 1150$$

$$S_2 = S_0 \cdot \left(1 + \frac{d}{100}\right)^2 = 1322,5$$

$$S_3 = S_0 \cdot \left(1 + \frac{d}{100}\right)^3 = 1520,875$$



Abordarea problemei folosind programul de calcul tabelar Excel:

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4		Anul	Suma inițială	Dobânda	Suma finală	
5		1	1000	PRODUCT(0,15;C5)	SUM(C5:D5)	
6		2	PRODUCT(E5;1)	PRODUCT(0,15;C6)	SUM(C6:D6)	
7		3	PRODUCT(E6;1)	PRODUCT(0,15;C7)	SUM(C7:D7)	
8						
9						

Exemplul 2. Prețul de producție al unui produs este de 2 RON. Aceștia i se aplică o acciză de 65%, un adaos comercial de 20% și TVA de 19%. Completați tabelul:

Preț inițial		2
Acciza	1,3	3,3
Adaos comercial	0,66	3,96
TVA	0,7524	4,7124
Preț final	4,7124	

$$\text{Acciza} = P_0 \cdot \frac{65}{100} = 1,3$$

$$\text{Adaosul comercial} = P_1 \cdot \frac{20}{100} = 0,66$$

$$\text{TVA} = P_2 \cdot \frac{19}{100} = 0,7524$$

Abordarea problemei folosind programul de calcul tabelar Excel:

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4		Preț inițial		2		
5		Acciza	PRODUCT(D4;0,65)	SUM(C5:D4)		
6		Adaos comercial	PRODUCT(D5;0,2)	SUM(C6:D5)		
7		TVA	PRODUCT(D6;0,19)	SUM(C7:D6)		
8		Preț final	PRODUCT(D6;1)			
9						
10						
11						
12						

Exemplul 3. O persoană împrumută 2.400 RON pe 12 luni cu o dobândă de 25 % și un comision de 5%. Completați următorul tabel:

n	SUMA INIȚIAL Ă	RATA	DOBÂND A	SUMA FINAL Ă	COMISI ON	SUMA PLĂTITĂ PE LUNA ÎN CURS
1	2400	200	50	2200	10	$S_1 = 260$
2	2200	200	45,83	2000	10	$S_2 = 255,83$
3	2000	200	41,66	1800	10	$S_3 = 251,66$
4	1800	200	37,5	1600	10	$S_4 = 247,5$
5	1600	200	33,33	1400	10	$S_5 = 243,33$
6	1400	200	29,16	1200	10	$S_6 = 239,16$
7	1200	200	25	1000	10	$S_7 = 235$
8	1000	200	20,83	800	10	$S_8 = 230,83$
9	800	200	16,66	600	10	$S_9 = 226,66$
10	600	200	12,5	400	10	$S_{10} = 222,5$
11	400	200	8,33	200	10	$S_{11} = 218,33$
12	200	200	4,16	0	10	$S_{12} = 214,16$

Suma totală returnată = Suma inițială + Dobânda totală + Comisionul =

$$= 2400 + 325 + 120 = 2845 \text{ RON}$$

$$\text{Rata / lună} = \frac{S_0}{12} = 200$$

$$\text{Dobânda totală} = 325$$

$$\text{Comisionul total} = S_0 \cdot \frac{5}{100} = 120$$

$$\text{Comisionul lunar} = \frac{C}{12} = 10$$

$$D_1 = S_0 \cdot \frac{n}{12} \cdot \frac{d}{100} = 50$$

$$D_5 = S_4 \cdot \frac{n}{12} \cdot \frac{d}{100} = 33,33$$

$$D_9 = S_8 \cdot \frac{n}{12} \cdot \frac{d}{100} = 16,66$$

$$D_2 = S_1 \cdot \frac{n}{12} \cdot \frac{d}{100} = 45,83$$

$$D_6 = S_5 \cdot \frac{n}{12} \cdot \frac{d}{100} = 29,16$$

$$D_{10} = S_9 \cdot \frac{n}{12} \cdot \frac{d}{100} = 12,5$$



$$D_3 = S_2 \cdot \frac{n}{12} \cdot \frac{d}{100} = 41,66$$

$$D_7 = S_6 \cdot \frac{n}{12} \cdot \frac{d}{100} = 25$$

$$D_{11} = S_{10} \cdot \frac{n}{12} \cdot \frac{d}{100} = 8,33$$

$$D_4 = S_3 \cdot \frac{n}{12} \cdot \frac{d}{100} = 37,5$$

$$D_8 = S_7 \cdot \frac{n}{12} \cdot \frac{d}{100} = 20,83$$

$$D_{12} = S_{11} \cdot \frac{n}{12} \cdot \frac{d}{100} = 4,16$$

Abordarea problemei folosind programul de calcul tabelar Excel:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3		n	SUMA INIȚIALĂ	RATA	DOBÂNDA	SUMA	COMISION	SUMA PLĂTITĂ PE LUNA ÎN CURS	
4		1	2400	C4/12	C4/48	C4-D4	C4/240	SUM(D4:E4:G4)	
5		2	C4-D4	C4/12	C5/48	C5-D5	C4/240	SUM(D5:E5:G5)	
6		3	C5-D5	C4/12	C6/48	C6-D6	C4/240	SUM(D6:E6:G6)	
7		4	C6-D6	C4/12	C7/48	C7-D7	C4/240	SUM(D7:E7:G7)	
8		5	C7-D7	C4/12	C8/48	C8-D8	C4/240	SUM(D8:E8:G8)	
9		6	C8-D8	C4/12	C9/48	C9-D9	C4/240	SUM(D9:E9:G9)	
10		7	C9-D9	C4/12	C10/48	C10-D10	C4/240	SUM(D10:E10:G10)	
11		8	C10-D10	C4/12	C11/48	C11-D11	C4/240	SUM(D11:E11:G11)	
12		9	C11-D11	C4/12	C12/48	C12-D12	C4/240	SUM(D12:E12:G12)	
13		10	C12-D12	C4/12	C13/48	C13-D13	C4/240	SUM(D13:E13:G13)	
14		11	C13-D13	C4/12	C14/48	C14-D14	C4/240	SUM(D14:E14:G14)	
15		12	C14-D14	C4/12	C15/48	C15-D15	C4/240	SUM(D15:E15:G15)	
16									
17									
18									

În concluzie, principalele avantaje ale abordării interdisciplinare sunt:

- Favorizarea interrelaționării dintre disciplinele abordate, având ca efect adaptarea curriculumului școlar;
- Învățarea centrată pe elev, dezvoltarea pedagogiilor active, participative de lucru la clasă, lucrul pe centre de interes, învățarea tematică sau conceptuală, învățarea pe baza de proiecte sau de probleme, învățarea prin cooperare.



- Crearea unor structuri mentale și acțional - comportamentale flexibile și integrate, cu potențial de transfer și adaptare.
- Învățare durabilă și cu sens, prin interacțiuni permanente între discipline, prin relevanța explicită a competențelor formate în raport cu nevoile personale, sociale și profesionale.
- Transferul practicii pedagogice de pe ideea de monodisciplinaritate la cea de interdisciplinaritate și transdisciplinaritate având ca efect interacțiunile și corelațiile dintre disciplinele abordate.

Bibliografie

1. Lucian Ciolan, *Învățarea integrată, fundamente pentru un curriculum transdisciplinar*, Editura Polirom, București 2008;
2. Basarab Nicolescu, *Transdisciplinaritate - Manifest*, Editura Polirom, Iași, 2008.

prof. Marcel SCIOTNIC

Colegiul Agricol „Nicolae Cornățeanu” Tulcea