

Figura nr. 4.1.3 Obținerea ratei dobânzii pentru o nouă valoare viitoare

4.2 Solver

Solver-ul poate fi considerat un rezolvitor de probleme de optimizare. Poate fi folosit cu succes, de exemplu, în cazul repartizării resurselor folosite la obținerea producției pentru a obține maxim de profit. Principalele elemente care definesc parametrii solver-ului din Microsoft Excel sunt următoarele:

- Funcția obiectiv (pentru maximizare, minimizare sau atingerea unei anumite valori).
- Restricțiile sau constrângerile economice.
- Variabilele care influențează valoarea funcției obiectiv.

Exemplu

O firmă fabrică 3 produse diferite pentru care sunt necesare 5 tipuri de repere. Fiecare unitate de produs necesită utilizarea unei anumite cantități din fiecare reper, conform tabelului următor:

Cantitate reper pentru produs	Produs1	Produs2	Produs3
Reper1	1	2	1
Reper2	0	1	1
Reper3	3	1	1
Reper4	2	0	2
Reper5	1	1	3

De asemenea, firma deține în depozit următoarele cantități din fiecare reper:

	Cantitate
Reper1	800
Reper2	250
Reper3	820
Reper4	540
Reper5	680

Profiturile unitare pe produs sunt următoarele:

Produs	Profit unitar
Produs 1	60
Produs 2	52
Produs 3	47

Se cere să se afle următoarele date:

- profitul total maxim ce se poate obține în condițiile date;
- cantitățile din fiecare produs care asigură profitul total maxim;
- componentele profitului total maxim (profitul realizat pe fiecare produs).

Rezolvare

În cazul în care sunteți la prima utilizare a programului de calcul tabelar, recomandăm să verificați dacă Solver-ul a fost deja instalat. Dacă în meniul *Data*, secțiunea *Analysis* nu apare opțiunea *Solver*, atunci trebuie realizată operațiunea de instalare a Solver-ului. Pentru instalare se acționează butonul *Office* și apoi dăm click pe opțiunea *Excel Options*. În fereastra care apare vom selecta categoria *Add-Ins*, alegem din listă *Solver Add-In* și apoi acționăm butonul *Go*.

	D13			f_x	=D12+E12+F12	
	A	B	C	D	E	F
1						
2				Produs1	Produs2	Produs3
3	Numar produse realizate <=>			50	50	50
4	Nume reper	Stoc	Utilizat			
5	Reper1	800	250	2	2	1
6	Reper2	250	100	0	1	1
7	Reper3	820	250	3	1	1
8	Reper4	540	200	2	0	2
9	Reper5	680	250	1	1	3
10						
11					Profit:	
12			Produs	3000	2600	2350
13			Total	7950		
14						
15						
16						
17						
18						
19						

Casuta tinta (target cell)
 Constrangeri (constraints)
 Variabilele (Changing cells)

Figura nr. 4.2.2 Pregătirea modelului de simulare

Solver Parameters

Set Target Cell: 

Equal To: ☒ Max ☐ Min ☐ Value of:

By Changing Cells: 

Subject to the Constraints:

Figura nr. 4.2.3. Stabilirea parametrilor pentru rezolvarea problemei

Dacă vom acționa butonul **Solve** din macheta acestui instrument vom obține valorile optime din căsuțele D3:F3, conform restricțiilor precizate anterior. Rezultatul obținut este prezentat în figura 4.2.4:

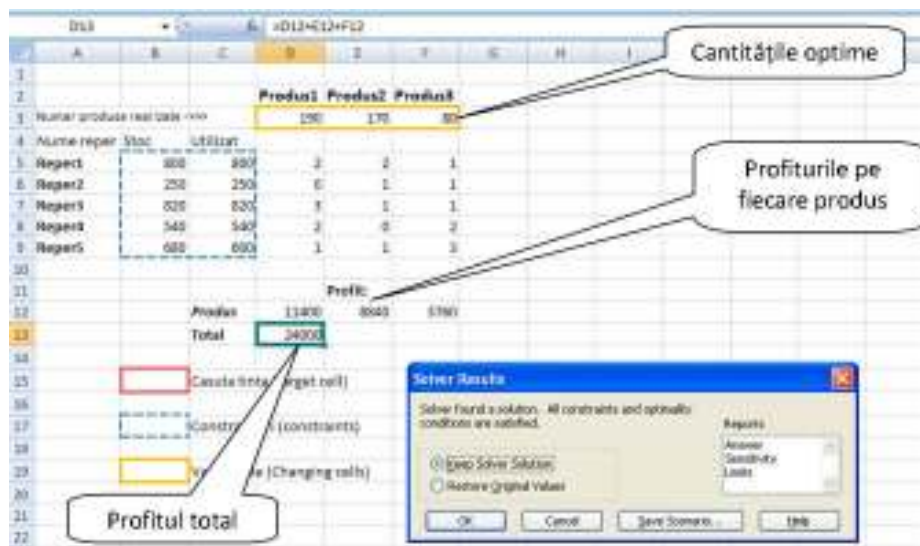


Figura nr. 4.2.4. Rezultatele furnizate de Solver

După ce a fost generată soluția optimă, avem posibilitatea de a selecta diverse rapoarte detaliate în legătură cu valorile utilizate și cu cele obținute ca rezultat final. Aceste rapoarte sunt denumite generic *Answer*, *Sensitivity* și *Limits*. Considerăm că cel mai reprezentativ raport este cel de tip *Answer*, care prezintă de fapt în mod detaliat valoarea funcției obiectiv, valorile variabilelor și situația restricțiilor în urma generării soluției.

Dacă vom modifica valorile stocurilor inițiale sau formulele aferente consumurilor/profiturilor nu trebuie decât să apelăm din nou opțiunea **Solver** din secțiunea **Analysis** și să apăsăm butonul **Solve** pentru a obține rezultatele în noile condiții. Cu alte cuvinte, Solver-ul „memorează” modelul general al problemei și poate fi apelat din nou dacă se modifică valorile parametrilor de intrare.

Rezolvare

Pentru a rezolva această cerință se va utiliza funcția DSUM().

Sintaxa acestei funcții este:

=DSUM(baza_de_date, numar_camp, zona_de_criterii)

=DSUM(B5:H20;5;K11:K12)

Pentru cazul de față, zonele de date reprezentate de argumentele funcției sunt:

- baza de date: B5:H20;
- numărul câmpului implicat în calcul, anume 7 (rest de plată);
- zona de criterii: K11:K12.

Apelarea acestei funcții se face similar modelului de calcul pentru funcția DAVERAGE(), cu precizarea că la pasul 4 se selectează funcția DSUM().

5.6 Instrumente pentru analiza datelor. Group. Outline. Pivot table

Exemplul nr.1

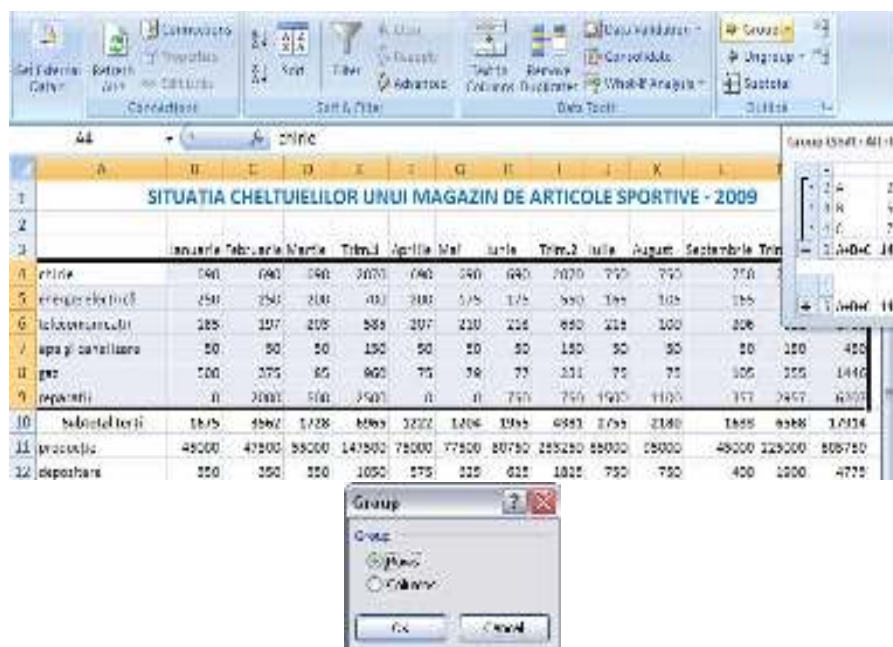
Disponem de un model de evidență a cheltuielilor unui magazin de articole sportive (figura 5.6.1), în care structurarea cheltuielilor s-a făcut pe tipuri de cheltuieli și pe luni. Pentru calcularea subtotalurilor pe categorii de cheltuieli (subtotaluri, totaluri) și pe trimestre, respectiv semestre, s-au folosit funcții SUM. Se cere aplicarea facilităților de analiză a datelor (Group and Outline) pentru a avea acces la niveluri diferite de detaliere și sinteză.

SITUAȚIA CHELTUIELILOR UNUI MAGAZIN DE ARTICOLE SPORTIVE - 2008													
	Trimestru I	Trimestru II	Trimestru III	Trimestru I	Trimestru II	Trimestru III	Trimestru I	Trimestru II	Trimestru III	Trimestru I	Trimestru II	Trimestru III	TOTAL
1. Cheltuieli	800	800	800	=SUM(B5:D4)	800	800	800	=SUM(E5:G4)	750	750	750	=SUM(H5:I4)	=SUM(J5:L4)
2. Cheltuieli pe categorii	250	250	250	=SUM(B5:D5)	200	200	200	=SUM(E5:G5)	180	180	180	=SUM(H5:I5)	=SUM(J5:L5)
3. Cheltuieli pe luni	260	260	260	=SUM(B5:D6)	200	200	200	=SUM(E5:G6)	180	180	180	=SUM(H5:I6)	=SUM(J5:L6)
4. Cheltuieli pe trimestre	800	800	800	=SUM(B5:D7)	800	800	800	=SUM(E5:G7)	750	750	750	=SUM(H5:I7)	=SUM(J5:L7)
5. Cheltuieli pe semestre	1600	1600	1600	=SUM(B5:D8)	1600	1600	1600	=SUM(E5:G8)	1500	1500	1500	=SUM(H5:I8)	=SUM(J5:L8)
6. Cheltuieli pe an	1600	1600	1600	=SUM(B5:D9)	1600	1600	1600	=SUM(E5:G9)	1500	1500	1500	=SUM(H5:I9)	=SUM(J5:L9)
7. Cheltuieli pe trimestre	800	800	800	=SUM(B5:D10)	800	800	800	=SUM(E5:G10)	750	750	750	=SUM(H5:I10)	=SUM(J5:L10)
8. Cheltuieli pe semestre	1600	1600	1600	=SUM(B5:D11)	1600	1600	1600	=SUM(E5:G11)	1500	1500	1500	=SUM(H5:I11)	=SUM(J5:L11)
9. Cheltuieli pe an	1600	1600	1600	=SUM(B5:D12)	1600	1600	1600	=SUM(E5:G12)	1500	1500	1500	=SUM(H5:I12)	=SUM(J5:L12)
10. Cheltuieli pe trimestre	800	800	800	=SUM(B5:D13)	800	800	800	=SUM(E5:G13)	750	750	750	=SUM(H5:I13)	=SUM(J5:L13)
11. Cheltuieli pe semestre	1600	1600	1600	=SUM(B5:D14)	1600	1600	1600	=SUM(E5:G14)	1500	1500	1500	=SUM(H5:I14)	=SUM(J5:L14)
12. Cheltuieli pe an	1600	1600	1600	=SUM(B5:D15)	1600	1600	1600	=SUM(E5:G15)	1500	1500	1500	=SUM(H5:I15)	=SUM(J5:L15)
13. Cheltuieli pe trimestre	800	800	800	=SUM(B5:D16)	800	800	800	=SUM(E5:G16)	750	750	750	=SUM(H5:I16)	=SUM(J5:L16)
14. Cheltuieli pe semestre	1600	1600	1600	=SUM(B5:D17)	1600	1600	1600	=SUM(E5:G17)	1500	1500	1500	=SUM(H5:I17)	=SUM(J5:L17)
15. Cheltuieli pe an	1600	1600	1600	=SUM(B5:D18)	1600	1600	1600	=SUM(E5:G18)	1500	1500	1500	=SUM(H5:I18)	=SUM(J5:L18)
16. Subtotal repartizat	=SUM(B5:D19)	=SUM(E5:G19)	=SUM(H5:I19)	=SUM(J5:L19)	=SUM(B5:D20)	=SUM(E5:G20)	=SUM(H5:I20)	=SUM(J5:L20)	=SUM(B5:D21)	=SUM(E5:G21)	=SUM(H5:I21)	=SUM(J5:L21)	=SUM(B5:D22)
17. TOTAL	=SUM(B5:D23)	=SUM(E5:G23)	=SUM(H5:I23)	=SUM(J5:L23)	=SUM(B5:D24)	=SUM(E5:G24)	=SUM(H5:I24)	=SUM(J5:L24)	=SUM(B5:D25)	=SUM(E5:G25)	=SUM(H5:I25)	=SUM(J5:L25)	=SUM(B5:D26)

Figura 5.6.1 Foia Excel cu cheltuieli pe tipuri și luni, valori și formule

Rezolvare

Pentru o primă analiză a datelor pe tipuri de cheltuieli se vor selecta mai întâi căsuțele A4:N9, adică primul grup de cheltuieli (chirie, energie, telecomunicații, apă și canalizare, gaz, respectiv reparații - figura 5.6.2A). După aceasta, din meniul *Data*, se va acționa pe opțiunea *Group*, subopțiunea *Group* și, la final, *Rows*, adică grupare de linii.



The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "SITUAȚIA CHELTUIELILOR UNUI MAGAZIN DE ARTICOLE SPORTIVE - 2009". The data is organized by month (January to December) and expense type. A 'Group' dialog box is open, indicating that the selected data (rows 4 to 9) is being grouped by rows.

	ianuarie	februarie	martie	trimestru	aprilie	mai	iunie	trimestru	iulie	august	septembrie	trimestru	decembrie	total
4	chirie	140	140	140	420	140	140	420	140	140	140	420	140	140
5	energie electrică	250	250	250	750	250	250	750	250	250	250	750	250	250
6	telecomunicații	105	105	105	315	105	105	315	105	105	105	315	105	105
7	apă și canalizare	50	50	50	150	50	50	150	50	50	50	150	50	50
8	gaz	100	100	100	300	100	100	300	100	100	100	300	100	100
9	reparații	0	2000	500	2500	0	0	2500	750	1500	1100	3350	3450	6800
10	subtotal terți	1875	4862	1728	8465	3222	1704	4926	4883	2755	2180	1888	8988	17034
11	procedură	49000	47800	59000	155800	78000	77500	207500	255250	55000	29000	49000	129000	806750
12	depozitare	250	250	250	1050	275	225	625	1825	750	750	400	1200	4775

Figura 5.6.2A Opțiunea de grupare a datelor care alcătuiesc un subtotal

Similar se va proceda cu căsuțele A11:N14 realizând a doua subgrupare de linii. Ulterior, după același procedeu, se va obține un total general pentru A4:J15.

Încercarea de a realiza o selecție simultană a acelorași două zone cu date despre cheltuieli (A4:N9 și concomitent A11:N14), urmată de aplicarea opțiunii de grupare va declanșa eroarea din figura 5.6.2B.

Microsoft Office Excel

The command you chose cannot be performed with multiple selections. Select a single range and click the command again.

OK

	ianuarie	februarie	Martie	Trim.1	Aprilie	Mai	Iunie	Trim.2	Iulie	August	S
4	chirie	690	690	690	2070	690	690	690	2070	750	750
5	energie electrică	250	250	200	700	200	175	175	550	165	105
6	telecomunicații	185	197	208	585	187	213	213	630	115	100
7	apă și canalizare	50	50	50	150	50	375	85	500	875	85
8	gaze	0	2000	500	2500	0	2000	500	4500	2150	2500
9	reparații	0	2000	500	2500	0	2000	500	4500	2150	2500
10	Subtotal terți	1675	3562	1728	4975	3562	1728	4975	5411	2500	1500
11	produse	450	450	450	1350	450	450	450	1350	450	450
12	decontare	48050	50550	58050	156600	48050	50550	58050	156600	48050	50550
13	distribuire	48050	50550	58050	156600	48050	50550	58050	156600	48050	50550
14	prafasare	1200	1200	1200	3600	1200	1200	1200	3600	1200	1200

Figura 5.6.2B Eșuarea grupării datelor pentru selecții multiple

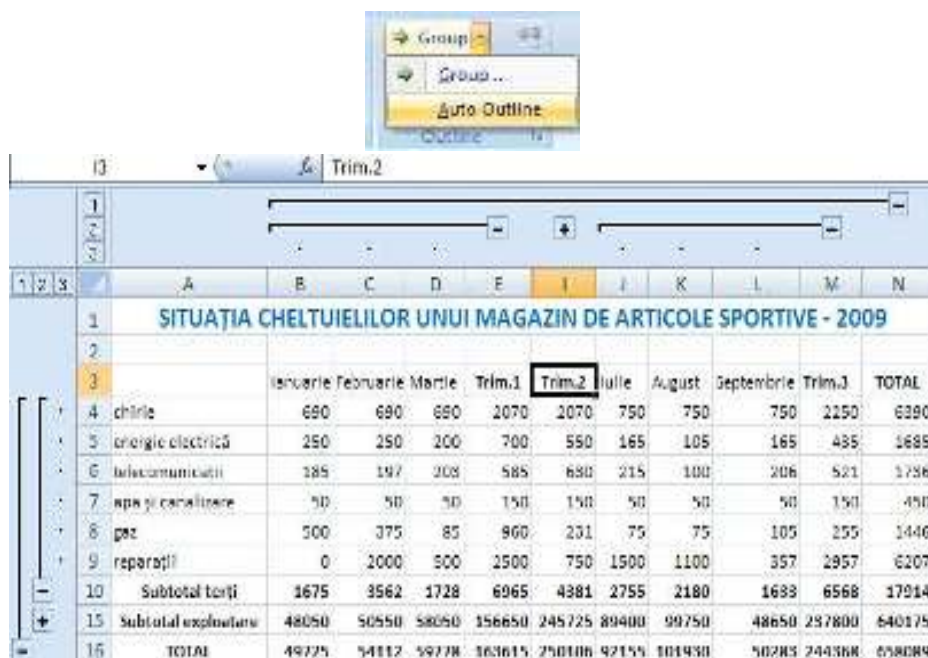
Rezultatul devine vizibil la nivelul foii Excel, în partea stângă a coloanei de numerotare a liniilor (figura 5.6.3). Este vorba despre cele trei butoane care determină sintetizarea datelor la momentul activării prin click (când se transformă în), respectiv despre alte trei care afișează numerele 1, 2, 3 și care determină apariția datelor din foaia Excel pe cele trei niveluri corespunzătoare de sinteză / detaliere: total general (1), subtotaluri (2) și date detaliate (3).

	A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A10		A
--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	---

Figura 5.6.3 Interfața de grupare a datelor pe categorii de cheltuieli (linii)

Pentru a crea trei grupări de coloane se va proceda în mod similar, dar se vor selecta în prealabil căsuțele B3:D16, F3:H16, respectiv J3:L16 și, în final, toate căsuțele, adică B3:M16.

Pentru a obține ca rezultat final gruparea atât pe linii cât și pe coloane, va fi mult mai eficient de utilizat facilitatea *Outline*. Aceasta înseamnă înlocuirea etapelor repetitive descrise anterior și va presupune un *click* de *mouse* în zona de date, urmat de activarea opțiunii *Group*, subopțiunea *Auto Outline*. Rezultatul va fi cel din figura 5.6.4.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with a pivot table. A context menu is open over the table, showing options: 'Group', 'Group...', 'Auto Outline', and 'Outline'. The pivot table is titled 'SITUAȚIA CHELTUIELILOR UNUI MAGAZIN DE ARTICOLE SPORTIVE - 2009'. The rows represent expense categories, and the columns represent months and quarters. The 'Trim.2' column is highlighted.

	ianuarie	februarie	Martie	Trim.1	Trim.2	Iulie	August	Septembrie	Trim.3	TOTAL
4 chirie	690	690	690	2070	2070	750	750	750	2250	6390
5 energie electrică	250	250	200	700	550	165	105	165	435	1685
6 telecomunicații	185	197	208	585	690	215	100	206	521	1796
7 apă și canalizare	50	50	50	150	150	50	50	50	150	450
8 gaz	500	375	85	960	231	75	75	105	255	1446
9 reparații	0	2000	500	2500	750	1500	1100	357	2957	6207
10 Subtotal totuți	1675	3562	1728	6965	4381	2755	2180	1633	6568	17914
15 Subtotal exploatare	48050	50550	58050	156650	245725	89400	99750	48650	297800	640175
16 TOTAL	49775	54112	59778	163615	250106	92155	101430	50283	244366	658084

Figura 5.6.4 Gruparea automată a datelor - subtotaluri pe cheltuieli și trimestre

Exemplul nr. 2

Folosind sursa Excel (figura 5.6.5), cu date personale și cheltuieli curente pentru un eșantion de 20 clienți fideli ai unui lanț de magazine alimentare, se cere să se genereze un tabel și un grafic pivot, prin care să se analizeze valoarea achizițiilor anuale de alimente, simultan după: sex, localizare și studii. Ulterior, să se salveze rezultatul ca arhivă web MHT (MTHML – MIME HTML sau Multipurpose Internet

Mail Extensions HTML), astfel încât toate elementele multimedia să fie incluse într-un singur fișier.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	SITUAȚIA CELOR MAI IMPORTANTE CHELTUIELI CURENTE DECLARATE DE Clienții							
2	FIDELI AI "ALIMSERV SA ROMÂNIA" IN 2009 (EURO) - DATE DE EȘANTION							
3	ID Client	Sex	Localitate	Judet	Studii	Val.alimente	Val.electricitate	Val.ch.încălzire
4	205789	M	Iași	Iași	univ.	6200	890	890
5	476250	M	Iași	Iași	liceu	4200	1250	950
6	485123	F	Bacău	Bacău	univ.	6600	1500	1000
7	499589	M	Galați	Galați	univ.	5000	1000	950
8	500631	F	Iași	Iași	univ.	7000	1250	1050
9	655246	F	Galați	Galați	univ.	5300	750	670
10	679000	F	Bacău	Bacău	liceu	800	500	600
11	724000	F	Bacău	Bacău	-	250	750	875
12	725156	M	Bacău	Bacău	univ.	4500	1250	1075
13	804689	M	Iași	Iași	-	275	500	600
14	804697	M	Pașcani	Iași	univ.	3200	950	975
15	804705	F	Moldinești	Bacău	univ.	3750	900	950
16	804713	M	Onești	Bacău	liceu	4700	1100	1025
17	804822	M	Vaslui	Vaslui	liceu	1200	780	800
18	804929	F	Huși	Vaslui	univ.	7000	1750	1025
19	904737	M	Bârlad	Vaslui	univ.	5300	1800	1000
20	914745	F	Vaslui	Vaslui	univ.	1800	790	950
21	920753	M	Tg.Frumos	Iași	liceu	1250	600	700
22	977761	F	Sascul	Bacău	-	4500	850	900
23	990667	F	Motoseni	Bacău	univ.	5000	900	950

Figura 5.6.5 Tabele pivot - foaia Excel sursă

Rezolvare

Se vor selecta mai întâi datele sursă (A3:H23), după care se va activa opțiunea *Pivot Table* (subopțiunea *Pivot Chart*), din meniul *Insert*. Ulterior (figura 5.6.6), se va putea opta pentru o nouă foaie (*New Worksheet*) în care să fie plasate tabelul și graficul pivot (*New Worksheet*), după care se va acționa cu *click* pe butonul *Ok*.

În aceste condiții, rezultatul se va concretiza într-o foaie de calcul suplimentară, Sheet4. În Sheet4, prin marcare și *drag&drop*, se vor stabili două perspective (dimensiuni) de analiză sau axe folosind zonele *Row/Column Labels* (*Row* - linie, *Column* - coloană), respectiv un filtru - zona *Report Filter*, prin completarea cu anumite câmpuri disponibile în lista *PivotTable FieldList* (să le considerăm: localitate, studii, respectiv sex). În zona *Values* se va plasa variabila de analizat și anume, valoarea achizițiilor anuale de alimente (Val.alimente - figura 5.6.7).



Figura 5.6.6 Selecția datelor sursă pentru tabela pivot

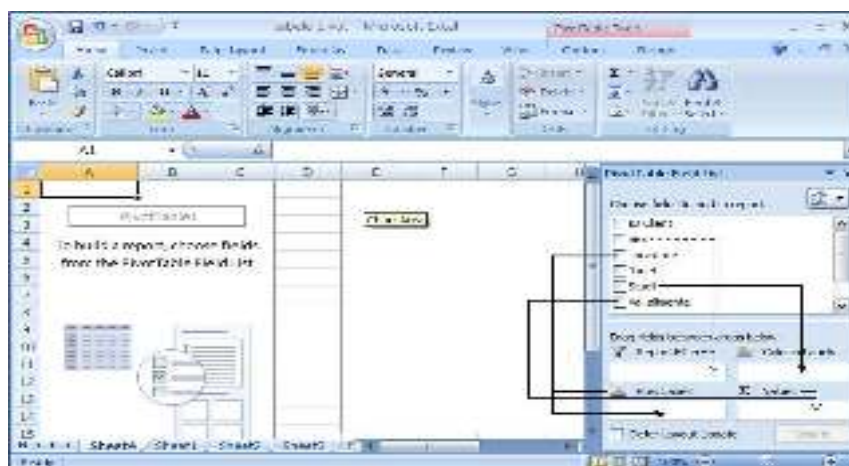


Figura 5.6.7 Definirea axelor de pivotare și selectarea variabilei de analizat

Ulterior, se va obține o tabelă pivot (figura 5.6.8) având în corespondență un grafic de tip histogramă.

În acest context se vor exemplifica operațiunile de mixare a axelor (variabilele/coloanele/câmpurile de analizat), respectiv de inter-schimbare (pivotare).

Astfel, pentru prima operațiune, se vor combina în zona *Row Labels* câmpurile *Localitate*, respectiv *Studii* (figura 5.6.9). Rezultatul (figurile 5.6.10 - stânga, 56.11) va presupune detalierea tipurilor de studii pentru fiecare oraș. Ulterior, un simplu

dublu click pe căsuța corespunzând orașului Bacău va conduce la sintetizarea datelor despre acest oraș din perspectiva studiilor (figura 5.6.10).

Rezultatul anterior va servi și la cea de-a doua operațiune, pivotarea, pentru care va fi suficientă mutarea variabilei de analiză Oraș din zona *Row Labels* în zona *Column Labels* (figura 5.6.11 - dreapta jos).

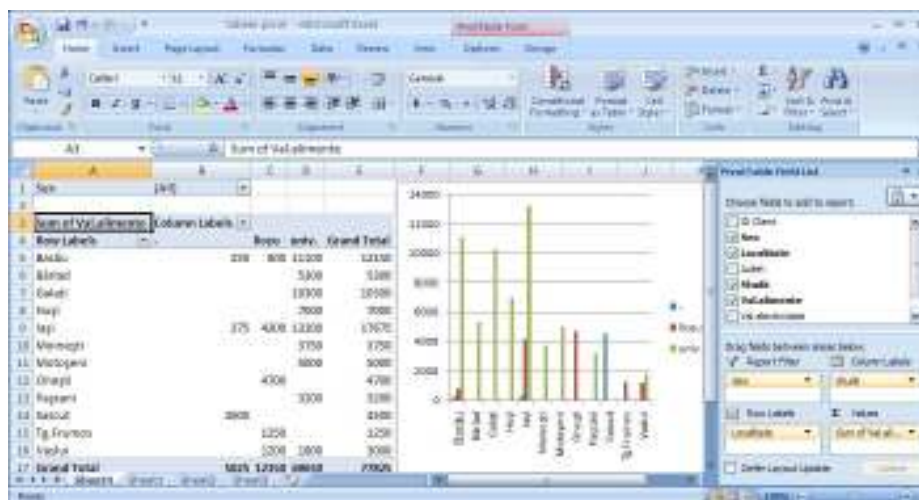


Figura 5.6.8 Graficul pivot după definirea axelor și a variabilei de analizat

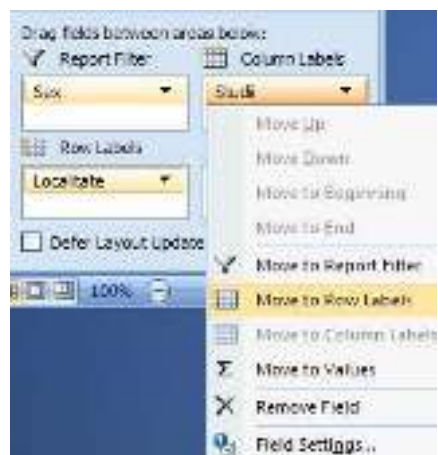


Figura 5.6.9 Mixarea variabilelor Localitate și Studii

Row Labels	Sum of Val. alinente
Bacău	12150
Bacău	2500
Bacău	8000
Bacău	11100
Bacău	5300
Bacău	5300
Bacău	10300
Bacău	10300
Bacău	7000
Bacău	7000
Bacău	17675
Bacău	275
Bacău	4200
Bacău	11200

Row Labels	Sum of Val. alinente
Bacău	12150
Bacău	5300
Bacău	5300
Bacău	10300
Bacău	10300
Bacău	7000
Bacău	7000
Bacău	17675
Bacău	275
Bacău	4200
Bacău	11200

Figura 5.6.10 Rezultatul mixării variabilelor și sintetizarea datelor pentru o localitate din perspectiva studiilor

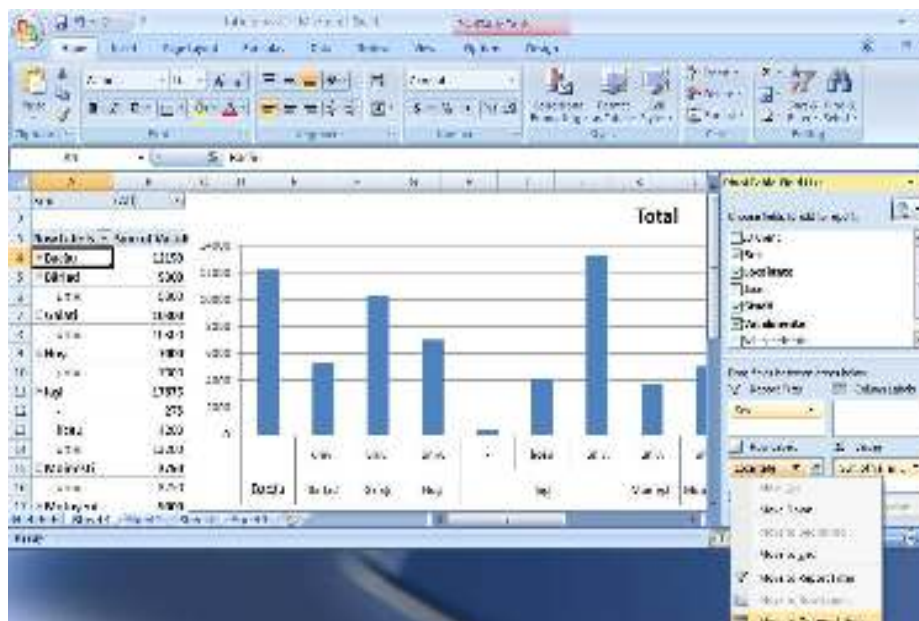


Figura 5.6.11 Rezultatul mixării variabilelor și realizarea pivotării

După obținerea rezultatului pivotării (figura 5.6.13A) se va exemplifica crearea unei ierarhii privind localizarea (Judet și Localitate - zona *Row Labels*). Pentru aceasta se va marca *Judet* în zona *Pivot Table Field List*, apoi, cu operațiuni *drag&drop*, câmpurile *Judet*, *Localitate*, respectiv *Studii* se vor repositiona în zonele *Row*, respectiv *Column Labels* (figura 5.6.13B).

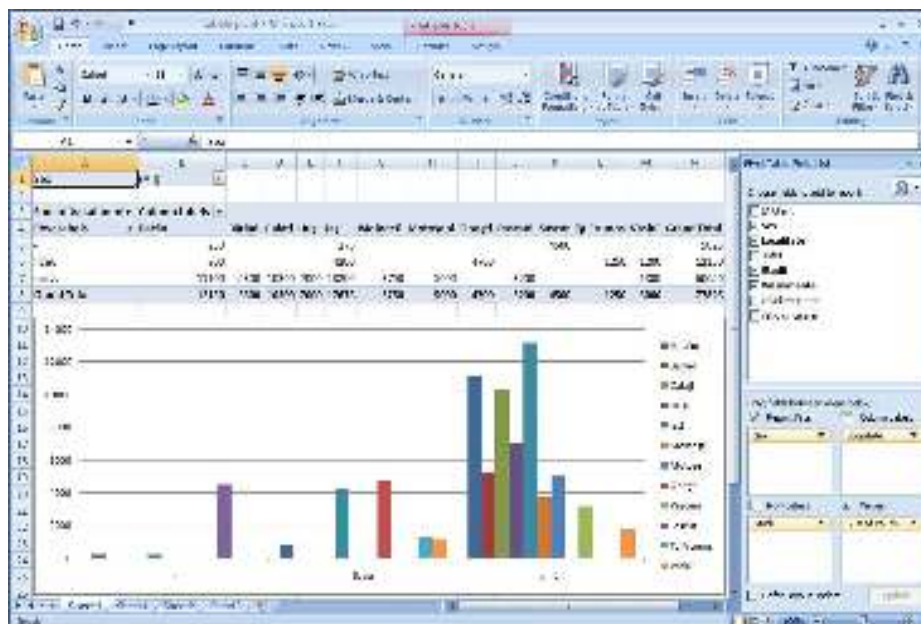


Figura 5.6.13A Rezultatul pivotării

Ulterior definirii ierarhiei (figura 5.6.13B) se va modifica tipul graficului pivot (figura 5.6.13C - grafic tridimensional) și, ulterior, se va proceda la salvarea tabelului și a graficului pivot obținute astfel, în formatul MHT cerut.

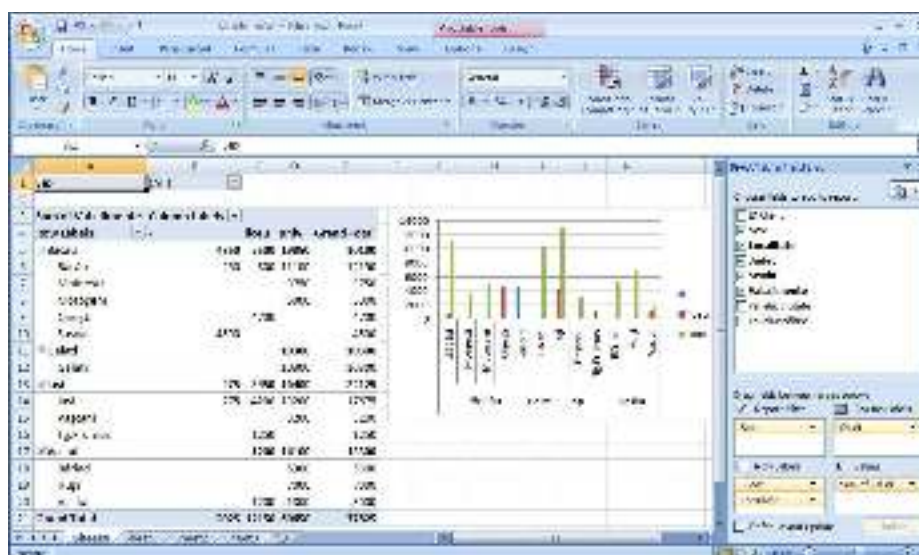


Figura 5.6.13B Rezultatul definirii unei ierarhii pentru localizare

Schimbarea tipului graficului o putem realiza prin acționarea butonului din dreapta al mouse-ului pe grafic, și alegerea opțiunii *Change Chart Type* din meniul contextual. Din fereastra *Change Chart Type* alegem categoria **Column** și tipul de grafic *3-D Column*. Rezultatul este prezentat în figura 5.6.13C.

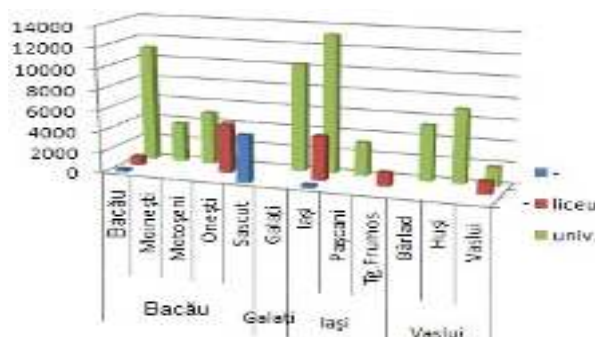


Figura 5.6.13C Modificarea graficului pivot

Pentru salvarea în format MHT mergem meniul principal al Excel la **Save As**, opțiunea *Other Formats*. Din fereastra *Save As* alegem opțiunea *Single File Web*

Page (*.mht; *.mhtml) din lista **Save as type** și se vor pași de stabilire a elementelor de salvare (figura 5.6.14).

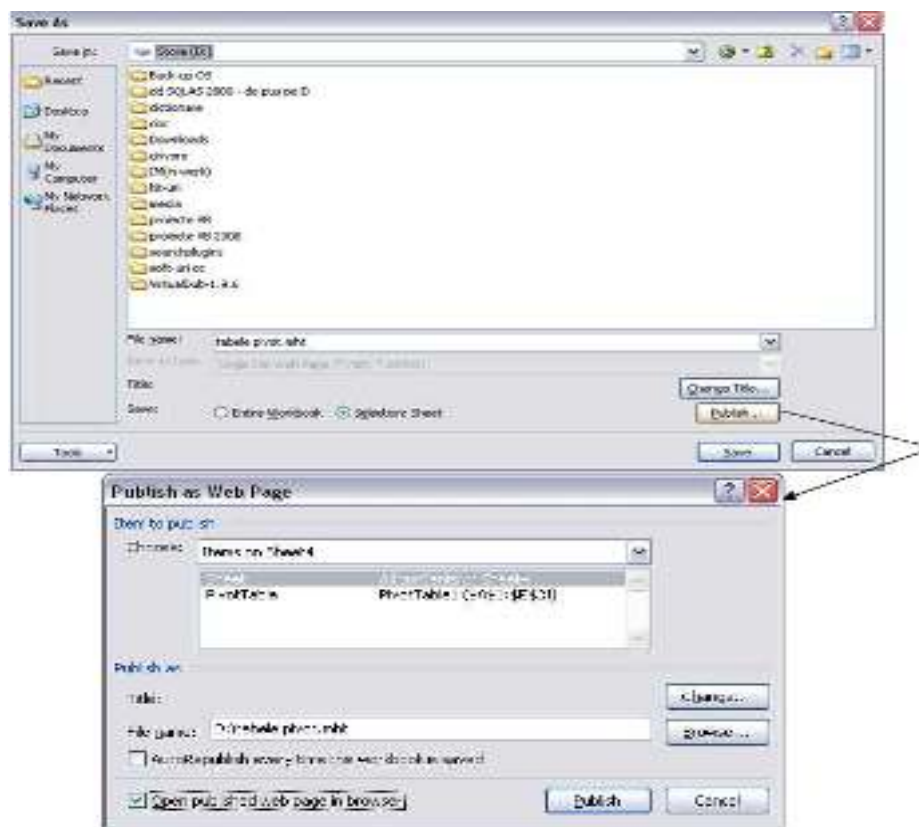


Figura 5.6.14 Stabilirea elementelor de salvat în formatul MHT

Rezultatul se va afișa automat în browser (Internet Explorer - figura 5.6.15).