

MATEMATICĂ PENTRU PREZENT ȘI VIITOR

MATEMATICĂ PENTRU PREZENT ȘI VIITOR

Elevi*: Dzița Ioana - coordonatoare proiect – secțiunea Referat Power Point

Totoran Andrada, Mladin Diana, Szatmari Cristian, Pățaș Ionuț, Hapa Artemis, Nicolae Bogdan, Lorincz Antonio, Prada Andrei, Sava Andreea, Beltechi Marius, Ilea Sergiu, Câmpian Andrei, Dume Daniel

Profesori coordonatori*: Szatmari Dorina, Pîrja Radu



* Școala cu clasele I-VIII “Nicolae Bălcescu” Oradea

Motto: “Învățând matematică, înveți să gândești.” (Grigore C. Moisil)

1. Introducere

Matematica este un exercițiu al minții pregătitor pentru marile probleme ale vieții, ale profesiei, ale carierei. Matematica este tiparul în care se va turna forma personalității noastre viitoare. Nu poate exista cunoaștere care să nu treacă prin matematică.

De la marele matematician Grigore C. Moisil știm că matematica nu este doar o disciplină, ci un mod de a vedea lumea, un mod de a-ți trăi viața; matematica are o față ce-i conferă umanitate. Încă de la vechii greci, matematica era văzută ca o disciplină a spiritului.

Matematica face parte din ambianța economică, socială și culturală a omului; este o disciplină necesară oricui, o disciplină care ne urmărește peste tot, în viața cotidiană, în tot ceea ce facem.

2. Legătura dintre matematică și mediul înconjurător. Studiu de caz

Probabil ne întrebăm ce legătură există între matematică și mediul înconjurător. Am precizat anterior că matematica apare peste tot în viața noastră, la fel ca și mediul în care trăim.

Cunoștințele ecologice în rândul omului de rând sunt foarte scăzute în prezent, iar consecințele poluării mediului înconjurător au devenit devastatoare; de aceea este vital pentru omenire, ca fiecare dintre noi, oamenii acestei planete și mai ales copiii, care sunt viitorul de mâine, să manifeste o atitudine responsabilă față de mediul în care trăiesc, să se implice în activități ecologice.

Cum am stabilit legătura dintre matematică și mediul înconjurător în cadrul acestui referat?

Știm că în studiul unor fenomene de natură economică, socială, științifică, etc apar probleme legate de analizarea și sistematizarea datelor care privesc fenomenele cercetate, cu scopul de a emite concluzii, interpretări care pot fi utile pentru anumite previziuni. Aceste probleme sunt studiate la gimnaziu, într-un capitol de matematică, intitulat *Elemente de organizare a datelor. Reprezentarea datelor prin grafice*.

Astfel am conceput un exemplu concret de utilizare a matematicii în practică. Am creat așa-numitul **Chestionar Eco**, format din 10 întrebări, care a fost distribuit de către membri proiectului către 236 de elevi de gimnaziu, din clasele V-VIII, ai școlii noastre. S-au întocmit statistici sub formă tabelară și grafică, s-au interpretat rezultatele din dorința noastră de a vedea care este nivelul cunoștințelor elevilor despre mediul în care trăiesc.

Apoi am creat jocuri pentru copii, unul dintre acestea, intitulat **Joc Mate Eco**, fiind prezentat în cadrul acestui referat. Prin acest joc, utilizând informații pe teme ecologice din Chestionarul Eco asociate cu diverse noțiuni matematice, am încercat să promovăm învățarea matematicii prin joc.

În cele ce urmează vom prezenta **Chestionarul Eco**, interpretările acestuia și **Jocul Mate Eco**.

CHESTIONAR ECO

Chestionarul Eco are menirea de a stabili care este nivelul de cunoștințe al elevilor referitor la noțiunile privind mediul înconjurător.

Chestionarul Eco este anonim și este format dintr-un set de 10 întrebări.

Elevul care completează va citi cu atenție întrebările și răspunsurile și va alege la fiecare întrebare o singură variantă pe care el o consideră corectă.

1. Poluarea mediului înconjurător: a) presupune ruperea echilibrului ecologic prin modificarea calității factorilor naturali – aerul, apa, solul – sau a factorilor artificiali; b) presupune stabilirea unui echilibru natural prin menținerea calității factorilor naturali sau a factorilor artificiali; c) presupune că apa, solul și aerul sunt fără impurități.
2. Care dintre următoarele seturi de activități le considerați Pro mediu? a) containere pentru gunoaie reciclabile, plantare de pomi, producere de energie verde; b) defrișări de păduri, plase de plastic, uzine, mașini care poluează; c) panou solar, lac cu mizerii și substanțe chimice.
3. Care dintre următoarele seturi de activități le considerați Contra mediu? a) parc eolian, mașină ecologică, altoirea pomilor; b) deșeuri aruncate într-un lac, arderea combustibilului fosil; c) mașini care poluează, reciclare hârtie.
4. Unul dintre efectele unui mediu poluat poate fi: a) un colț de natură pitoresc; b) însănătoșirea populației; c) uraganul Katrina.
5. Un mediu înconjurător mai curat: a) înseamnă o minte mai sănătoasă, o viață mai sănătoasă; b) nu are nici o influență asupra vieții; c) influențează negativ viața pe Pământ.
6. Distribuirea unor pliante, jocuri și afișarea unor postere Pro Mediu în școala noastră: a) ar fi benefică; b) nu ar fi benefică; c) nu ar avea nici un efect.
7. Considerați că educația copiilor de la vârste fragede ar putea reduce gradul de poluare a mediului în care trăim? a) într-o mare măsură; b) într-o mică măsură; c) nu are legătură educația copiilor cu poluarea.
8. Un mediu poluat: a) influențează negativ starea de sănătate a oamenilor, plantelor, animalelor; b) influențează pozitiv starea de sănătate a oamenilor, plantelor, animalelor; c) nu are influență asupra vieții.
9. Cercetătorii consideră că dezastrele produse de cutremurul din Japonia din 11.03.2011, precum și evenimentele ce aveau să urmeze se datorează apropierii Lunii de Pământ. Considerați că și poluarea mediului înconjurător poate fi o cauză a acestor dezastre? a) da; b) nu; c) nu știu.
10. Considerați necesară introducerea în școli a unei discipline referitoare la mediul înconjurător? a) este necesară; b) nu este necesară; c) sunt suficiente discuții, organizarea unor activități pe teme ecologice.

REZULTATE ȘI INTERPRETĂRI

Chestionarul ECO a fost completat de către 236 de elevi a 10 clase din cadrul școlii noastre, după cum se poate observa în tabelul 1 și în figura 1:

Tabelul 1. Repartiția elevilor chestionați

Clasele	a V-a			a VI-a		a VII-a			a VIII-a		Total
	A	B	C	A	C	A	B	D	A	C	
Nr. elevi	25	23	25	22	24	27	20	24	26	20	236
Nr. elevi pe clase	73			46		71			46		236
Procent [%]	30.9			19.5		30.1			19.5		100

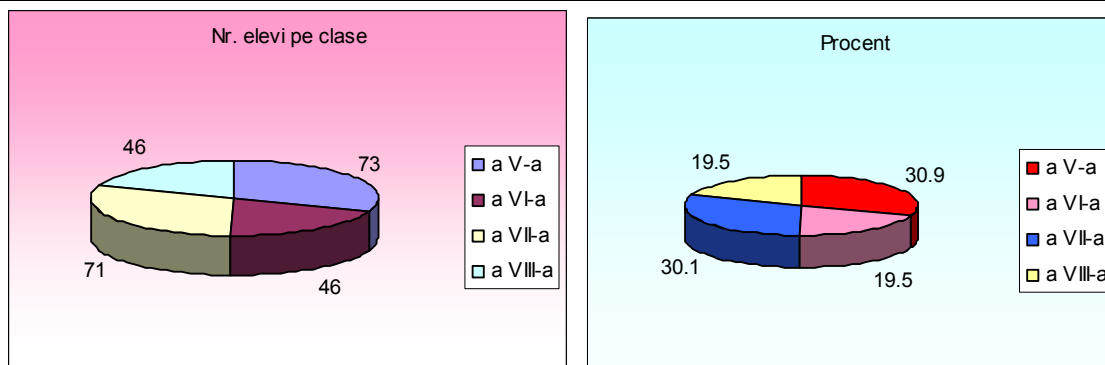


Figura 1. Reprezentarea grafică a elevilor chestionați, numeric și procentual

Clasele au fost reprezentate de către cei 14 elevi din cadrul proiectului.

Astfel, s-a realizat completarea chestionarelor, după care s-a trecut la sinteza și analiza rezultatelor pe clase, respectiv pe întrebări. S-au obținut următoarele rezultate din tabelul 2.

Tabelul 2. Rezultatele chestionarului ECO

Nr întrebării din chestionar	Variantele răspunsurilor	Opțiunile elevilor în alegerea răspunsurilor				Total numeric și procentual
		a V-a	a VI-a	a VII-a	a VIII-a	
1.	a	61	41	60	42	204 (86.44%)
	b	5	3	5	1	14 (5.93%)
	c	7	2	6	3	18 (7.63%)
2.	a	70	43	62	44	219 (92.8%)
	b	3	3	8	-	14 (5.93 %)
	c	-	-	1	2	3 (1.27 %)
3.	a	5	-	5	1	11 (4.66 %)
	b	58	45	57	43	203 (86.02 %)
	c	10	1	9	2	22 (9.32 %)
4.	a	20	4	18	5	47 (19.92 %)
	b	9	-	7	1	17 (7.20 %)
	c	44	42	46	40	172 (72.88 %)
5.	a	73	44	65	46	228 (96.61 %)
	b	-	2	3	-	5 (2.12 %)
	c	-	-	3	-	3 (1.27 %)
6.	a	65	40	58	38	201 (85.17 %)
	b	5	1	8	-	14 (5.93 %)
	c	3	5	5	8	21 (8.90 %)

Nr întrebării din chestionar	Variantele răspunsurilor	Opțiunile elevilor în alegerea răspunsurilor				Total numeric și procentual
		a V-a	a VI-a	a VII-a	a VIII-a	
7.	a	43	33	54	35	165 (69.91 %)
	b	16	7	10	9	42 (17.80 %)
	c	14	6	7	2	29 (12.29 %)
8.	a	65	41	65	45	216 (91.53 %)
	b	7	5	4	1	17 (7.2 %)
	c	1	-	2	-	3 (1.27 %)
9.	a	42	24	43	26	135 (57.2 %)
	b	11	5	9	12	37 (15.68 %)
	c	20	17	19	8	64 (27.12 %)
10.	a	60	32	55	34	181 (76.69 %)
	b	1	3	1	2	7 (2.97 %)
	c	12	11	15	10	48 (20.34 %)

Cu rezultatele obținute și afișate în tabelul 2 se pot trasa grafice în Microsoft Excel care să reprezinte situația răspunsurilor la fiecare întrebare pe fiecare clasă în parte, dar și la nivel de școală, situații exprimate numeric și procentual. În figurile 2 ÷ 13 exemplificăm modul de trasare a unor astfel de grafice.

Astfel din figurile 2, 3 și 4 putem sesiza rezultatele referitoare la întrebarea 1:

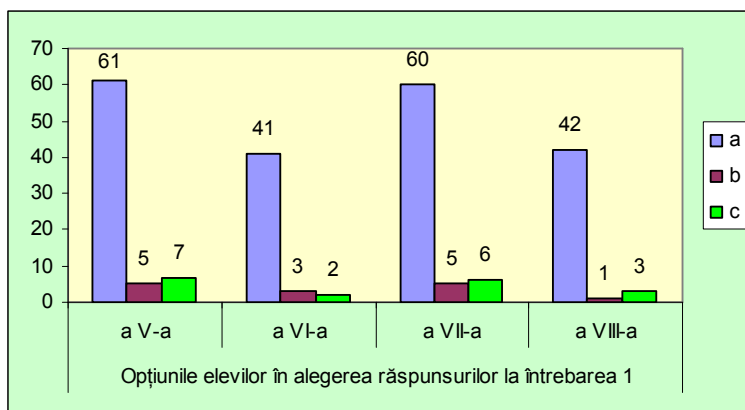


Figura 2. Reprezentare grafică de tip coloană ca răspuns a elevilor la întrebarea 1 cu alegerea variantelor a, b sau c

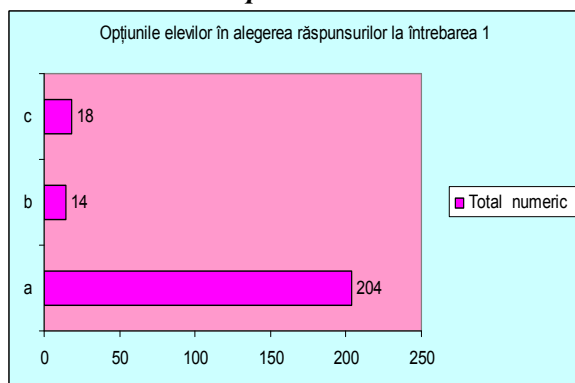


Figura 3. Diagramă de tip bară ca răspuns a elevilor școlii la întrebarea 1

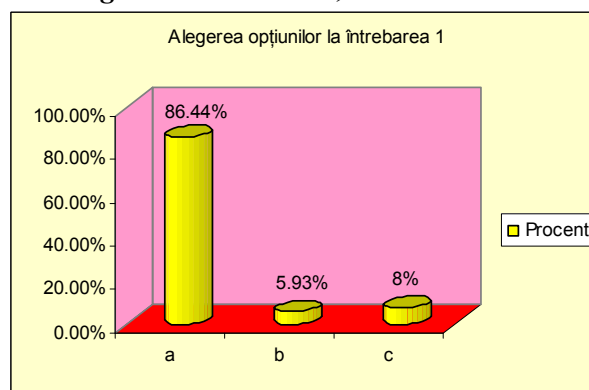


Figura 4. Diagramă de tip cilindru ca răspuns în procente a elevilor la întrebarea 1

Putem sintetiza răspunsul la întrebarea 1, astfel:

- elevii din clasele V, VI, VII, VIII au ales în număr de 61, 41, 60, respectiv 42 (figura 2) sau în total de 204 (figura 3) sau în procent de 86.44% (figura 3) *varianta a* de răspuns, ceea ce demonstrează faptul că au cunoscut definiția mediului înconjurător;
- elevii din clasele V, VI, VII, VIII au ales în număr de 5, 3, 5, respectiv 1 (figura 2) sau în total de 14 (figura 3) sau în procent de 5.93% (figura 3) *varianta b* de răspuns, ceea ce demonstrează faptul că nu au cunoscut definiția mediului înconjurător;
- elevii din clasele V, VI, VII, VIII au ales în număr de 7, 2, 6, respectiv 3 (figura 2) sau în total de 18 (figura 3) sau în procent de 8% (figura 4) *varianta c* de răspuns, ceea ce demonstrează faptul că nu au cunoscut definiția mediului înconjurător;

În mod similar se pot trasa grafice pentru restul celor 9 întrebări. În continuare vom trasa doar câte un singur grafic cu interpretările aferente din lipsă de spațiu utilizând diverse tipuri de diagrame.

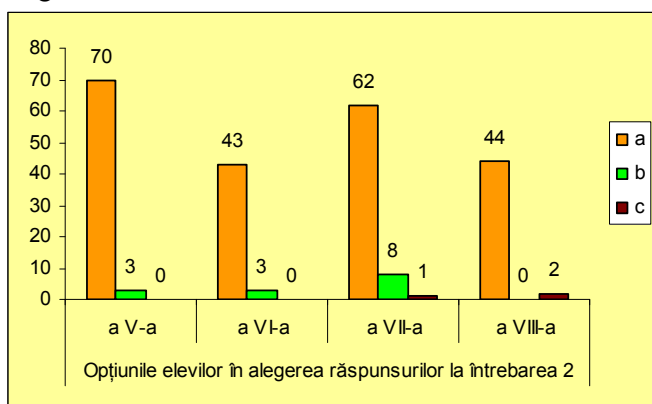


Figura 5. Reprezentare grafică de tip coloană ca răspuns a elevilor la întrebarea 2

Interpretare:

- elevii din clasele V, VI, VII, VIII au ales în număr de 70, 43, 62, respectiv 44 *varianta a* de răspuns, ceea ce demonstrează faptul că au recunoscut care sunt activități de tip Pro mediu;

- elevii din clasele V, VI, VII, VIII au ales în număr de 3 (0), 3 (0), 8 (1), respectiv 0 (2) *varianta b* (c) de răspuns, ceea ce demonstrează faptul că nu au recunoscut sau au făcut confuzie legat de care sunt activități de tip Pro mediu.

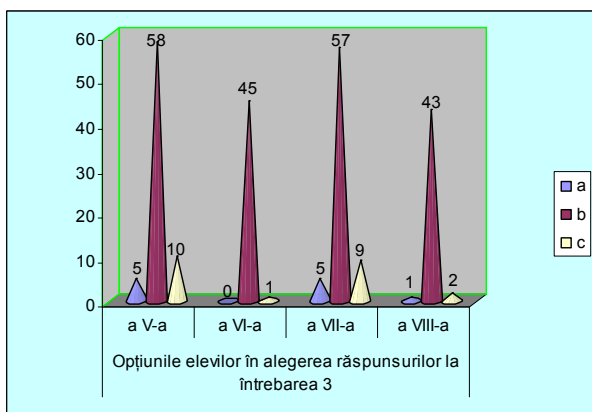


Figura 6. Reprezentare grafică de tip con ca răspuns a elevilor la întrebarea 3

Interpretare:

- elevii din clasele V, VI, VII, VIII au ales în număr de 58, 45, 57, *varianta b* de răspuns, adică au răspuns corect, recunoscând activități de tip Contra mediu;

- un număr de 5, 0, 5, 1 au ales *varianta a*, adică un răspuns greșit;

- un număr de 10, 1, 9, 2 au ales *varianta c*, adică un răspuns greșit, făcând confuzia între activități Pro și Contra Mediu.

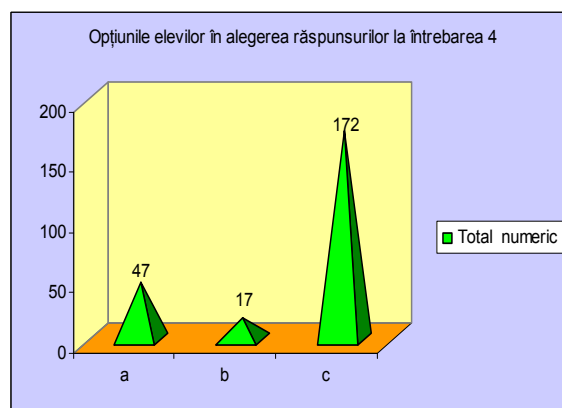


Figura 7. Reprezentare grafică de tip piramidă ca răspuns a elevilor la întrebarea 4

Interpretare:

- 172 de elevi au ales *varianta c* de răspuns, adică au răspuns corect, recunoscând unul dintre efectele negative ale poluării: uraganul Katrina;

- 17 elevi a ales *varianta b*, adică un răspuns greșit;

- 47 de elevi au ales *varianta a*, adică un răspuns greșit.

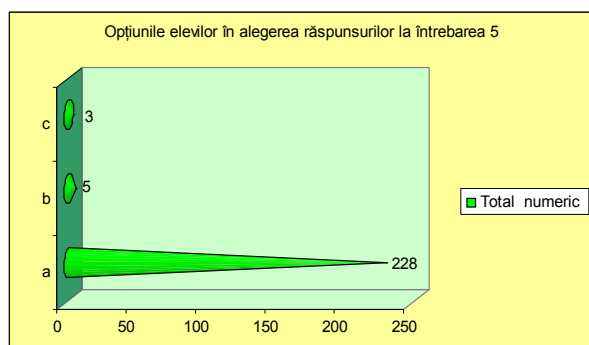


Figura 8. Reprezentare grafică de tip con ca răspuns a elevilor la întrebarea 5

Interpretare: 228 de elevi au considerat că un mediu curat înseamnă o minte și o viață sănătoasă, 5 elevi că nu are nici o influență asupra vieții, iar 3 elevi au fost de părere că influența ar fi negativă.

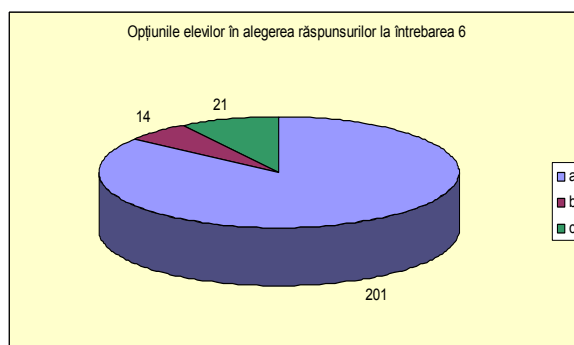


Figura 9. Reprezentare grafică de tip structură radială ca răspuns a elevilor la întrebarea 6

Interpretare: 201 de elevi au fost de părere că distribuția în școală a unor materiale pro mediu ar fi benefică, 14 elevi au considerat acțiunea că nu ar fi benefică, iar 21 elevi au considerat că nu ar avea nici un efect.

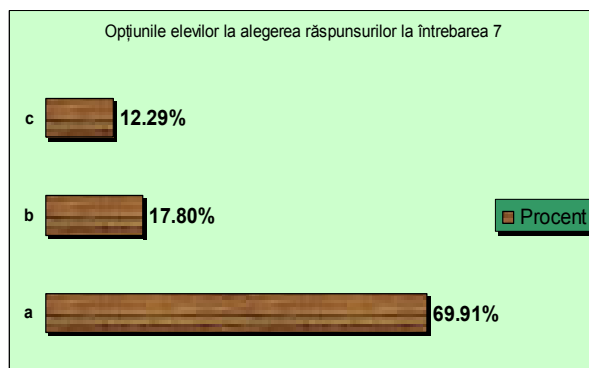


Figura 10. Reprezentare grafică de tip bară cu model ca răspuns a elevilor la întrebarea 7

Interpretare: 69.91% dintre elevi consideră că educația copiilor ar putea reduce gradul de poluare într-o mare măsură, 17.8% într-o mică măsură, iar 12.29% consideră că educația nu are legătură cu poluarea.

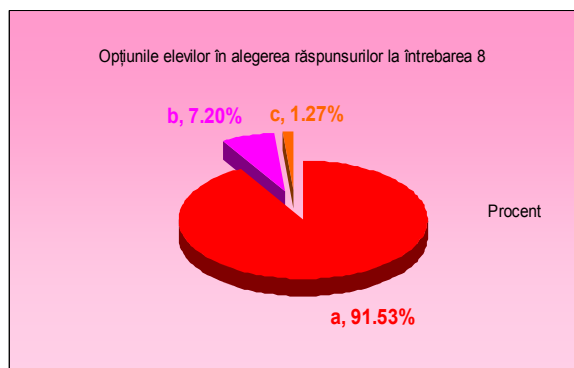


Figura 11. Reprezentare grafică de tip explozie circulară ca răspuns a elevilor la întrebarea 8

Interpretare: 91.53% dintre elevi consideră că mediul poluant influențează negativ viața pe Pământ, 7.20% consideră o influență pozitivă, iar 1.27% consideră că este un factor care nu are influență asupra vieții.

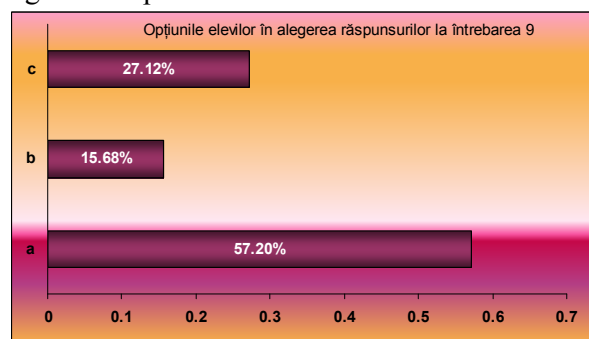


Figura 12. Reprezentare grafică de tip tuburi ca răspuns a elevilor la întrebarea 9

Interpretare: 57.20% dintre elevi consideră că evenimentele din Japonia au fost influențate și de poluare, 15.68% au considerat că poluarea nu a avut de a face cu cutremurul, iar 27.12% nu știu.

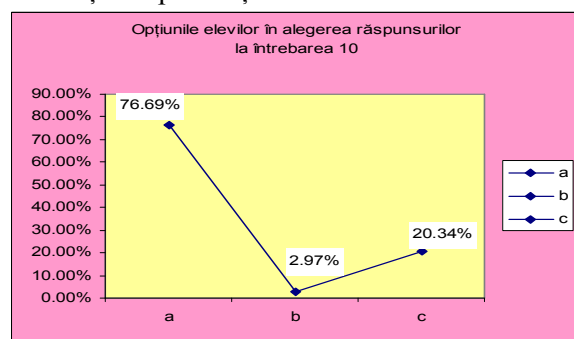


Figura 13. Reprezentare grafică de tip linie ca răspuns a elevilor la întrebarea 10

Interpretare: 76.69 % dintre elevi consideră că este necesară introducerea unei discipline legate de mediu, 2.97% consideră că nu este necesară, iar 20.34% consideră suficiente discuții, activități pe teme ecologice.

Joc Mate Eco

În urma acestei analize, echipa de proiect a decis să realizeze diverse jocuri, unul dintre acestea fiind prezentat în acest referat: Joc Mate Eco care să fie jucat de către elevii din clasele care au completat chestionarele și nu numai. Jocul are ca scop îmbinarea prin joc a cunoștințelor privind mediul înconjurător cu noțiuni matematice, în acest caz numere prime și câteva reguli de divizibilitate.



Piese de joc: 1 zar; pioni.

Regulament: Jocul poate fi jucat de către mai mulți copii, de preferință 2, 3 sau 4. Fiecare dintre copii își va alege un pion cu care va juca. Se va stabili o ordine de joc la aruncarea în ordine descrescătoare a numărului de pe zar. Jocul începe de la numărul 1, de la START; fiecare jucător înaintează în conformitate cu numărul de pe zarul aruncat de către el.

Numerele prime sunt $\{2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29; 31\}$ și coincid cu imagini Contra mediu, adică poluare; dacă jucătorul nimerește pe singurul număr prim, par va sta o tură; dacă va nimeri pe unul din celelalte numere prime va face trecerea înapoi pe primul număr prim întâlnit.

Numerele divizibile cu 4 sunt $\{4; 8; 12; 16; 20; 24; 28; 32; 36\}$ și coincid cu imagini Pro mediu; dacă jucătorul nimerește pe unul dintre aceste numere va înainta până la primul număr divizibil cu 5 întâlnit, în cazul de față acestea fiind: $\{5; 10; 15; 20; 25; 30; 35\}$.

Dacă jucătorul nimerește pe un număr divizibil cu 10, adică $\{10; 20; 30\}$ va mai avea dreptul de a mai arunca o dată.

Câștigător se declară jucătorul care ajunge primul la 36 și care va trebui să strige VICTORIE!

3. Ioana Moisil – un model de viață

E greu să decizi care ar putea fi modelul de viață care a reușit prin studiul matematicii, având în vedere că există la acest moment atâtea personalități recunoscute la nivel internațional. E ușor însă, ca ori de câte ori amintim de matematică, să ne amintim de marele matematician și pionier al informaticii Grigore C. Moisil, intrat în istorie prin realizările sale, model de viață pentru generațiile care i-au urmat.

În acest paragraf dedicat unui model de viață, nu ne-am oprit însă la Grigore C. Moisil, atât de cunoscut, ci la Ioana Moisil, nepoată de frate a marelui Grigore C. Moisil, singura din celebra familie care a optat pentru o profesie matematică.

Una dintre elevele din cadrul acestui proiect a avut onoarea de a-i lua d-nei Ioana Moisil un interviu în 2010, în cadrul unei conferințe desfășurate la Băile Felix. Așa am reușit să aflăm mai multe informații decât cele de pe Internet despre d-na Ioana Moisil.

A absolvit Facultatea de matematică la Universitatea din București în 1971 și a obținut titlul de doctor în matematică în 1997 la Academia Română. În perioada 1971-1986 a lucrat în cercetare la Institutul Național de Cercetări în Informatică, apoi la Universitatea „Carol Davila” (Laboratorul de Biofizică) și la Ministerul Sănătății, iar din 1999 a devenit profesor universitar la Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu. A publicat 14 cărți și peste 150 de articole științifice în domeniul matematicii, statisticii, informaticii medicale, etc.

“Am aflat multe informații interesante despre pasiunea dânzei pentru matematică și despre faptul că matematica se aplică în informatică, în informatica medicală, în tehnologia informației și în foarte multe alte domenii. La facultate a urmat specializarea *Elasticitate* și-și amintește cu plăcere și interes de orele de practică unde au testat rezistența la seisme a blocurilor din stațiunea Olimp. La conferința din 2010 de la Felix, d-na Moisil a prezentat un articol interesant despre proiectarea și dezvoltarea unei pagini web cu scopul de a educa elevii pentru un comportament de economisire a energiei electrice; nu știam că are și pasiuni ecologice, deși ne cunoșteam din 2008. Am avut fericita ocazie de a o revedea pe d-na Moisil de mai multe ori; întotdeauna vorbește cu drag de familia dânzei, de moștenirea matematică și informatică dobândită de la unchiul dânzei; am aflat că adună informații pentru a scrie memoriile familiei Moisil; este o femeie deosebită, cu o cultură generală extraordinară, e plină de umor, prietenoasă, schiază, deci iubește sportul, plimbările în natură, excursiile.

Viața dânzei, aidoma unchiului, dedicată matematicii și informaticii, a consacrat-o ca un extraordinar om de știință și profesor.

Putem afirma că d-na Ioana Moisil este un model de viață care a străbătut în viață pornind de la studiul matematicii, dar mai ales este un model demn de urmat, pentru că mai presus de matematicianul, statisticianul, informaticianul Ioana Moisil, putem vorbi despre OMUL Ioana Moisil”. (Ioana Dzițac).



Ioana Moisil & Ioana Dzițac



Prof.univ.dr.mat. Ioana Moisil



Ioana Moisil & Ioana Dzițac

4. Concluzii

Am încercat în cadrul referatului să prezentăm rolul matematicii în societate, prezentând un studiu de caz al legăturii dintre matematică și mediul înconjurător. Rezultatele obținute sub formă tabelară, grafică în cadrul studiului de caz ne-au oferit informații relevante despre cunoștințele pe care elevii chestionați, le dobândesc cu privire la protecția mediului înconjurător.

Rezultatele în ansamblul lor au fost mulțumitoare, dar cum întotdeauna este loc de mai bine, echipa proiectului le-a realizat diferite jocuri în care au îmbinat motivele ecologice cu noțiunile matematice, unul dintre aceste jocuri fiind prezentat. Ideea jocului a venit tocmai din dorința de a îmbunătăți cunoștințele elevilor referitoare la mediu prin joc. Astfel putem să facem matematică învățând lucruri utile și jucându-ne.

Ne propunem pe viitor realizarea unui astfel de studiu la nivelul întregii școli.

Am adus în discuție și personalități ale țării noastre în domeniul matematicii, tocmai din dorința de îmbogățire a culturii generale a elevilor în domeniul matematicii.

Și, pentru a mai scoate încă o dată în evidență rolul matematicii în societate, încheiem referatul din nou cu un citat a lui Grigore C. Moisil :

“Tot ce e gândire corectă este sau matematică sau susceptibilă de matematizare”.

5. Bibliografie:

1. Solomon Marcus, *Întâlniri cu = Meetings with Solomon Marcus*, Editura Spandugino, București, 2010, ISBN: 978-606-92456 - 1 – 3
2. Dan Maniu Dușe, *Matematica - o componentă a culturii generale*, Educația Matematică, Vol. 1, Nr. 1 (2005), 5–8;
3. Ioana Dzițac, *Trepte matematice clasa a V-a*, ISBN 978-606-922-25-9-1, Editura Focusprint, septembrie 2010;
4. Ioana Dzițac, Szatmari Dorina, *Joc didactic Eco Așa Da – Așa Nu*, Editura Focusprint, 2010.
5. Ioana Dzițac, *Poluarea - trecut, prezent și viitor*, articol publicat pe site-ul și în revista proiectului *Cultură, civilizație, comunitate*, Publicație a parteneriatului educațional interjudețean: Alba – Iulia – Bacău - Brașov – Oradea – Tg. Bujor, mai 2010, Brașov, ISBN: 978-973-8424-68-5, pag.47;
6. Ioana Dzițac, Profesor coordonator: Szatmari Dorina, *Trepte matematice clasa a VI-a*, Editura Perfect, București, în curs de apariție, 2011;
7. Ioana Dzițac, Profesor coordonator: Szatmari Dorina, realizatoare a filmului video "*Cod verde în Pădurea Neagră*", 09.2010, Concursul Național Click pe verde, Proiecte Eco, Vara Eco! - concurs video (premiul III);
8. <http://new.euromise.org/english/teachers/moisil.html>;
9. <http://www.wseas.us/conferences/2010/corfu/education/Plenary2.htm>.

Articol care a stat la baza ppt-ului care a luat Premiul I, din cadrul Proiectului Sclipirea minții