



**Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial
Dezvoltarea Resurselor Umane 2007- 2013, „Investește în oameni!”**

Titlul proiectului: „ȘCOALA VIITORULUI - INOVATIE SI PERFORMANȚĂ IN
DEZVOLTAREA COMPETENȚELOR PENTRU O VIAȚĂ DE SUCCES”

Contract nr. POSDRU/154/1.1/G/132590

Partener: Școala Gimnazială „Matei Basarab” Turnu Roșu

A.6 – e-Școala

Modulul: *Aplicare și analiză*

Locul desfășurării: Școala Gimnazială ”Matei Basarab” Turnu Roșu, comuna Turnu Roșu

Perioada: 01.11.2014 – 30.11.2014

Grup țintă: *elevii atelierului A.6 - e-Școala*

Expert antrenoriat: *Buta Carmen Liliana*

Activități:

1. În lumea formelor (figuri geometrice plane)
2. Matematica în natură
3. Laboratorul trăsniț
4. În lumea 3D (corpuri geometrice)

Obiective:

- *analizarea corelației dintre forma și funcționalitate pe exemple simple, pentru figuri geometrice plane și, respectiv, pentru corpuri geometrice;*
- *descoperirea elementelor similare/repetitive prin observații asupra naturii;*
- *compararea proprietăților fizice și studiul fenomenelor în care sunt implicate aerul și apa;*
- *dezvoltarea la elevi a spiritului critic și a inițiativei în rezolvarea de probleme logice.*

Resurse umane: 20 elevi, părinți

Resurse materiale: *calculator, videoproiector, imprimantă, coli flipchart, markere, creioane colorate, acuarele, lut, benzi adezive, gumfix, enciclopedii, reviste, perforator, capsator, folii, polistiren, baloane, lumânări, cartoane, substanțe diverse (apă, sare de bucătărie, coloranți alimentari), lipici, lampa cu gaz, suport, trusa de instrumente geometrice, trusa de figuri geometrice plane*

Rezultate așteptate:

- stabilirea legăturii între elemente din natură (cochilii de melc, frunza de ferigă etc.) și elemente de matematică și fizică (șirul lui Fibonacci, fractali);
- realizarea unor machete utilizând materiale uzuale: macheta rezerveției naturale, jucării





**Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial
Dezvoltarea Resurselor Umane 2007- 2013, „Investește în oameni!”**

- electrice, balanța pentru aer;
- efectuarea experimentelor pentru înțelegerea unor proprietăți și fenomene fizice, precum: încălzire/răcire, dilatarea, osmoza, curentul electric;
- realizarea de transferuri transdisciplinare prin studiul temelor propuse.

Evaluare: *fise de evaluare și autoevaluare*

DESFĂȘURAREA ACTIVITĂȚII

Activitate pregătitoare:

- Studierea bibliografiei în vederea întocmirii fișelor de lucru.
- Procurarea materialelor necesare activităților propuse.
- Crearea unui mediu ambiental plăcut pentru desfășurarea activității.

Activități specifice:

1. În lumea formelor (figuri geometrice plane) – Tangram Conexiuni geometrice. Descoperă misterul!

➤ Elevii au explorat lumea figurilor geometrice plane prin intermediul jocurilor. Astfel, au exersat comunicarea eficientă, utilizând diverse forme geometrice și au identificat barierele în comunicare. ”Bursa ideilor” a permis interevaluarea, elevii prezentând teme de geometrie colegilor lor.

Elevii mai mici au exersat utilizând tangram, ei efectuând atât exerciții de calcul cât și realizarea unor colaje cu ajutorul figurilor geometrice.

Aprofundarea cunoștințelor de geometrie s-a realizat prin rezolvarea fișelor de lucru, aplicațiile propuse - *Misterul patratului lipsă, Păianjenul geometru, Mickey Mouse Geometru, Magice patrate* solicitând elevii să analizeze și să aplice proprietățile figurilor geometrice în rezolvarea de probleme complexe.

2. Matematica în natură

➤ *Natura în numere* - șirul lui Fibonacci. Matematica este o știință exactă dar și natura respectă reguli care, interpretate matematic, pot duce la concluzii surprinzătoare. Punctul de plecare l-a constituit șirul lui Fibonacci. Elevilor le-a fost relatată „povestea” șirului lui Fibonacci și li s-a cerut să rezolve situația-problemă prezentată.





**Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial
Dezvoltarea Resurselor Umane 2007- 2013, „Investește în oameni!”**

După dezbaterile soluțiilor propuse, s-au prezentat elevilor primele elemente ale șirului și s-a cerut să continue enumerarea, identificând primele 20 de elemente din șir. Elevii au dovedit abilități de calcul matematic, identificând regula aplicată (0 și 1 sunt primele numere din șir, fiecare element al șirului fiind suma celor două numere care îl preced) și scriind primele 20 de elemente.

Pe baza numerelor identificate, elevii au realizat o reprezentare geometrică utilizând hârtie și instrumente de desen.

Pornind de la cele observate, elevii au putut demonstra că dacă împărțind un element al șirului Fibonacci la precedentul său obținem rezultatul 1,61803, numit și „proporția sau numărul de aur” datorită întâlnirii frecvente a acestui raport în lumea care ne înconjoară. Acest lucru este valabil de la 14-lea element în sus ($233:144=1,61803$, $377:233=1,61803$, etc.), indiferent cât de mare a fi acel număr din șir.

Elevilor li s-a cerut să continue documentarea privind numărul de aur, identificând elemente din natură și tehnică în care se întâlnește proporția respectivă.

Pentru a demonstra elevilor că în natură întâlnim frecvent transformări geometrice, a fost vizionat filmul „Natura în numere”, după care au fost dezbătute alte reguli identificate în urma vizionării materialului.

➤ *Geometria fractalilor.* În urma observațiilor făcute de către elevi, s-a discutat despre elemente din natură care au o structură repetitivă, identificând o altă temă suplimentară – fractalii. Pentru a răspunde curiozității elevilor, a fost vizionat filmul documentar *Elementul secret al Universului – Fractalii*, ei descriind cu ușurință elemente din natură în care se regăsesc aceștia (ramuri de brad, frunza de ferigă etc.).

Un fractal este o figură geometrică fragmentată sau frântă care poate fi divizată în părți, astfel încât fiecare dintre acestea să fie (cel puțin aproximativ) o copie miniaturală a întregului. Termenul a fost introdus de Benoît Mandelbrot în 1975 și este derivat din latinescul fractus, însemnând spart sau fracturat.

➤ *Fractalii în natură.* Fractalii curioși: Fulgul lui Koch, Triunghiul lui Sierpinski, Copacul lui Pitagora etc.

Pentru consolidarea cunoștințelor referitoare la fractali, elevii au reprezentat grafic diferitele structuri pe baza indicațiilor din fișele de lucru și au identificat caracteristicile generale ale acestora: fractalul are o structură fină la scări arbitrare de mici; este prea neregulat pentru a fi descris în limbaj geometric euclidian tradițional; este autosimilar (măcar aproximativ); are o definiție simplă și recursivă.

3. Laboratorul trăsnit

➤ *Apa și aerul*





**Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial
Dezvoltarea Resurselor Umane 2007- 2013, „Investește în oameni!”**

Elevii au realizat succesiv experimente în care au evidențiat comportarea diferită a aerului și apei la încălzire/răcire, precum și experimente care au evidențiat presiunea aerului, atât dinamică cât și statică.

”Balonul rezistent la căldură”, ”Să-ngrășăm oul”, ”Să scoatem moneda din farfurie”, ”Presiunea aerului” sunt câteva din provocările adresate elevilor pe parcursul activităților. Elevii au experimentat și explicat proprietățile și fenomenele constatate – osmoza, comportarea lichidelor nemiscibile, densitatea lichidelor, presiunea aerului, informându-se suplimentar asupra celor mai puțin cunoscute.

➤ *Jucării electrice*

O altă temă abodată a fost electricitatea. Elevii au avut posibilitatea să observe efectele curentului electric și să constuiască jucării electrice, având ca bază realizarea unui circuit electric simplu. Astfel ei au înțeles cum funcționează circuitele electrice, care sunt elementele de bază ale unui circuit electric simplu și cum se manifestă câmpul magnetic al curentului electric.

➤ *Balanța pentru aer*

”Și aerul are greutate!” ”Aerul are volum!” sunt afirmații pe care elevii le-au verificat experimental, utilizând materiale uzuale: baloane, paie, PET-uri. Astfel, ei au putut pune în evidență proprietăți și fenomene care, deși se manifestă permanent, elevii nu le intuiesc sau nu realizează manifestarea acestora. Experimentele au fost realizate pe grupe sau prezentate frontal de către elevi.

4. În lumea 3D (corpuri geometrice)

➤ *A 3-a dimensiune*

Sub această temă s-au desfășurat o serie de activități, în care elevii au putut face trecerea de la formele geometrice plane din *Lumea formelor*, la forme geometrice tridimensionale. Tema a debutat cu activitatea *Scheletul*, menită să le stimuleze imaginația și curiozitatea : elevii , grupați în perechi, au primit o fișă ce reprezenta un schelet uman Prin dezmembrarea prin decupare a fiecărei părți și rearanjarea părților, au obținut o imagine bidimensională, pe care au dramatizat-o prin jucarea rolurilor din creația proprie, creând o imagine tridimensională.

Au fost prezentate și descrise diverse corpuri geometrice (prisme, piramide, corpuri rotunde) iar elevii au identificat obiecte din viața cotidiană, reprezentări ale corpurilor studiate.

➤ *Misterul piramidei*

Piramida rămâne unul dintre misterele lumii noastre, aztecii, mayasii si vechii egipteni fiind trei civilizatii diferite, dar cu un numitor comun: piramidele. În cadrul activității *Misterul piramidei*, elevii au învățat să reprezinte în plan piramida triunghilară, piramida patrulateră, au vizionat ppt-ul Piramidele egiptene, care le-a dezvăluit date despre cele mai cunoscute piramide.





Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007- 2013, „Investește în oameni!”

➤ *Forme..deformate*

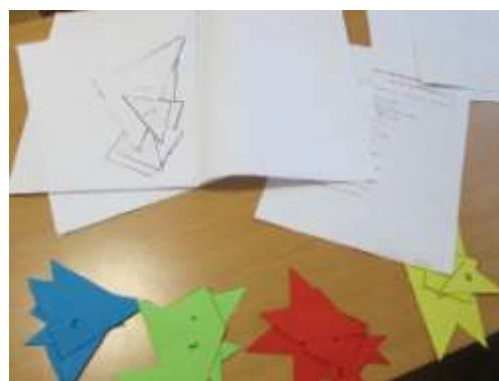
Puzzle-urile din lemn au constituit provocarea acestei teme, elevii fiind fascinați de modul de reconstituire a acestora, care le-a stimulat abilitățile cognitive, vizuale și de analiză.

Data: 30.09.2014

Coordonator,
Expert evaluare *Buta Carmen Liliana*

A.6 - E - Școala ... în imagini

În lumea formelor (figuri geometrice plane)



ȘCOALA GIMNAZIALĂ “LIVIU REBREANU”
TÂRGU MUREȘ



ȘCOALA GIMNAZIALĂ “MATEI BASARAB”
TURNU ROȘU



Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007- 2013, „Investește în oameni!”



Matematica în natură



ȘCOALA GIMNAZIALĂ “LIVIU REBREANU”
TÂRGU MUREȘ



ȘCOALA GIMNAZIALĂ “MATEI BASARAB”
TURNU ROȘU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013

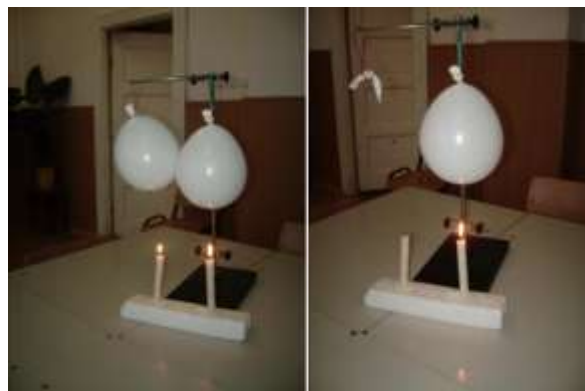


MINISTERUL
EDUCAȚIEI
NAȚIONALE
OIPOSDRU

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial
Dezvoltarea Resurselor Umane 2007- 2013, „Investește în oameni!”



Laboratorul trăsnit



ȘCOALA GIMNAZIALĂ “LIVIU REBREANU”
TÂRGU MUREȘ



ȘCOALA GIMNAZIALĂ “MATEI BASARAB”
TURNU ROȘU



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
NAȚIONALE
OIPOSDRU

**Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial
Dezvoltarea Resurselor Umane 2007- 2013, „Investește în oameni!”**



În lumea 3D



**ȘCOALA GIMNAZIALĂ “LIVIU REBREANU”
TÂRGU MUREȘ**



**ȘCOALA GIMNAZIALĂ “MATEI BASARAB”
TURNU ROȘU**



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
NAȚIONALE
OIPOSDRU

**Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial
Dezvoltarea Resurselor Umane 2007- 2013, „Investește în oameni!”**



**ȘCOALA GIMNAZIALĂ “LIVIU REBREANU”
TÂRGU MUREȘ**



**ȘCOALA GIMNAZIALĂ “MATEI BASARAB”
TURNU ROȘU**