

## STELE PE CER

### Stars on the sky

Virginia Sasu<sup>1</sup>, Mirela Budușan<sup>2</sup>, Dorina Rus<sup>3</sup>

**Rezumat.** Proiectul „Stele pe cer” este desfășurat în cadrul activităților cu tema „Astronomia și moștenirea culturală a lumii” și este realizat printr-un parteneriat educațional între Colegiul Național Pedagogic „Gh. Lazăr” Cluj-Napoca și Școala cu clasele I-VIII Mociu, jud. Cluj.

Obiectivele proiectului sunt următoarele: desfășurarea unor activități, care să stimuleze interesul elevilor față de rezultatele cercetărilor din domeniul astronomiei, sprijinirea și îmbunătățirea educației științifice în cele două școli prin promovarea accesului la informații și colaborării între elevi, cultivarea unei atitudini responsabile față de protejarea și conservarea tezaurului cultural local și a ambientului natural.

Activitățile proiectate sunt centrate pe căutarea, redescoperirea, identificarea în fiecare dintre cele două comunități - urbană și rurală - a clădirilor monument istoric, a obiectelor și obiceiurilor tradiționale, a momentelor astronomice ale anului calendaristic, a evenimentelor astronomice locale.

Calendarul activităților include realizarea portofoliului având următorul conținut: poze ale obiectivului realizate de elevi, aspecte istorice și științifice - reportaje și documentare însoțite de fotografii, adrese web ale instituțiilor (muzee, organizații profesionale), care dețin date sau bucăți ale meteoritului și vor fi prezentate sub forma unui portofoliu realizat de elevii fiecărei școli.

**Cuvinte cheie.** metoda proiectului; astronomie; meteoritul de la Mociu.

**Abstract.** The project "Stars in the sky" takes place in the frame of "Astronomy and the cultural heritage of the world" activities and is accomplished in an educational partnership between „Colegiul National Pedagogic Gh Lazar” and „Școala cu clasele I-VIII Mociu

The project objectives are the following: the carrying out of activities which stimulate the pupils interest in the results of astronomy research, the support and development of scientific education in the two schools by promoting access to information on collaboration between students, cultivating a responsible and engaged attitude by protecting and conserving the local cultural thesaurus and natural ambient.

The activities are centered on the search, rediscovery and identifying in each of the two communities (rural and urban) of the buildings that are historic monuments, objects and traditional customs, astronomic moments of the calendar year, local astronomy events.

The activity calendar also includes achieving a portfolio with the following content: pictures of the site taken by the children, historic aspects, scientific reports and documentaries accompanied by photos, web addresses of institutions (museums, professional organizations) that have data or pieces of the meteorite.

Each school will have an individual portfolio to present them in.

**Key-words:** project method; astronomy; Mociu meteorite.

<sup>1</sup> Colegiul Național Pedagogic „ Gh.Lazăr”, Cluj-Napoca, România, e-mail: v\_sasu@yahoo.co.uk

<sup>2</sup> Școala cu clasele I-VIII, Mociu, România

<sup>3</sup> Școala cu clasele I-VIII, Mociu, România

## 1. Argument

Proiectul „Stele pe cer” a fost dezvoltat în 2009, Anul Internațional al Astronomiei, încadrându-se în tema „Astronomia și moștenirea culturală a lumii”, temă ce are ca obiectiv evidențierea legăturii între știință și cultură folosind ca motiv Astronomia.

Astronomia se studiază ca și curs opțional la Colegiul Național Pedagogic „Gh. Lazăr”, Cluj-Napoca, la ciclul gimnazial (clasa a VI-a). Incluziunea acestui curs interdisciplinar în oferta educațională a școlii este justificată de nivelul ridicat al curiozității elevilor față de observarea cerului, a Soarelui și a Lunii, de dificultatea de a-ți forma o imagine globală asupra lumii prin studiul separat al unor discipline ca Matematica, Fizica, Chimia, Biologia, Istoria sau Geografia, respectiv Geologia.

Astronomia permite abordarea domeniilor mai sus menționate dintr-o perspectivă nouă și reprezintă contextul unor activități interdisciplinare variate, ce pot trezi interesul elevilor pentru studiul matematicii și științelor naturii.

Meteorologii sunt o sursă unică de date asupra nașterii, evoluției și vârstei sistemului solar, iar prin raritatea și eventualul pericol pentru planetă (reprezentat de meteoriții de dimensiuni foarte mari) și prin originea lor extraterestră au fost întotdeauna un subiect fascinant, atât pentru oamenii de știință, cât și pentru publicul larg.

În cadrul temei „Comete, meteoriți, asteroizi” elevii au dobândit cunoștințele necesare pentru a identifica și deosebi cele trei tipuri de corpuri cerești, iar observarea directă a unui fragment de meteorit și vizitarea locului unde acesta a căzut a permis dezvoltarea capacităților de explorare, investigare a realității și a celei de comunicare prin utilizarea limbajului specific al astronomiei și a unor forme diversificate de exprimare.

## 2. Prezentarea proiectului

Descrierea proiectului pornește de la identificarea grupului țintă implicat în proiect, continuă cu precizarea obiectivelor proiectului, a setului de activități realizate în contextul proiectului și a rezultatelor proiectului.

### 2.1. Inițiatorii proiectului

Proiectul „Stele pe cer” a fost realizat printr-un parteneriat educațional între Colegiul Național Pedagogic „Gh. Lazăr” Cluj-Napoca (prof. fizică Virginia Sasu) și Școala cu clasele I-VIII Mociu, jud. Cluj (inv. Mirela Budușan, prof. fizică Dorina Rus). Proiectul a avut la bază o analiză de nevoi care a evidențiat lipsa, la elevi, profesori și părinți, a cunoștințelor din domeniul Astronomiei, persistența unor credințe populare, confuzia Astronomie-Astrologie, interesul pentru anumite teme ale Astronomiei (meteoriți, viața pe alte planete etc.)

### 2.2. Caracteristicile proiectului

Proiectul prezentat se încadrează în categoria proiectelor interdisciplinare: Fizică (viteza, greutatea corpurilor, structura sistemului solar); Matematică (proporționalitate, reprezentarea corpurilor solide în spațiu); Istorie (utilizarea textului istoric); Geografie (localizare pe harta lumii, localizare pe harta județului). Proiectul a implicat atât activități de documentare, cât și activități în teren.

## Obiectivele proiectului

Proiectul și-a propus atingerea unor scopuri diverse, dezvoltarea unor competențe și cultivarea unor atitudini și valori:

Scopuri:

- desfășurarea unor activități care să stimuleze interesul elevilor față de rezultatele cercetărilor din domeniul astronomiei;

- sprijinirea și îmbunătățirea educației științifice a elevilor din cele două școli prin promovarea accesului la informații și a colaborării între elevi;
- cultivarea unei atitudini responsabile față de protejarea și conservarea tezaurului cultural local și a mediului natural.

Paleta competențelor dezvoltate elevilor a fost diversă:

- dezvoltarea abilităților practice de realizare a fotografiilor, de redactare a unor materiale utilizând redactarea computerizată;
- colaborarea în contextul activităților de documentare și de realizare a activităților în teren;
- colectarea informațiilor și procesarea lor;
- comunicarea informațiilor științifice spre diverse grupuri țintă: colegii de proiect, prieteni, părinți, profesori etc.
- comunicarea informațiilor în diverse moduri (vizuală-fotografii, organizatori grafici, grafice, desene; practică-modelare în lut; literară-reportaj, compunere).

În contextul proiectului prezentat, părinții au avut un rol activ: ei trebuiau să stimuleze și încurajeze copiii să descopere valorile culturale ale orașului și județului.

Cadrelor didactice le-a revenit rolul de a descoperi modalități noi de abordare interdisciplinară a unor teme din domeniul științelor și Astronomiei.

În plus, proiectul a condus la dezvoltarea/cultivarea unor valori și atitudini:

- interes pentru studiul Astronomiei;
- curiozitate;
- spirit critic etc.

### Parteneri în proiect

Colegiul Național Pedagogic „Gh.Lazăr”, Cluj-Napoca, Școala cu clasele I-VIII Mociu, jud. Cluj, Inspectoratul Școlar Județean (inspector de specialitate Luminița Chicinaș), părinții elevilor.

### Durata proiectului și calendarul activităților

Perioada de desfășurare a primei ediții a proiectului a fost martie-mai 2009.

Activitățile proiectate au fost centrate pe căutarea, redescoperirea, identificarea în fiecare dintre cele două comunități - urbană și rurală -, a clădirilor monument istoric, a obiectelor și obiceiurilor tradiționale, a momentelor astronomice ale anului calendaristic, a unor evenimente astronomice locale.

În cadrul orelor cursului opțional de Astronomie, elevii claselor a VI-a au fost familiarizați cu noțiunile de asteroid, meteorit, cometă și cu caracteristicile acestora. Elevii au fost informați despre căderea unui meteorit în 3 februarie 1882 pe raza comunei Mociu, jud. Cluj și de existența unor fragmente din acest meteorit expuse la Muzeul de Mineralogie al Universității Babeș-Bolyai.

**Tabelul 1.** Calendarul activităților

Luna	Activități ale proiectului
Martie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vizită la Muzeul de Mineralogie al Universității „Babeș-Bolyai” Cluj - elevii clasei a VI-a a Colegiului Național Pedagogic „Gh. Lazăr” Cluj;</li> <li>• prezentarea datelor de identificare ale meteoritului: clasificare, structură, istoric, în cadrul activităților de „Ziua echinocțiului” 20 Martie 2009 – prof. Virginia</li> </ul>

	Sasu.
Aprilie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• activitate practică de realizare a unor machete tridimensionale ale meteoritului - elevii clasa a IV-a de la Școala cu clasele I-VIII Mociu;</li> <li>• culegere de informații despre meteorit păstrate în tradiția orală a satului - elevii clasa a VI-a de la Școala cu clasele I-VIII Mociu;</li> <li>• excursie în localitatea Mociu, cu vizitarea locului de impact a meteoritului - elevii clasa a VI- a a Colegiului Național Pedagogic „Gh. Lazăr” Cluj și elevii claselor a II-a și a VI-a de la Școala cu clasele I-VIII Mociu.</li> </ul>
Mai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• realizarea portofoliului având următorul conținut: <ul style="list-style-type: none"> <li>- fotografii realizate de elevi în timpul vizitării muzeului și a locului de impact al meteoritului;</li> <li>- compuneri cu tema „La muzeu”, „Cum poate evita Pământul impactul cu un meteorit?”</li> <li>- aspecte istorice și științifice - reportaje și documentare însoțite de fotografii;</li> <li>- adrese web ale instituțiilor (muzee, organizații profesionale) care dețin date sau bucăți ale meteoritului;</li> <li>- desene cu tema „Stele căzătoare”;</li> <li>- fotografii ale modelelor de meteoriți realizate de elevii cls.a VI-a.</li> </ul> </li> </ul>

### Sarcini de lucru specifice fiecărei activități

**Activitatea 1.** Pregătirea și organizarea activităților:

- anunțarea activităților proiectului tuturor factorilor implicați;
- prezentarea obiectivelor și activităților ce vor fi desfășurate atât cu copii, cât și cele adresate cadrelor didactice.

**Activitatea 2.** Vizita la Muzeul de Mineralogie al Universității Babeș-Bolyai

(clasa a VI-a, Colegiul Național Pedagogic ”Gh. Lazăr”, Cluj-Napoca)

- organizarea și efectuarea vizitei;
- reportaj „La muzeu”- redactat de fiecare elev.



**Foto 1.** Fragment din meteoritul de la Mociu

**Activitatea 3.** Ziua Echinocțiului – Colegiul Național Pedagogic „Gh. Lazăr” Cluj-Napoca:

- activități desfășurate de elevii grupați în trei echipe în cadrul atelierului „Astro”:

- orientare pe cerul nopții – realizarea globului lui Hipparchos după macheta existentă la adresa [www.esa.int/esaKIDSen/build.html](http://www.esa.int/esaKIDSen/build.html);
  - orientare pe cerul zilei – realizarea unui lunoscop (instrument pentru găsirea Lunii în plină zi) după modelul existent la adresa [http://pagesperso-orange.fr/pierre.causeret/index\\_fichiers/lune/Lunoscope.doc](http://pagesperso-orange.fr/pierre.causeret/index_fichiers/lune/Lunoscope.doc);
  - măsurători ale umbrei unui gnomon – participare la proiectul „Sur les pas d’Eratosthene”, postat pe site-ul [www.lamap.fr](http://www.lamap.fr).
  - scurtă compunere cu tema „Cum ar putea evita Pământul impactul cu un meteorit?”
- activități desfășurate de cadrele didactice:
    - prezentarea unor informații istorice și științifice despre meteoritul de la Mociu – prof. Virginia Sasu (foto 2.)
    - vizitarea expoziției de cărți de astronomie și desene cu tematică astronomică realizate de elevii colegiului.



Foto 2. Prezentarea informațiilor despre meteorit

**Activitatea 4.** „Stele căzătoare” – Școala cu cls I-VIII Mociu:

- desene cu teme „Stele căzătoare” realizate de elevii cls.a II-a;
- modelarea unui meteorit (machetă tridimensională la scară) - elevii cls a VI-a.

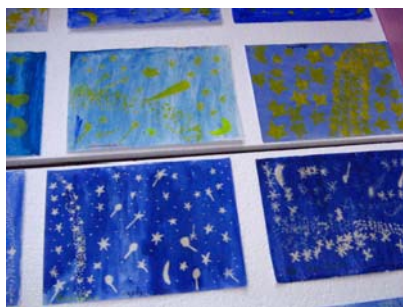


Foto 3a,b. Activități desfășurate de elevii Școlii cu cls. I-VIII Mociu

**Activitatea 5.** Excursie în localitatea Mociu, jud. Cluj:

- vizitarea expoziției de desene cu tema „Stele căzătoare”;
- prezentarea istoriei localității, a monumentelor istorice și a tradițiilor ei – elevii cls.a VI-a, Școala cu clasele I-VIII Mociu;

- vizitarea locului de impact al meteoritului.

**Activitatea 6.** Realizarea portofoliului (foto 3 și 4):

- realizarea portofoliului;
- evaluarea activității pe baza dovezilor existente (fotografii, compuneri, rezultate ale măsurărilor, machete, implicare în activitățile desfășurate);



**Foto 4.** Portofoliul proiectului

### **2.3. Rezultatele proiectului**

Au fost realizate două afișe ale activităților proiectului (foto 5), câte un portofoliu ilustrând activitățile desfășurate de fiecare școală, două prezentări Power Point, una descriind comuna Mociu, cealaltă prezentând date despre meteorit, șase machete la scară modelate în lut și reprezentând asteroizi, 12 globuri ale lui Hipparcos și lunoscoape (foto 6), numeroase fotografii și desene.

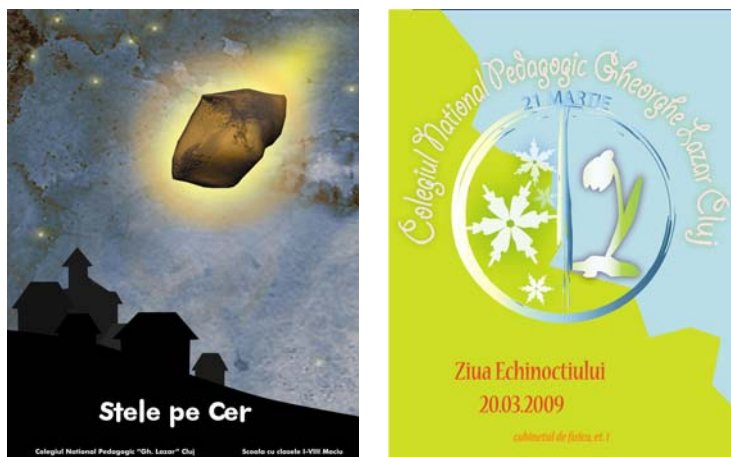


Foto 5. Afişele proiectului



Foto 6. Globul lui Hipparcos și lunoscoape

În plus, elevii au înregistrat fiecare rezultate personale precizate prin opinii ale elevilor participanți la proiect: astfel, aceștia arată „Am văzut și meteoritul de la Mociu, avea masa de 37,8 kg. Era ars deoarece în cădere s-a frecat cu aerul și s-a aprins. Era foarte negru”; „M-am bucurat că am mers acolo deoarece am descoperit lucruri interesante, lucruri la care nici nu m-am gândit. Sper să mai facem o vizită.” (Damaris, clasa a VI-a); „Am mai văzut un meteorit ce a explodat în aer și numai bucăți mici au mai rămas din el. A fost frumos că am fost la muzeul de mineralogie” (Andeea, clasa a VI-a); „Mie mi-a plăcut că am văzut unde a căzut un meteorit și că am văzut un loc mare. Mi-a mai plăcut că în Mociu ne-au primit cu tot felul de povestiri despre acel loc și că am învățat ceva nou. Mi-am făcut prieteni noi și am avut cu cine mă înțelege”(Victor, clasa a VI-a); „Mi-a plăcut uriașa urmă lăsată de meteorit și că mi-am făcut prieteni de la școala care ne-a primit.” (Sergiu, clasa a VI-a).

Aceste opinii ale participanților ne îndreptățesc să repetăm implementarea proiectului, ca o a doua ediție.

### 3. Concluzii

2009 – „Anul Internațional al Astronomiei” a reprezentat o ocazie deosebită de promovare a Astronomiei în rândul elevilor, de popularizare a evenimentelor prin media, amplificând interesul elevilor pentru activitățile desfășurate în școală, natură și muzeu și subliniind abordarea interdisciplinară pe care o implică studiul Astronomiei. Proiectul a permis dezvoltarea competențelor cheie ce ar trebui dezvoltate elevilor, ca parte a educației pe tot parcursul vieții. Elevii au fost solicitați să-și exprime gândurile și opiniile atât oral, cât și în scris, să realizeze măsurători și să asambleze machete ale unor dispozitive, să redacteze texte și să comunice utilizând tehnologia multimedia, să-și exprime creativ ideile, experiențele și emoțiile prin texte literare, fotografii și desene. În același timp elevii au descoperit bogăția culturală a județului, diversitatea și frumusețea țesăturilor populare ce folosesc motivul „stea”, picturile deosebite ale bisericilor vechi din Mociu, proiectul atingându-și

obiectivul de cultivarea a unei atitudini responsabile față de protejarea și conservarea tezaurului cultural local și ambientului natural.

### **Bibliografie**

MIURA, Y., IANCU, G.O., IANCU, G., YANAI, K., HAKAMURA, H., 1995. Reexamination of Mocs and Tauti chondritic meteorites: Classification with shock degree, Nineteenth Symposium on Antarctic Meteorites. *Proceedings of the NIPR Symposium*, No.8, held May30-June1, 1994, at the National Institute of Polar Research, Tokyo. Editor in Chief, Keizo Yanai. Published by the National Institute of Polar Research, 1995, p.153

FERKO, T.E., LIPSCHUTZ, M.E., 1996. în: *Cosmogenic - radionuclide Profile of the Mocs Meteorite Stewnfield, Lunar and Planetary Science*, volume 27, pag. 357

CONSTANTINESCU, B., VASILESCU, A., CECCATO, D., 2008. *Preliminary results on micro – elemental analysis of some Transylvanian meteorites and lunar samples*, Laboratori Nazionali di Legnaro, Annual Report, 2008, p.148

<http://near.jhuapl.edu>

[http://media4.obspm.fr/public/AMC/pages\\_tp-modeliser-asteroide/index.html](http://media4.obspm.fr/public/AMC/pages_tp-modeliser-asteroide/index.html)

<http://esa.int/esaKIDSen/build.html>

[http://pagesperso-orange.fr/pierre.causeret/index\\_fichiers/lune/Lunoscope.doc](http://pagesperso-orange.fr/pierre.causeret/index_fichiers/lune/Lunoscope.doc)

<http://www.meteoriticalsociety.org/>