

OPȚIONAL INTERDISCIPLINAR – „DESCOPERĂ ȘTIINȚA PRIN EXPERIMENTE”

Cristina ANTON¹

olteadoamna4@gmail.com

ABSTRACT: Natural Sciences as a study discipline, aims at observing and perceiving the world as a whole, with components, processes and characteristic phenomena, like learning through understanding and applying. The fascinating world of nature will be discovered by a child only if he or she will have prepared learning scenarios through learning and experimentation. Therefore, the teaching approach should be shifted from „what is taught” to „why it is taught”.

The experiment offers a great advantage because it allows the proponent to actively intervene in knowledge. By using the experiment, man artificially reproduces the natural processes or phenomena that he wants to investigate, no longer forced to wait for these to occur naturally. In the experiment, the process is not reproduced entirely identical in all its complexity and detail, but is actually a simplified analog of the natural. Learning by experiment does not consist of only direct information, but also of a way of developing a spirit of observation, investigation, of causal thinking; it develops in students objectivity, rigor, perseverance, order, discipline, creativity.

During the school year 2015/2016 I have organized and held to the IV-th grade, the interdisciplinary optional: „Discover science through experiments”, because I felt that it will complete the natural science classes and I will have enough time to prepare all the experiments so very needed for this discipline.

KEYWORDS: subject, science, investigation, experiments.

Științele naturii, ca disciplină de învățământ, vizează observarea și perceperea lumii în întregul său, cu componentele, procesele și fenomenele caracteristice, ca și învățarea prin înțelegere și aplicare. Lumea fascinantă a naturii va fi descoperită de copil numai dacă acestuia i se vor pregăti scenarii de învățare prin descoperire și experimentare. De aceea, demersul didactic trebuie deplasat de la „ce se învață” la „de ce se învață”.

¹ Profesor, Școala Gimnazială „Oltea Doamna”, Oradea, județul Bihor.

Învățarea științei în școală poate avea mai multe forme: activitate practică, investigație, lucrul cu date, observare și dezvoltare a cunoașterii factuale. Toate acestea se construiesc pe curiozitatea nativă a copilului, iar mare parte din activitatea științifică pe care o realizează în învățământul primar trebuie să fie construită din activități practice, din experimente pe care aceștia le desfășoară.

În lecția de științe ale naturii, demersul didactic va urmări nu o acumulare de fapte și informații științifice care să ducă la însușirea de concept, ci la raportarea elevului la mediul în care trăiește, în vederea formării unor convingeri științifice și a unui comportament civic adecvat.

Metodologia activă subliniază ideea că numai o acțiune efectivă care include interesul și curiozitatea, trăirile afective, realizează un învățământ de calitate. Este evident faptul că în contextual metodelor active mecanismul de gândire se situează pe primul loc, iar acestuia i se subordonează mecanismul motivației.

Pornind de la premisa că, „elevul se dezvoltă prin exercițiile pe care le face și nu prin acelea care se fac în fața lui” (Marc Gabaude), activitățile de învățare, în lecția de științe trebuie să antreneze elevii în acțiuni de observare și experimentare prin lucrări practice, pe măsura posibilităților lor. Acestea determină desfășurarea unei activități creatoare, folosind tehnici de investigare a realității înconjurătoare: urmărirea fenomenelor naturii specific fiecărui anotimp, observarea creșterii plantelor și a animalelor, influența factorilor de mediu asupra acestora, etc.

Studiile psihologice arată că elevii din ciclul primar pot fi inițiați în cercetare experimentală, întrucât încă de la această vârstă se structurează gândirea formală, se dobândesc instrumente mintale, raționamente inductive, deductive și ipotetice. Tot acum se pun bazele capacității de a formula ipoteze, de a le combina și a le verifica pe cale experimentală.

Experimentul reprezintă o metodă fundamentală de învățare a științelor naturii care presupune activități de provocare, reconstituire și modificare a unor fenomene și procese în scopul studierii și a înțelegerii lor. Spre deosebire de celelalte metode care ajută la depistare și apoi generalizarea (dacă se aplică în practică) a unei experiențe deja dobândite, experimental introduce noul în practica școlară, modifică fenomenele, schimbă condițiile de desfășurare a procesului de predării. Se organizează după o anumită ipoteză de lucru, elaborată în prealabil, pentru aplicarea

căreia se cer organizate acțiuni și pregătirea materialelor care să ajute la desfășurarea experimentului.

Prin definiție, experimentul este o observare provocată, o acțiune de căutare, de încercare, de găsim de dovezi și de legități; este o provocare intenționată, în condiții determinate a unui fenomen, în scopul observării comportamentului lui, cercetării raporturilor de causalitate, descoperirii esenței acestuia (adică a legităților care îl guvernează) și verificării unor ipoteze. Experiența constă în verificarea practică a legilor și fenomenelor studiate prin organizarea de experiențe în laboratoarele școlare. A nu se confunda cu experimentul.

Învățarea prin experiment ocupă un loc tot mai mare în cadrul activităților la clasă și tinde să devină una din principalele surse de obținere a noilor cunoștințe în cadrul lecțiilor. Cu cât activitățile experimentale vor ocupa o pondere cât mai mare în ansamblul activităților la clasă, cu atât mai mult experimentul va căpăta greutate în sistemul metodelor didactice, iar elevul va participa activ la însuși procesul de învățare.

În practica școlară distingem:

- Experimentul demonstrativ, pregătit de profesor înaintea lecției și apoi prezentat clasei în vederea demonstrării, explicării, confirmării, precizării sau verificării unor adevăruri cu ajutorul experiențelor și al explicațiilor care le însoțesc;

- Experimentul de aplicare (aplicare) utilizat în vederea verificării posibilităților pe care le au elevii, de aplicare în practică a unor teze teoretice însușite;

- Experimentul destinat formării abilităților motrice de mânăuire a aparatelor de laborator, a substanțelor, a instrumentelor de măsurare.

Experimentul, efectuat de către elevi asupra fenomenului lumii vii, în mod independent sau frontal, pe baza materialului distribuit sub îndrumarea directă a învățătorului, permite formarea unor reprezentări clare și precise despre plantele și animalele studiate. Astfel elevii vor putea formula ipoteze, pe baza modalităților concrete, ipoteze pe care să le poată verifica în vederea înțelegerii unor concept, procese și interrelații, pe care să le înregistreze și să le interpreteze.

Experimentul oferă marele avantaj că permite propunătorului să intervină activ în cunoaștere. Folosind experimentul, omul reproduce artificial procesele sau fenomenele naturale pe care vrea să le cerceteze, ne mai fiind obligat să aștepte ca acestea să se producă în mod natural. În experiment,

procesul nu este reprodus în mod identic în toată complexitatea și detaliile sale, ci este un fel de analog simplificat al celui natural.

Învățarea pe cale experimentală constituie nu numai o sursă de informare direct, ci și o modalitate de dezvoltare a spiritului de observație, de investigație, de gândire causală; ea dezvoltă la elevi obiectivitatea, rigoarea, perseverența, ordinea, disciplina, creativitatea.

Pe parcursul anului școlar 2015/2016 am organizat și susținut la clasa a IV-a opționalul interdisciplinar „Descoperă știința prin experimente”, deoarece am considerat că acesta va completa orele de științe ale naturii și voi avea timpul necesar pentru a pregăti toate acele experimente atât de necesare pentru această disciplină.

Am comunicat părinților lista disciplinelor opționale în urmă cu un an, iar opinia lor a fost că acest opțional interdisciplinar va contribui la o mai bună înțelegere a lumii înconjurătoare de către copii, mai ales că la această vârstă aceștia pun acasă nenumărate întrebări în legătură cu manifestarea diferitelor fenomene ale naturii. Totodată părinții semnaleză faptul că învățământul românesc este încă axat pe acel domeniu vast al informațiilor, în detrimentul aplicațiilor practice. Se resimte astfel o monotonie în desfășurarea lecțiilor și implicit o scădere a interesului manifestat de elev față de școală.

Scopul acestui opțional a fost acela de a dezvolta capacitățile de înțelegere la elevii de clasa a IVa a fenomenelor naturale ce se produc în mediul înconjurător prin experimente.

Am stabilit în orarul clasei ora de opțional în continuarea celei de științe ale naturii, astfel că ziua de joi din săptămână a fost numită cu bucurie de elevi „ziua experimentelor”.

În conținuturile învățării ale acestui opțional interdisciplinar am îmbinat cunoștințe din domeniul precum științe ale naturii, limba română, istorie, educație ecologică, temele alese fiind în strânsă legătură cu curricula de științe ale naturii:

1. *Lumea oamenilor de știință*: laboratoarele școlii noastre; ilustrații cercetători.

2. *Lumină, sunet și culoare*: surse de lumină; culorile curcubeului; lumina se reflectă; undele sonore.

3. *Energia în mișcare*: electricitatea; temperatură; transferul căldurii.

4. *Magneții*: forța de atracție; forța de gravitație.

5. *Energia în acțiune*: forțe și mișcare; căldură, lumină, sunet.

6. *Stări de agregare*: materia solidă; lichide și gaze; schimbarea stării de agregare; reacții chimice.

7. *Știința în folosul omului*: știință și tehnologie; energie curată.

Pentru prima temă stabilită „*Lumea oamenilor de știință*” am avut ca obiectiv de referință înțelegere „științei” ca sursă de informații despre mediul înconjurător și calea de a răspunde la întrebări în urma observării unor corelații între procesele și fenomenele observate. Am arătat elevilor mei dorința omului dintotdeauna de a căuta răspunsuri și soluții la misterele legate de fenomenele ce se produceau în mediul său de viață, precum și interdependența dintre el și mediu, pornind de la legende, lecturi și ilustrații.

Am urmărit atingerea acestui obiectiv prin activitățile:

– Prezentarea unor iluștri cercetători care au adus mari beneficii omenirii prin descoperirile lor: *Arhimede, Isaac Newton, Marie Curie, Albert Einstein*;

– Vizitarea laboratoarelor din incinta școlii;

– Joc de rol „*Călătorie în marile laboratoare*”;

– Jocuri de rol „*Micul cercetător Dexter*”;

– Organizarea unui colț de informare cu reviste și cărți de specialitate aduse de copii;

Multe dintre activități s-au desfășurat în laboratoarele de fizică sau chimie ale școlii noastre.

Astfel, pentru tema „*Lumină, sunet și culoare*” am organizat experimente cu ajutorul profesorilor de la catedra de științe. Elevii au formulat cu ușurință răspunsuri la întrebarea „*De unde vine lumina?*”. Au primit ajutor pentru a răspunde la întrebarea „*Ce este lumina?*”. Elevilor li s-a explicat că ceea ce numim lumina albă (precum cea emisă de Soare și de becul cu incandescență) reprezintă de fapt un amestec al culorilor curcubeului: roșu, oranj, galben, verde, albastru, indigo, violet. Au fost folosite prisme optice pentru a descompune lumina albă în culorile curcubeului, prin fenomenul numit dispersia luminii. Elevii au găsit și alte exemple întâlnite de aceștia în viața de zi cu zi.

De mare interes a fost abordarea temei „*Energia în mișcare*”. Elevii și-au putut prezenta circuitele electrice pregătite împreună cu părinții, urmărindu-se o mai bună înțelegere a noțiunii de „energie electrică”. Au fost

purtate vii discuții în legătură cu producerea energiei electrice în termocentrale și cât de poluantă este pentru mediu este această cale. Au fost date exemple de energie curată pe care oamenii ar trebui să o folosească tot mai mult. Elevii au căutat argumente care să susțină ideea desprinsă în timpul dezbaterilor și anume că oamenii de știință trebuie să-și intensifice eforturile în această direcție pentru a ne păstra planeta sănătoasă.

Aceste discuții au trezit interesul și în legătură cu resursele naturale ale Terrei care sunt limitate și trebuie ca toți oamenii să nu le risipească. Încă o dată a fost atinsă ideea de reciclare și refolosire a materialelor.

Experimentele au stârnit dorința copiilor de a găsi o explicație la ceea ce se întâmplă în fața lor, astfel că întrebarea „de ce?” a fost folosită cel mai des în timpul acestor activități. Ele au fost simple, la nivelul de dezvoltare al acopilului de clasa a IV-a, dar ce multă uimire, fascinație și interes au provocat. Pentru tema „Stări de agregare – Lichide și gaze” am folosit următorul experiment:

„Aerul”

Material necesare: apă, cerneală, o lumânare mică, o farfurie, un pahar drept transparent, o etichetă albă.

Mod de lucru: Se taie o bucată subțire de etichetă, se marchează în 5 părți și se lipește pe pahar, pe lungimea acestuia, în exterior. Se pune apa în farfurie și se colorează apa cu cerneală, după care se pune lumânarea aprinsă în mijlocul farfuriei. Se acoperă lumânarea cu paharul. Se observă că după un timp lumânarea se stinge, iar apa urcă în pahar până la $\frac{1}{5}$ din înălțime.

Adică s-a consumat oxigenul din aer, aproximativ $\frac{1}{5}$ din volumul de aer din pahar.

Elevii au pregătit cu ajutorul meu cele necesare, lucrându-se pe grupe. La sfârșit li s-a cerut să explice de ce s-a stins lumânarea și de ce apa a urcat. Este foarte interesant de urmărit efortul fiecărui elev în a găsi o explicație științifică, interesul cu care ascultau argumentele aduse de colegii lor în susținerea ideilor.

În organizarea activităților opționale, baza o constituie activitatea fiecărui copil, participarea prin diverse căi la aprofundarea cunoștințelor. În cadrul activităților opționale crește autonomia și răspunderea copiilor .

Opționalul „Descoperă știința prin experimente” reprezintă încă un pas în vederea integrării conștiente a copilului în mediul natural, social și cultural. Lumea fascinantă a naturii va fi descoperită de copil numai dacă

acesta va fi îndrumat spre observarea și perceperea acesteia în întregul său, cu elementele componente, procesele și fenomenele caracteristice, printr-o învățare bazată pe înțelegere și aplicare.

Bibliografie:

- [1] Cucinic, Constanța, *Discipline opționale: Natura – prietena mea*, Editura Aramis, București, 2005.
- [2] ***, *Pământul, o planetă activă*, Enciclopedia RAO, București, 1998.