

## VALENȚE FORMATIVE ALE DATELOR REMARCABILE ÎN PREDAREA ȘTIINȚELOR NATURII

**Tamara VERINGĂ**, profesoară,  
IP Gimnaziul Covurlui, raionul Leova

**Rezumat.** *Articolul oferă o viziune pedagogică care se referă la idea integrării datelor remarcabile de nivel internațional, european și național în predarea științelor naturii, sprijinind învățarea activă. Astfel elevii fac cunoștință cu conceptul dezvoltării sustenabile dintr-o varietate de perspective disciplinare ce au menirea formării unei imagini unitare asupra realității, dezvoltării gândirii critice, înțelegerii fenomenelor și implicării active în viața socială. Modalități de integrare a datelor remarcabile în demersul didactic sunt nelimitate și se pot concretiza prin unele informații, imagini, secvențe video la orice etapă a lecției.*

**Abstract.** *The article offers a pedagogical vision that refers to the idea of integrating outstanding data of international, European and national level in the teaching of natural sciences, supporting active learning. Thus, students become acquainted with the concept of sustainable development from a variety of disciplinary perspectives aimed at forming a unitary image of reality, developing critical thinking, understanding phenomena and active involvement in social life. Ways of integrating outstanding data in the teaching process are unlimited and can be materialized through some information, images, video sequences at any stage of the lesson.*

**Cuvinte cheie:** *date remarcabile, ocrotirea mediului, conservarea mediului, reciclare*

**Keywords:** *outstanding data, environmental protection, environmental conservation, recycling*

### Introducere

Planeta Pământ ne oferă toate condițiile pentru existență: apă, aer, lumină, căldură, hrană. Cu toate acestea comunitatea internațională se confruntă cu probleme de poluare, de epuizare a resurselor naturale datorită activităților nesustenabile, efectele cărora le resimțim tot mai mult. Ca să continuăm dezvoltarea societății umane în mod durabil de-a lungul anilor au fost stabilite date remarcabile și comemorabile cu scopul protecției mediilor de viață ale organismelor, protecției resurselor și luptei împotriva dezastrelor naturale. Este o modalitate de cunoaștere și punere în aplicare a principiului „Gândește global, acționează local”. Nu doar adulții, dar și elevii trebuie familiarizați cu Agenda 21, care este focusată pe patru domenii:

- ✓ Protecția stratului de ozon;
- ✓ Limitarea emisiilor de poluanți responsabili de apariția fenomenului de seră;
- ✓ Protejarea biodiversității;
- ✓ Protejarea apelor internaționale.

Omul, de-a lungul evoluției sale, din „ființă influențată de mediu” s-a transformat în „factor de influență asupra mediului”. Fiecare țară pentru a diminua impactul factorului antropic asupra mediului și-a elaborat strategii naționale de formare a unei culturi de mediu cu consumatori responsabili, ce posedă abilități de economisire a resurselor naturale și a energiei. Republica Moldova

are semnate acte internaționale în acest sens și se obligă să respecte legile prin multiple acțiuni sustenabile. În cadrul științelor despre natură, elevii sunt familiarizați cu importanța respectării legislației ce vizează protecția mediului ambiant și, cunoscându-i legile, devin prietenii naturii după cum prevede Convenția cu privire la drepturile copilului (Art.29 „Educația copilului trebuie să urmărească dezvoltarea respectului față de mediul natural”). Cu toate că problemele de mediu sunt globale, prin diverse activități didactice informăm și educăm elevilor cunoștințe despre mediul ambiant, punându-le în practică la nivel individual sau comunitar, căci „Școala trebuie să producă nu oameni mari, ci oameni buni” (Aurelia Silvestru).

### **Metodologia cercetării**

Valențele formative ale datelor remarcabile în studierea științelor despre natură constau în conștientizarea teoretică a problemelor de mediu, observarea problemelor de mediu, compararea unor date, analiza rezultatelor, dezvoltarea raționamentelor, formarea atitudinilor, deprinderilor și participarea. Organizarea învățării active, învățarea bazată pe sarcini orientează elevii spre cunoașterea datelor remarcabile și comemorabile de protecție a mediului.

### **Rezultate și discuții:**

**1. Situații problemă.** Crearea situațiilor problemă implică elevii să fie analitici, să gândească critic deoarece propun o multitudine de răspunsuri corecte, legând informații cunoscute de altele noi, dezvoltându-și competențele comunicative.

Exemple:

Ce s-ar întâmpla dacă apa, aerul și solul ar fi extrem de poluate?

Ce s-ar întâmpla dacă vom defrișa mai mult decât vom planta?

Cum credeți în localitate cetățenii pot fi în același timp poluatori și poluați?

Ce pot oamenii să învețe de la păsări/copaci/furnici...?

**2. Dezvoltarea raționamentelor.** Raționament – operație logică prin intermediul căreia din propoziția dată numită premisă (idee de bază) este derivată o altă propoziție numită concluzie.

Exemple:

Dacă vom refolosi hârtia, atunci...

Dacă vom planta copăcei pe terenurile degradate, atunci....

Dacă vom cunoaște cum să procedăm în cazul când spargem un termometru cu mercur, atunci...

Dacă vom arunca gunoaiile la întâmplare, atunci...

**3.1. Plimbare de studiu.** Elevii desfășoară un demers investigativ, observând atent ceea ce se propune pentru cercetare, făcând note de observație în fișă,

**3.2. Organizarea unei mese rotunde pentru a prezenta datele din fișa de observație.** Elevii comunică datele obținute în urma observărilor și decid acțiuni de protecție a pârâului.

**3.3. Redactarea unei liste de probleme ce ar putea fi rezolvate cu implicarea administrației publice locale.** Elevii redactează lista de probleme și soluții de rezolvare a problemelor cu implicarea APL.

#### Fișa de observație

Numele, prenumele elevului	
Plimbare de studiu pe malul pârâului din localitatea natală	
Identifică importanța pârâului pentru natură și om.	O frază laconică care accentuează importanța pârâului.
Apreciază starea ecologică a pârâului.	Un enunț laconic, care afirmă o idee (starea ecologică curată/poluată).
Enumeră sursele de poluare.	2-3 propoziții
Enumeră acțiuni de protecție a pârâului de către localnici.	Fapte reale care justifică acțiunile întreprinse de către localnici pentru a împiedica poluarea pârâului.
Stabilește propriile acțiuni de protejare și de menținere a echilibrului ecologic al pârâului și termenele de realizare.	Enumerarea propriilor acțiuni propuse cu scopul protejării și menținerii echilibrului ecologic al pârâului și termenele de realizare.

#### Din propria experiență

Realizând activitățile 3.1- 3.3 am urmărit dezvoltarea competențelor de investigare a problemelor de mediului la nivel local, luare a deciziilor și participative prin sensibilizarea cetățenilor despre problemele locale de poluare urmate de activități de salubritate a pârâului. Completând fișa de observație, elevii nu au făcut abateri de la subiect, au formulat o varietate de probleme văzute, însă, nu au identificat foarte clar soluțiile de protejare. Masa rotundă a fost o activitate cooperantă, bazată pe gândirea critică la care elevii au comunicat, au decis și și-au exprimat atitudinea. Unii elevi au manifestat trăsături de lider, de gospodărire chibzuită, propunând idei relevante.

**4. Compararea.** Analiza comparativă a unor date folosesc ca forță de convingere a reciclării materialelor, posibilitate reală de reducere a amprente de carbon.

Tabelul 1. Compararea datelor hârtiei obținute 100% din material reciclate pentru 1t de hârtie

	Hârtie obținută 100% din celuloză primară	Hârtie obținută 100% din material reciclate	Economie
<b>Utilizarea lemnului</b>	3 t	0 t	3 t (24 arbori)
<b>Utilizarea energiei</b>	11,1 mii kw/h	6,5 mii kw/h	4,7 mii kw/h
<b>Emisii de gaze cu efect de seră</b>	2581 kg de CO <sub>2</sub>	1625 kg de CO <sub>2</sub>	956 kg CO <sub>2</sub>
<b>Ape uzate</b>	72,2 mii litri	39,1 mii litri	33,1 mii litri
<b>Deșeuri solide</b>	1033 kg	506 kg	528 kg

#### Din propria experiență

Analizând rubrica „Economie” a tabelului, elevii au dedus unele măsuri de soluționare a situațiilor problemă ale mediului. Cristalizarea opiniilor elevilor referitor la reciclarea materialelor am realizat-o în baza unui eseu structurat (timp necesar: 10 minute):

- 1) explicarea conceptului de reciclare;
- 2) raportarea conceptului de reciclare la datele tabelului;
- 3) exprimarea viziunii proprii despre reciclare;
- 4) formarea concluziilor personale.

### 5. Acționează pentru schimbare

Dragă elev, plantează-ți viitorul, conservând biodiversitatea! Te-ai gândit ce poți face? Fii inspirat de utilizarea sustenabilă a terenului deținut de familia ta. Toamna este cel mai potrivit moment de plantare a copăceilor. Participă alături de membrii familiei la amenajarea acestui teren. Descoperă locul unde poți planta unul sau câțiva copăcei. Cere sfatul părinților ce copăcei să plantezi. Află din diverse surse cum se plantează corect un copăcel. Monitorizează creșterea copăcelului. Ce poți face pentru a proteja copăcelul plantat? Ce pot oamenii să învețe de la pomii fructiferi și de la arbori?

Tabelul 2. Rezultatele participării

Clasa	Nr.de elevi	Elevi participanți	Pomi fructiferi	Arbori
V-a	15	9	16	13
VI-a	12	10	12	9
VII-a	11	7	11	16
VIII-a	14	13	16	15
IX-a	20	12	21	15
		Nr. total de elevi: 51	Nr. total de pomi fructiferi plantați: 76	Nr. total de arbori plantați: 68

### Din propria experiență

Elevii au dobândit competențe:

- a) cognitive- informarea din diverse surse cum se plantează un copăcel și ce specii sunt binevenite de plantat pe terenul deținut;
- b) participative- studierea terenului deținut de familie, plantarea copăceilor;
- c) afective- proiectarea măsurilor de protecție a terenului deținut de familie.

### 22 Martie- Ziua Mondială a Apei

#### Clasa a VIII, disciplinele școlare geografie, biologie, chimie

#### Ex. 1

- a) Elevii analizează și stabilesc titlul poeziei: *Mi-e drag izvorul adânc, încet.../Mi-e drag că n-are robinet!/Curge curat ca un vis-/De nimeni oprit, de nimeni închis...*
- b) Elevii, individual, își fac un plan de acțiune ca să continue versul.
- c) Elevii, individual, implementează planul de acțiune- continuă versul.

d) Elevii, individual, reflectează asupra planului de acțiune- deduc importanța apei din versul alcătuit.

<b>b-c) Elevul este capabil să continue poezia.</b>	<b>d) Elevul este capabil să deducă importanța apei din versul alcătuit.</b>
El duruie apă gurii-nsetate Și rădăcinii în sol fixate.	Importanța apei pentru biodiversitate
În oglinda lui soarele razele-și adapă, Ridicând în aer molecule de apă.	Evaporarea, circuitul apei în natură, umezirea aerului
Coboară în trepte versanții abrupti, Fiind exemplu cum greul să-nfrunți.	Procese fluviale, vale de tip canion
Formează valuri îngândurate Ce poartă cu sine roci fragmentate.	Transportarea fragmentelor de rocă
Apă n-ai miros, nici culoare Preferi trei stări de agregare, De pe continent ajungi la mare. Ești extrem de muncitoare Și pe spate porți vapoare, Legând prietenii între popoare.	Transport maritim/fluvial
Apa este energie- combustibil ecologic Descompusă-n hidrogen și oxigen în procesul tehnologic.	Apa- combustibilul viitorului
Izvorule, din ploaie și zăpadă te hrănești. Dizolvi roci moi, iar dure ocolești Și uneori de praguri te lovești, Iar când ajungi la șesuri șerpuiesti.	Procese fluviale
Puterea magică a apei E în fulgii albi de nea, E în roua dimineții Și în toată seva vieții.	Apa- modelator al climei;  Apa- leagănul vieții

### **Din propria experiență**

Concentrându-mă pe versul propus, am creat trei sarcini de învățare provocatoare bazate pe principiul interdisciplinarității, dar rezonabile în raport cu capacitățile elevilor. Am reușit să organizez un mediu incitant de învățare, contribuind la dezvoltarea autoeficienței ca rezultat al creării unui produs. Elevii ascultau cu interes atât versul continuat de colegi, cât și corectitudinea deducerii importanței apei pentru natură și om. Totodată, am ajutat unii elevi să-și vadă greșelile ca oportunitate de învățare.

### **2. Rolul polivalent al apei**

Elevii citesc schema „Rolul polivalent al apei” și reactualizează cunoștințele despre importanța apei.

### **3. Analiza rezultatelor studiului fizico-chimic al probelor de apă.**

Elevii analizează rezultatele studiului fizico-chimic al celor 7 probe de apă colectate din izvoarele localității natale făcute la Institutul de Ecologie și Geografie, lab. Ecosisteme Naturale și

Antropizate de către d-na dr. Maria Sandu. A fost evaluat pH-ul, mineralizarea, conținutul ionilor de calciu, magneziu, clor, sulfati, hidrocarbonati, amoniu, nitriți, nitrați, fier total și duritatea.

#### 4. Măsuri de protecție a izvoarelor din localitate

Elevii au propus măsuri de protecție a izvoarelor din localitate, apoi au făcut cunoștință cu recomandările de salubritate cu genericul “Ai grijă de fântâna ta, află ce trebuie să faci” oferite de D-na dr. Maria Sandu.

#### 5. Activitate practică „Caietele și cărțile noastre tot beau apă”

Numărul de elevi din clasă	Masa cărților și caietelor	Volumul de apă folosit	Concluzie despre importanța folosirii raționale a hârtiei
14	41,1 kg	1 kg hârtie----700 l de apă 41,1 kg hârtie-----x l de apă X=28770 Răspuns: 28770 litri de apă	Folosind rațional hârtia, reușim să folosim rațional apa.

#### 6. Determinarea pH-ului precipitațiilor locale; pH-ului în apa de cenușă și pH-ul în apa de găinaț

Data colectării	Nr. probei	Testarea pH-ului	Concluzii
2.12.2021	1	7-8	Apa de ploaie este neutră, nici acidă, nici bazică deoarece au căzut multe precipitații în ultima vreme și a fost curățat aerul.
08.01.2022	2	7-8	
Apa de ploaie amestecată cu cenușă		10-14	Alcalină
Apa de ploaie amestecată cu găinaț de pasăre		1-3	Acidă

#### Din propria experiență

Realizând experimentul apare interesul pentru cunoaștere, elevii își dezvoltă spiritul de observație, stimulează imaginația creatoare pentru găsirea de soluții la problemele practice concrete: solul alcalin necesită tratare cu gunoi de grajd, iar solul acid necesită tratare cu cenușă.

#### 6. Rezultatele participării elevilor la concursul republican „FII UN ARTIST AL DUNĂRII”

Promovarea educației ecologice în clasele gimnaziale prin participarea la concursul republican „FII UN ARTIST AL DUNĂRII” organizat de Mișcarea Ecologistă din Moldova.

#### Concluzii

- Meditând asupra datelor remarcabile și comemorabile de protecție a naturii din practica educațională, am convingerea că prin cunoaștere și înțelegere, elevul pune bazele dezvoltării conduitei civice de ocrotire și de consumare rațională a resurselor naturale.

- Sunt încrezătoare că integrând datele remarcabile și comemorabile de protecție a naturii în demersul didactic al lecției deprind elevii să gândească critic, să-și dezvolte abilități de convingere ale altor persoane în scopul protecției mediului și utilizării raționale a resurselor, orientez elevii spre obținerea unor produse finale prin creativitate.
- Totodată, datele remarcabile și comemorabile de protecție a naturii servesc relaționarea dintre cadrele didactice, elevi, părinți, APL, plasând elevul în lumea cunoașterii și formării competențelor.

### **Bibliografie**

1. Cutia climatică. Suport educațional pentru elevi și cadre didactice pe tema “Schimbările climatice”; Versiune adaptată pentru Republica Moldova; Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare 2019; ISBN 978-5-9902971-2-8.
2. Buga, A, Duca, Gh. Protecția mediului ambiant. Compendiu. Chișinău, 2007. ISBN 978-9975-48-010-9.
3. Ghidul tineretului privind biodiversitatea. Alianța globală a Tineretului și Națiunilor Unite; Ediția I-a. Tipografia Centrală, 2017; ISBN 978-9975-53-913-5.
4. Tăriță, A. Ghid pentru profesori; Protecția stratului de ozon. Chișinău, 2007. ISBN 978-9975-9632-0-6.
5. Cartaleanu, T., Cosovan, O., Goraș-Postică, V., Lîsenco, S., Sclifos, L. Formare de competențe prin strategii didactice interactive. Chișinău, 2008. ISBN 978-9975-9763-4-3.