

Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”
Laboratorul ECOEDUCAȚIE

Teleman Angela

Gînju Stela

Educația ecologică

Support de curs

Eu...acționez

Tu...acționezi

El, Ea...acționează

Noi....schimbăm

Chișinău, 2014

CZU 37.015 (075.8)

T 34

Aprobat de către Senatul UPS "I. Creangă" din 30 octombrie, proces-verbal nr. 2.

Lucrarea se adresează studenților specialității Pedagogie în învățământul primar și constituie un suport didactic pentru cursul opțional „Educația ecologică”.

Recenzenți:

Pascari Valentina, doctor, conferențiar universitar

Cecoi Vasile, doctor, conferențiar universitar

Autori:

Angela Telaman, doctor, lector superior

Stela Gînju, doctor, conferențiar universitar

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Teleman, Angela.

Educația ecologică: Suport de curs/Teleman Angela, Gînju Stela; Univ. Ped.de Stat "Ion Creangă", Lab. Ecoeducație.-Chișinău: S.n., 2014 (Tipogr.UPS."I. Creangă")-96p.

Bibliogr.:p.95-96 (22tit.)

ISBN 978-9975-46-221-1

37. 015 (075.8)

T34

1.	Educația ecologică-dimensiune prospectivă a educației.....	4
	1.1.Problematica lumii contemporane.....	4
	1.2.Educația ecologică.....	8
2.	Finalitățile educației ecologice.....	15
	2.1.Evoluția accepțiunilor despre scopul educației ecologice.....	15
	2.2.Obiectivele educației ecologice.....	19
	2.3.Etapele educației ecologice.....	23
3.	Conceptele de bază ale educației ecologice.....	26
	3.1.Cunoștințe ecologice.....	26
	3.2.Cultura ecologică.....	28
	3.3.Atitudinea ecologică.....	30
	3.4.Comportament ecologic.....	32
	3.5.Responsabilitate ecologică.....	35
	3.6.Conștiința ecologică.....	38
4.	Educația ecologică și demersurile pedagogice de instituționalizare.....	42
	4.1.Direcțiile și principiile educației ecologice.....	42
	4.2.Asimilarea educației ecologice în practica pedagogică.....	46
5.	Domeniile de degradare a mediului.....	53
	5.1.Apa.....	54
	5.2.Solul.....	62
	5.3.Aerul.....	67
	5.4.Biodiversitatea.....	72
6.	Hazardele antropice și tehnologice.....	81
7.	Educația pentru dezvoltarea durabilă.....	85
	7.1.Globalizarea.....	85
	7.2.Educația pentru dezvoltare durabilă.....	87
	Bibliografie.....	95

1. Educația ecologică - dimensiune prospectivă educațională

1.1. *Problematika lumii contemporane;*

1.2. *Educația ecologică.*

1.1. Problematika lumii contemporane

Problematika lumii contemporane este un concept introdus de Aurelio Peccei, fondatorul Clubului de la Roma, prin care a determinat conturarea unei diversități de probleme corelate și interdependente.

Constatarea problemelor privind sărăcia, subdezvoltarea unor zone geografice, explozia demografică, poluarea, excluderea socială, degradarea în proporții mari a mediului, florei, faunei, atmosferei, creșterea necesității de volum a informației, manifestarea conflictelor armate, terorismul etc., au inițiat acele provocări globale, analizând conexiunile dintre ele, factorii determinanți, fiind sintetizate în conceptul operațional *problematika lumii contemporane*.

Acest concept operațional a pus în evidență condițiile și limitele problematicii lumii, arătând că omul este cel care crează problemele, dar tot el este cel care suportă consecințele.

Problematika lumii contemporane a fost definită, având analiza diferențiată pe regiuni geografice, a proceselor ecologice în desfășurare și s-au conturat straturile degradabile (Mesarovici M.,1975)[apud 13, p.15]:

- *Stratul ambiental* (pentru procese geofizice-pământ, aer, resurse naturale și pentru cele ecologice-natura vie);
- *Stratul tehnologic* (pentru activitățile umane legate de transfer de energie și masă);

- *Stratul demo-economic* (pentru evidența produselor, populației, proceselor economico-sociale);
- *Stratul socio-politic* (pentru sistemele instituționale și procesele sociale);
- *Stratul individual* (pentru procesele psihologice și biologice, lumea inferioară a omului).

Aceste subsisteme interdependente nu se bazează pe reprezentări cantitative, dar cuprinde relațiile calitative de tip logic în cadrul unor restricții instituționale, economice, tehnologice, etc. Acest model a abordat sistemul mondial ca un sistem complex care a punctat viabil caracteristicile problematicii lumii contemporane.

Problematica lumii contemporane se impune prin următoare caracteristici (Văideanu G., 1986; Cozma T., 1996; Momanu M., 2002)[11]:

- *Caracter universal*: nici o țară și nici o regiune nu se pot situa în afara acestei problematici, iar soluțiile nu pot fi găsite decât prin cooperare și solidaritate;
- *Caracterul global*: problematica lumii contemporane afectează toate domeniile și aspectele vieții sociale;
- *Complexitate și caracter pluridisciplinar*: analiza și rezolvarea unei probleme necesită luarea în considerare a conexiunilor cu alte probleme, adaptarea unor strategii de analiză și rezolutive complexe, care să coreleze perspective multiple;
- *Evoluție rapidă și greu de prevăzut*: adesea aceste probleme ne pun în fața unor situații complexe, pentru care nu suntem destul de pregătiți și pentru abordarea cărora nu există metode și soluții adecvate;

- *Caracterul prioritar*: datorită gravității lor, aceste probleme au devenit priorități ce trebuie relaționate cu viitorul planetei și supraviețuirea speciei umane.

Aceste caracteristici au fost formulate avînd tezele lui Forrester și Meadows, formulate în Raportul Clubului de la Roma [apud13, p.17]:

1. *Lumea poate fi privită ca un sistem unitar și omogen;*
2. *Dacă tendințele actuale continuă, sistemul se va prăbuși, cîndva pe la mijlocul secolului viitor;*
3. *Pentru a împiedica prăbușirea, trebuie inițiată o încetinire imediată a creșterii economice, care să ducă la echilibru într-o perioadă relativ scurtă.*

Problematica lumii contemporane nu are un caracter național și particular, ci universal și global, o cauzalitate complexă și ramificată, pe care numai demersurile globale și holistice o pot rezolva.

Prin acest concept operațional a identificat posibilitatea stopării proceselor de degradare prin educație. Lupta pentru dezvoltare nu poate ocoli investițiile în om și în educația sa întrucît de competențele și atitudinea lui depinde valorificarea potențialului acestor forțe. Calitatea formării persoanelor constituie valoarea fundamentală a oricărui sistem educativ, iar omul principalul promotor al educației.

Georgescu E. (2008) analizează legătura dintre educație și decalajele lumii [apud 11, p.194]:

... este un fapt confirmat de evoluția lumii că decalajele din domeniul educației au un rol considerabil în menținerea și creșterea decalajelor dintre dezvoltarea globală a țărilor, dintre nivelurile de cultură și civilizație ale acestora. O țară

care a investit în educație a optat ferm pentru progres, cultură și civilizației.

Oriunde nu s-ar manifesta una din problemele lumii se produce un impact negativ asupra altor țări și soluționarea lor trebuie să fie în comun.

Problematika lumii contemporane pune accentul pe *educația de calitate* care ar presupune o valorificare superioară a tuturor activităților educative și formative durabile.

Problematika lumii contemporane a conturat o diversitate de orientări, direcții, proiecte și modele de acțiune educațională, integrate sub numele de *noile educații*.

Aplicație 1

- De la început, scopul Clubului de la Roma, a fost axat pe 3 scheme conceptuale strâns legate între ele:
 - 1) Adoptarea unei abordări globale a marilor și complexelor probleme ale lumii;
 - 2) Concentrarea de probleme politice și opțiuni pentru o perspectivă pe un termen lung;
 - 3) Încercarea unei înțelegeri mai profunde a interacțiunilor care apar în mulțimea problemelor contemporane.
- *Explicați intenția Clubului de la Roma de a adopta termenul, devenit emblemă a clubului, **problematică mondială**.*
- *Descrieți principalele probleme ale lumii, identificând ariile determinative.*
- *Argumentați necesitatea soluționării problemelor lumii prin educației.*

Aplicație 2

- În cele 26 de rapoarte ale Clubului de la Roma s-au identificat următoarele probleme: terorismul mondial, sărăcia, degradarea mediului, diminuarea deficitului alimentar, explozia demografică, HIV/SIDA, schimbările climatice etc.
- *Numiți pentru fiecare dintre problemele globale, una dintre conținuturile „noilor educații”.*

1.2.Educația ecologică.

Problematika lumii contemporane a pus omenirea în fața unor situații problematice, caracterizate prin gravitatea și complexitatea lor, conturându-se sub forma unor *imperative*, a unor direcții de acțiune educațională la nivelul societății.

Provocările, pe care educația le resimte în societatea modernă și postmodernă ca urmare a factorilor determinanți de natură economică, politică, religioasă, culturală, demografică etc., au fost consemnate sub numele de *noile educații*, ca răspunsuri la imperativele educaționale, pedagogice la problemele lumii, acestea fiind într-un proces continuu de restructurare, diversificare, amplificare sau diminuare în condiții determinate.

Noile educații au fost menționate de U.N.E.S.C.O. (Văideanu G.,1988) în anul 1980. *Aceste noi dimensiuni/conținuturi* au fost definite ca:

Văideanu G., 1980	Noi tipuri de conținuturi constituite ca răspunsuri ale sistemelor educative la sfidările lansate de problematica lumii contemporane [22,p.107]
Cristea S., 2000	Răspunsuri ale sistemelor educaționale la imperativele lumii contemporane de natură

	politică, economică, ecologică, demografică, sanitară [12,p.253]
Ștefan M.,2006	Orientări pedagogice, care răspund cerințelor dezvoltării sociale actuale [16,p.234].

UNESCO și diferite organizații nonguvernamentale au interprins studii și au avansat mult în conturarea noilor conținuturi sau educații (Văideanu G., Nicolau A.,1989)[22]:

- *Educația relativă la mediu/educația ecologică;*
- *Educația pentru bună înțelegere și pace;*
- *Educația pentru participare și democrație;*
- *Educația demografică;*
- *Educația pentru o nouă ordine internațională;*
- *Educația pentru comunicare și pentru mass-media;*
- *Educația pentru schimbare și dezvoltare;*
- *Educația nutrițională;*
- *Educația casnică modernă.*

Georgescu E.(2008) prefigurează profilul conturat sub denumirea de *noile educații* cu alte noi conținuturi:

- *Educația axiologică;*
- *Educația antreprenorială;*
- *Educația pentru creativitate;*
- *Educația pentru toleranță;*
- *Educația pentru sănătate;*
- *Educația pentru adaptarea la situații de urgență;*
- *Educația civică, etc..*

Noile educații sînt abordate de marea majoritate a teoreticienilor și practicienilor, ca domenii de conținut, respectiv

în dimensiunile generale ale educației, care fixează valorile pedagogice fundamentale aflate la baza acestora.

Intrarea acestor conținuturi particulare în una sau în alta din cele cinci dimensiuni clasice ale formării și dezvoltării personalității, necesită caracterul sistemic, interdependent și pluridisciplinar al fiecărei noi orientări în educație. Explicația o dă Georgescu E.[apud 11, p.179]:

... aceasta este determinată de însăși natura problematicii lumii contemporane, de caracterul hipercomplex al personalității umane precum și de caracterul integrator al obiectivelor noilor educații.

Călin Marin (1996)[14] folosește sintagma „alte forme ale educației” în cazul educației familiale, educației ecologice, educației profesionale. Cercetătorul susține că sînt forme de acțiune educativă implicate în dezvoltarea comportamentului omului din punct de vedere familial, ecologic și profesional.

Specificitatea conținuturilor, în contextul problemelor globale, confirmă posibilitatea abordării *noilor educații* nu numai ca tipuri de conținuturi cristalizate și ca dezvoltări/diferențieri ale dimensiunilor educației.

Educația ecologică sau relativă la mediu este o orientare a noilor educații, dintre cele mai bine structurate.

Educația ecologică constituie acțiunea de modelare, de formare a personalității umane, în favoarea mediului natural.

În *Dicționar de pedagogie*, Cristea Sorin [12] arată domeniul finalist al *educația ecologice sau relativă la mediu* că vizează formarea și cultivarea capacităților de rezolvare a problemelor declanșate o dată cu aplicarea tehnologiilor industriale și postindustriale la scară socială, care au înregistrat numeroase efecte negative la nivelul naturii și al existenței umane.

Determinarea fiecărui conținut a noilor educații proiecta rezultatul prospectiv.

O definiție cu caracter pedagogic a fost elaborată de Georgescu E.[apud 12], considerînd că *educația ecologică* constă în asimilare unor conținuturi și formarea unor convingeri, atitudini și comportamente relative la abordarea sistemică, interacționistă a mediului.

Educația ecologică este ansamblul de activități pedagogice care sînt organizate în vederea asimilării cunoștințelor ecologice, formarea responsabilității ecologice, atitudinii ecologice, conștiinței și comportamentului ecologic.

Caracterul istoric al cristalizării Educației ecologice este demonstrată prin următoarele foruri:

- 1948 – *Conferința IUCN, Paris* - a fost introdus termenul de Educație ecologică.
- 1970 – *Reuniunea IUCN, Nevada* - a fost formulată definiția: „Educația ecologică este procesul prin care sunt recunoscute valori și clarificate concepte pentru a se putea dezvolta abilități și atitudini necesare înțelegerii și aprecierii relațiilor dintre om, cultura din care face parte și mediul biofizic.
- 1972, *Stokholm, Conferința ONU privind mediul urban* – s-a remarcat caracterul prioritar al problemelor ecologice.
- 1975, *Belgrad, Atelier de lucru internațional UNESCO/UNEP asupra Educației ecologice* – a fost elaborată Carta de la Belgrad, un cadru de referință pentru educația privind protecția mediului.
- 1977, *Tbilisi, Conferința interguvernamentală UNESCO*– a fost adoptată Declarația de la Tbilisi, în care s-a constatat

că Educația ecologică a fost definită (1970) în mod simplificat, fiind echivalentă cu învățământul formal. De aceea s-a completat cu un nou concept - „educația pentru protecția mediului”, menită „să urmărească dezvoltarea gradului de conștiință și a simțului responsabilității tuturor oamenilor față de mediu și problemele sale. Oamenii trebuie să dobândească cunoștințele, atitudinile, motivația, angajarea și instrumentele necesare pentru a acționa, individual și în colectiv, în vederea soluționării problemelor actuale și prevenirii apariției unor noi probleme”[apud 21].

- 1988, *Rezoluția europeană asupra Educației ecologice* - a proclamat educația ecologică drept „un instrument în serviciul conservării pe termen lung a mediului în contextul dezvoltării durabile, rezultate dintr-un consens al domeniilor economice, sociale și ecologice ce permit gestionarea diversității bio-culturale” [apud 17].

Treptat, s-au cristalizat următoarele caracteristici de bază ale *educației ecologice* (Mihăilescu C., 2006) [apud 2] :

- constituie o componentă integrală a planificării de mediu și a managementului ecologic;
- se referă la toate componentele mediului înconjurător: naturale sau artificiale, personale și sociale, locale și globale, culturale și economice etc.;
- în mare măsură determină orizontul și evoluția gândirii științifice ;
- schimbă modalitățile estetice și etice de abordare și înțelegere a realității, precum și motivele predominante de comportare a fiecărei persoane în parte;

- nu este doar o necesitate obligatorie a zilei de azi, ci este criteriul principal al stilului de viață durabil și unica modalitate de supraviețuire a omenirii în viitor.

Aplicație 3

- Pentru circumscrierea succintă, referitoare la extensia educației, trebuie să se ia în considerare:
 - în sens pedagogic, omul nu trebuie divizat ca aparținând tuturor timpurilor și tuturor țărilor, ci unei persoane istorice și unei națiuni (Finkeilkrant A.,1992);
 - educația și cultura transmise într-un anumit nivel de civilizație nu sunt domenii paralele, ci domenii care se interpătrund;
 - pluralitate modurilor de viață și educație este străină oricărui canon explicativ.
- *Formulați trei principii ale educației ecologice, având argumentele de mai sus. Comentați-le.*

Aplicație 4

- Există prejudecăți care alterează relația între individ și mediul său de viață:
 - Ideea că *natura există pentru a fi stăpînită și exploatată de om*; înțelegerea raportului om-natură ca luptă a omului împotriva naturii în scopul dominării acestora;
 - Strategia *radical pozitivă* de soluționare a problemelor privind raportul om-natură sau *optimismul critic*, expresie a ambiției și presupusei omnipotențe umane;
 - Ideea că *natura infinită are capacități infinite de apărare față de dezechilibrele care o amenință*.

- *Formulați și explicați argumentele pentru necesitatea unei educații ecologice.*

Aplicație 5

- *Formați două subgrupe, fiecare grup avînd sarcina de a identifica limitele și avantajele a două tipuri de educație: educația pentru pace și educația ecologică. Folosiți următoarele informații:*

Tipuri	Limite	Avantaje
Educația pentru pace	Prezintă conflictele locale; Studiază cazuri specifice, limitate.	Prezintă conflicte globale; Include în conceptul de pace echilibrele ecologice; Elevii își dezvoltă abilitățile într-un climat educativ deschis și democratic.
Educația ecologică	Studiază mediul local; Observă caracteristicile ecologice tradiționale; Dezvoltă interesul pentru cercetarea aspectelor locale de mediu.	Evidențiază interdependența problemelor locale, regionale, globale de mediu; Explorează relațiile sistemului socio-uman cu ecosistemul global.

Dicționar

Globalistică= domeniul științific care se ocupă cu studiul problemelor globale ale contemporanității, atît cu referire la științele naturale, cît și cele socioumane[8,p.334]

Problematică= Ansamblu de probleme cu privire la același subiect [8,p.853]

2. Finalitățile educației ecologice

2.1.Evoluția accepțiunilor despre scopul educației ecologice;

2.2.Obiectivele educației ecologice;

2.3.Etapele educației ecologice.

2.1. Evoluția accepțiunilor despre scopul educației ecologice

Scopul educației ecologice a fost formulat în anul 1997, Montréal, în cadrul Colocviului internațional, unde redefinirea raportului dintre educația ecologică și formarea în domeniul mediului, a fost realizată prin formularea scopului educației ecologice în învățământul general:

...să nu reprezinte o cunoaștere eco-tehnicista a relațiilor de cauzalitate proximală, ci să promoveze o lărgire a viziunii formării generale din perspectiva imperativului ecologic [22].

În anul 2003, Fundația Europeană de educație și Cultură ecologică, a redefinit scopul educației ecologice dintr-unul științific-conservator în unul socio-politic:

... scopul educației ecologice este dezvoltarea conștiinței ecologice, a simțului responsabilității, a solidarității dintre indivizi pentru păstrarea și ameliorarea mediului; dezvoltarea capacității de a lua decizii, de a identifica și a pune în practică soluții pentru prevenirea și rezolvarea problemelor concrete legate de relația individului cu mediul său de viață; pregătirea cetățeanului actual și viitor pentru a influența pozitiv deciziile politice, economice și sociale cu privire la mediu [2].

Evoluția *scopului educației ecologice* este arătată în literatura de specialitate ca o schimbare de la educația *despre* și în mediul natural la educația *pentru* mediul înconjurător. (C. Bucovală C., Câdea M., 2003):

- *Educația despre mediu* asigură înțelegerea modului de funcționare a sistemelor naturale, a impactului activităților umane asupra sistemelor naturale; dezvoltă capacitățile investigative și gândirea critică; stă la baza formării unui suport cognitiv care să permită apoi, participarea la luarea deciziilor de mediu.

- *Educația în mediu* – asigură experiența practică a învățării, prin contactul direct cu componentele mediului; dezvoltă abilități de culegere a datelor și de investigație pe teren; stimulează preocuparea față de mediu.

- *Educația pentru mediu* – finalizează educația *în* și *despre* mediu, dezvoltând sensul responsabilității față de mediu, motivația și abilitățile de a participa la îmbunătățirea stării mediului; promovează dorința și capacitatea de a aborda un stil de viață compatibil cu conceptul dezvoltării durabile; oferă profesorilor șanse să contribuie cu elevii la buna gospodărire a resurselor naturale, abordând, astfel, componente ale educației morale, estetice, politice.

Desinger J. (1983) analizează trei perspective ce se includ în scopul educației ecologice:

- schimbare comportamentală;
- schimbare individuală;
- schimbare socială [apud 22].

Fiecare perspectivă se regăsește în procesul de ecologizare a populației prin cunoștințe acumulate *despre* mediul natural și conservarea lui, sensibilitate și responsabilitate pentru acțiunile *în* și *pentru* mediul înconjurător.

Dezvoltarea accepțiunilor despre scopul educației ecologice nu a finalizat cu educația *pentru* mediu. De exemplu, Jickling M. (1992) argumentează că *educația pentru mediu este un instrument în schimbarea societății în favoarea mediului natural și nu un rezultat al conștiinței umane*, iar Hopkins C. (1993) critică prevederile Agendei 21, susținând că educația pentru mediu este eronată: „*educația pentru un scop particular nu poate mult timp fi considerat educațional, pentru că educația nu este particulară*” [2, p.23].

În ultima perioadă, au început să se consolideze și alte accepțiuni asupra scopului educația ecologică, în cadrul unor noi abordări (Dragomir I., 2008; Bleahu M., 2008):

- *Educația în perspectiva ecologică* - o dimensiune esențială a educației fundamentale, care implică dezvoltarea personală și socială; urmărește inducerea unei dinamici sociale, stimulând abordarea colaborativă și critică a realităților socio-economice și de mediu, dar și căutarea autonomă și creativă a soluțiilor pertinente.

- *Educația pentru conservarea naturii* - recunoaște rolul central al omului în eforturile de conservare, ținta conservativă fiind focalizată pe problemele biologice și strategiile conservative; asigură îmbunătățirea cunoștințelor membrilor unei comunități și suportul lor consecvent pentru dezvoltarea unor politici conservacioniste și a unui management adecvat al mediului; formarea continuă a abilităților tehnice a managerilor care administrează resursele naturale.

- *Educație în spiritul democrației biocentrice* – se centrează pe viziunea biocentrică, bazată pe ideea că toate formele de viață au valoare; urmărește încurajarea subiecților de a adopta un comportament ecoprotector individual și comunitar, formându-le

competențe de participare și inițiativă în acțiuni comunitare ecoprotectoare, de mobilizare, stimulare și angajare a membrilor comunității la acțiuni ecoprotectoare[apud 22].

Aplicație 1

- Evoluția scopului educației ecologice a conturat următoarele tipuri de educație ecologică: educația *în, pentru și despre* mediu.
- *Avînd caracteristicile acestor tipuri de educație ecologică răspundeți la următoarele întrebări:*
 - *Care este cel mai eficient tip de educație ecologică?*
 - *Care ar putea fi definițiile celor trei tipuri de educație?*
 - *Care sînt avantajele și dezavantajele fiecărui tip de educație ecologică?*
 - *Care sînt principalele asemănări între cele trei tipuri de educație ecologică?*
 - *Care sînt principalele deosebiri între cele trei tipuri de educație ecologică?*
 - *Pentru care tip de educație ecologică ați opta în cariera pedagogică? Argumentați.*

Aplicație 2

- *Care din următoarele afirmații cuprinde cele trei tipuri de educație ecologică:*
 1. Educația ecologică este dezvoltarea conștiinței ecologice, a simțului responsabilității, a solidarității dintre indivizi pentru păstrarea și ameliorarea mediului (Momanu M., 2002);

2. Educația ecologică este un sistem de acțiuni specifice ce asigură formarea conștiinței ecologice (Barna A.,1998);
3. Educația ecologică este relația dintre om și mediu(Oprescu N.,).

2.2. Obiectivele educației ecologice

Scopul educației ecologice determină *obiectivele* educației ecologice. Obiectivele educației ecologice sînt comportamente sau activități vizibile, reacții observabile și evaluabile, manifestate în momentul în care se încetează influența lui.

Obiectivele educației ecologice cunosc formulări diferite, toate întrunind componente comprehensive, comportamentale și valorice, de exemplu:

- Landsheere V., 1992; Cozma T., 1996; Călin M., 1996; Văideanu G., 1996; Chac Z.,1998, Hong S.,1998, Momanu M., 2002 [18]:
 - „alfabetizarea” în materie de mediu: dobîndirea cunoștințelor, abilităților și atitudinilor pe care fiecare cetățean trebuie să le stăpînească;
 - conștientizarea diversității și importanței problemelor ecologice, ca și a diversității comportamentelor umane care afectează mediul;
 - înțelegerea corectă a raportului individ – mediu;
 - dezvoltarea respectului față de mediu și a responsabilității – ca elemente definitorii pentru stilul individual de viață;
 - analiza critică a problemelor de mediu la scară locală și mondială;
 - dezvoltarea capacității de a lua decizii care să influențeze pozitiv raportul individ–mediu.
- Reimers N, F., 1992 [apud 22]:

- ✓ să ajute și să sensibilizeze indivizii și grupurile sociale pentru a deveni conștienți de dezvoltarea mediului;
 - ✓ să achiziționeze cunoștințe fundamentale: dezvoltarea globală a mediului, prezența omului în mediu;
 - ✓ să traiască sentimente de interes pentru mediu și motivație: să vrea să participe la protejarea și ameliorarea mediului.
- Drumea P., 1995[apud 22]:
 - asimilarea cunoștințelor și formarea capacităților intelectuale care permit înțelegerea unității și diversității biosferei, a legităților ei, necesitatea conservării și protecției naturii; cunoașterea raportului omului cu natura, civilizației cu mediul, a cauzelor deteriorării mediului, urgentarea măsurilor pentru evitarea dezastrului ecologic; familiarizarea cu tehnicile poluante și nepoluante, despre modalitățile realizării echilibrului ecologic, întreținerea curată a mediului etc.
 - formarea motivațiilor, convingerilor și atitudinilor privind situația biosocială a omului, dependența condiției umane de evoluția raportului om-biosferă, natură-societate, necesitatea armonizării comportamentului individual cu cerințele mediului.
 - formarea priceperilor și deprinderilor, comportamentului corespunzător, care este, de fapt, o sinteză a rezultatelor educației ecologice.
 - Barna A., 1998 [2]:
 - formarea și fundamentarea cunoașterii și culturii ecologice;
 - formarea unor structuri psihice ale comportamentului ecologic;

- formarea și dezvoltarea unor sisteme valorice, a unor adevăruri emoționale și relaționări moral-estetice, concepții teoretice.
- Botros I., Odoleanu N., Ursu L., Bocancea V., 2007 [apud 22]:
 - însușirea unor noțiuni, idei, teorii referitoare la mediu;
 - dezvoltarea competențelor de explorare/investigare a mediului și a problemelor de mediu;
 - formarea unor comportamente active, favorabile echilibrului între calitatea mediului și a vieții.

Aplicație 3

- Georgescu E. prezintă principalele obiective ale educației ecologice:
 - ✓ *formarea receptivității/sensibilității pentru abordarea sistemică a problemelor mediului natural, social, psihic/psihosocial;*
 - ✓ *formarea respectului pentru protecția și conservarea mediului;*
 - ✓ *formarea interesului epistemic pentru studierea interconexiunilor dintre diferite fenomene și a tendințelor de evoluție a acestora precum și a efectelor posibile ale interdependențelor dintre ele;*
 - ✓ *formarea convingerii de a proteja și conserva mediul natural;*
 - ✓ *formarea unor comportamente specifice de protecție a mediului;*
 - ✓ *educarea unor competențe de investigare a consecințelor posibile ale acțiunii transformatoare ale omului asupra mediului.*

- *Comparați obiectivele educației ecologice prezentate Georgescu E. cu cele prezentate de alți autori.*
- *Desprindeți elementele de bază ale unei educații ecologice sau punctele-cheie de acțiune educațională.*

Aplicație 4

- *Găsiți corespondența dintre obiectivele educației ecologice și explicația lor, formulate de Cristea V:*

Conștientizare		<i>Sprijin pentru însușirea unei experiențe de a folosi cunoștințele și abilitățile căpătate în luarea unor decizii bine gândite, pozitive, pentru rezolvarea problemelor de mediu.</i>
Cunoștințe		<i>Sprijin pentru însușirea unor abilități necesare pentru identificarea și investigarea problemelor de mediu și pentru participarea la rezolvarea acestor probleme.</i>
Atitudine		<i>Sprijin acordat elevilor de a ajunge la o înțelegere a modului cum funcționează mediul înconjurător care interacționează oamenii, cum apar problemele legate de mediu și cum pot fi ele rezolvate.</i>
Abilități		<i>Sprijin acordat elevilor de a-și însuși un set de valori și grijă pentru mediu, motivație și dorință de a participa la acțiuni</i>

		<i>menite să îmbunătățească condițiile de mediu.</i>
Participare		<i>Sprijin acordat elevilor de a ajunge la un nivel de conștiință și atenție față de mediul înconjurător și problemele sale.</i>

Aplicație 5

- *Citiți obiectivele educației ecologice de Barna A.. Pentru fiecare dintre obiective propuneti activități concrete pe care le-ați realiza cu elevii claselor primare.*

2.3. Etapele educației ecologice

Finalitățile educației ecologice se proiectează pe 5 *elemente* - domenii de impact educațional [20].

1) *Conștiința*. Regulile de comportare se formulează prin prisma juridicului, deontologicului și eticului, iar educația are rolul de a încorpora regulile de comportare sub formă de conștiință, valorile educative fiind ecouri spirituale ale comportamentelor. Educația ecologică vizează formarea conștiinței ecocentrice: „viziune ecologică asupra lumii, în care valoarea supremă o reprezintă dezvoltarea armonioasă a omului și naturii; perceperea omului și naturii ca parteneri echitabili în interacțiune; echilibrul interacțiunilor pragmatice și nepragmatice cu natura” [20, p.37].

2) *Cunoștințele*. Dobândirea de cunoștințe încurajează subiecții la înțelegerea interrelațiilor din natură, inclusiv a modului personal de interacțiune cu mediul, să sesizeze și să prevadă probleme de mediu și căile de prevenire și de soluționare a acestora. „Cunoștințele creează suportul cognitiv pentru

însușirea valorilor ecologice, care prin reflecție în viața cotidiană vor genera comportamente ecologice” [20].

3) *Atitudinile*. Formarea atitudinilor ecologice este un proces dinamic pe parcursul întregii vieți. Atitudinile ecologice motivează subiecții să renunțe la neglijență și indiferență, să adopte responsabilitatea și implicarea. Educația ecologică este o măsură pedagogică convergentă pentru a forma atitudini ecologice prin argumente științifice, educaționale, juridice etc. Atitudinile superioare de sensibilitate ecologică, responsabilitate ecologică, solidaritate ecologică, inițiativă ecologică reprezintă rezultatul evoluției atitudinilor primare de respect și grijă față de natură [20].

4) *Abilitățile și aptitudinile*. Dezvoltarea unor abilități de a folosi mediul înconjurător în cotidian, cu grijă și într-o manieră durabilă, de a deveni eficienți în luarea deciziilor de mediu (gândire critică, abstractizare, abilități analitice, capacitate de comunicare și de observare, capacitate de a negocia și de a lua decizii în situații conflictuale etc.). Dezvoltarea aptitudinilor se poate realiza în cadrul unor programe sau proiecte ecologice.

5) *Implicarea*. Implicarea încurajează tinerii să-și aplice cunoștințele dobândite, să participe la luarea deciziilor, conducând la schimbarea comportamentului individual și social, contribuind la rezolvarea unor probleme de mediu. Disponibilitatea de a participa la administrarea durabilă a mediului provine atât din experiența practică, care poate fi legată de necesitatea fizică de a asigura hrană, apă, resurse energetice adecvate, cât și din anumite reacții la nivel intelectual și emoțional [20].

Toate finalitățile educației ecologice iau o direcție valorică, indiferent de natura comprehensivă sau comportamentală a lor (Bayrhuber H., 2000) [apud 22], iar valorile însușite se

exprimă prin comportamente ecologice, într-un mod progresiv, corelat cu puterea stimulului (Wilson J., 2004).

Trinitatea comprehensivă – valorică – comportamentală a obiectivelor educației ecologice determină trei *etape* [20]:

1. instruirea ecologică;
2. formarea convingerilor ecologice;
3. formarea comportamentelor ecologice.

Aplicația 6

- *Realizați o schemă logică avînd următoarele etape ale educației ecologice (Barna A., Pop I., Moldovan A.,1998):*
 - *Alcătuirea unei strategii de acțiune;*
 - *Defînirea senzațiilor și sentimentelor dobîndite în urma percepției mediului înconjurător;*
 - *Asumarea responsabilității;*
 - *Implicarea personală în acțiune;*
 - *Acțiunea concretă;*
 - *Perceperea și observarea naturii.*

Aplicația 7

- Educația ecologică are semnificația deprinderii unui anumit „mod de viață”(Dobrota C.,1996). Punctul de plecare al acestei viziuni îl constituie optica noastră privind importanța pe care fiecare din noi o are în soluționarea problemelor cotidiene. Este o viziune greșită și un prim pas în soluționarea problemelor constă în adoptarea altei paradigme. Important este să avem o atitudine constructivă, responsabilă, îndreptată în sensul soluționării problemelor (P. Stern, 1983).
- *Identificați problema acestor afirmații.*
- *Explicați adoptarea unei alte paradigme.*

3. Conceptele de bază ale educației ecologice

3.1. *Cunoștințe ecologice;*

3.2. *Cultura ecologică;*

3.3. *Atitudinea ecologică;*

3.4. *Comportament ecologic;*

3.5. *Responsabilitate ecologică;*

3.6. *Conștiința ecologică.*

3.1. Cunoștințe ecologice

Obiectivele urmărite astăzi de educația ecologică urmează un proces de eliberare de sub excesiva centrare asupra cunoștințelor faptice sau factuale și încearcă să se apropie de realitatea ambientală actuală.

Sistemul *cunoștințelor ecologice* se acumulează treptat și el constituie premisa indispensabilă a înțelegerii de către elevi a faptului că mediul înconjurător, precum și felul raporturilor om-natură și om-mediu sunt absolut vitale atât pentru individ, cât și pentru întreaga umanitate.

Acumularea de cunoștințe, atât de necesară, are o pondere mare în educația ecologică. *Cunoștințele ecologice* devin semnificative dacă sunt prelucrate, organizate și integrate într-un sistem, în scopul explicării unui obiect al cunoașterii. Asimilarea acestor cunoștințe izolat este un mod de cunoaștere incomplet.

Barna A. definește *cunoștințele ecologice* ca înțelegere a modului cum funcționează mediul înconjurător care interacționează oamenii, cum apar problemele legate de mediu și cum pot fi ele rezolvate[2].

Cunoștințele ecologice cuprind informațiile despre relația dintre organisme, procesele ecologice, dar și cadrul economic, politic, social.

Domeniile care trebuie cunoscute fiind puse în conexiuni ecologice sînt: apa, aerul, solul, flora, fauna, omul. Ele sînt ariile supuse degradării mediului.

Ursu L., Teleman A. propun structurarea conținuturilor pentru educația ecologică pe următoarele grupuri de cunoștințe [21]:

1. **Lumea vie. Caracteristici:** niveluri de organizare; reacții ale organismelor vii la mediu sau la schimbări în mediu; metabolismul; reproducerea.
2. **Relații organisme vii – mediu:** relații de nutriție; clasificări.
3. **Factori abiotici:** aerul și apa; solul.
4. **Interacțiunea om – mediu.**

Aplicație 1

- Componenta acțională de formare a responsabilității ecologice este determinarea funcționalității cunoștințelor ecologice asimilate, trecerea cunoștințelor ecologice în convingeri ecologice.
- *Urmăriți tehnicile propuse și identificați cunoștințele ecologice și convingerile ecologice, plasîndu-le într-un tabel.*

1. Tehnica Interogarea încrucișată.

Lucrînd frontal, elevii vor răspunde la întrebările învățătorului.

1. *Ce este o lebădă?*
2. *Ce este o statuie de marmură?*
3. *Ce legătură este între lebădă și statuie?*
4. *Ce legătură este între lebădă și turturică?*

5. *Cum se face că lebedele nu se prea tem de om?*

6. *Cine/ce poate limita numărul lebedelor?*

2. Activitate de cercetare. **Investigație de identificare.**

Scopul cercetării: identificarea factorilor limitativi ai speciei *Lebăda cucuiată* (*Cygnus olor*).

Aplicare: Scrierea explicațiilor unor enunțuri stabilite din timp de către învățător, care presupun a fi factorii limitativi ai acestei specii. Elevii vor răspunde, în paralel, întrebărilor propuse, cercetînd Cartea Roșie a Republicii Moldova și alte surse.

1. Ce te impresionează la o lebădă?	
2. Ce înțelegi prin desecarea bazinelor?	
3. De ce păsările nu pot fi deranjate în perioada de cuibărire?	
4. Ce este braconajul?	
5. Lebăda cucuiată este inclusă în Cartea Roșie a Republicii Moldova?	

3. **Tehnica fotolimbajului.**

Se utilizează imagini cu lebăda cucuiată pentru a sensibiliza și a determina reacții din partea elevilor, realizîndu-se un poster cu titlul: *Ce poate fi mai frumos?*

3.2. **Cultura ecologică**

Fenomenul *culturii ecologice* a fost studiat de Dejnicova Iu., Ivanova L., Snitco L. et.al. [apud 21]; Plumwood V. [120]. În Republica Moldova, cultura ecologică din perspectiva formării a fost cercetat de Buzinschi E. (2002), cu referire la vîrsta preșcolară mare [apud 21].

Pecico L. [apud 21] consideră că *cultura ecologică* a elevilor de vîrstă școlară mică include:

- cultura activității cognitive a elevilor prin cunoașterea experienței omenirii în interacțiunea om – natură, ca o bază de valori naturale; succesul acestei activități rezidă în formarea atitudinilor durabile ale personalității față de natură în baza formării capacităților de a lua decizii alternative;
- cultura muncii; rezultatul muncii trebuie să dispună de categorii de utilizare duble, ce nu ar dăuna naturii în rezultatul realizării;
- cultura comunicării spirituale cu natura.

Aplicație 3

- Printre cercetătorii formării *culturii ecologice* a elevilor de vîrstă școlară mică se remarcă Țvetcova [apud 21], care a obținut următoarele rezultate științifice:
 - a determinat structura culturii ecologice a elevului de vîrstă școlară mică, ca nivel fundamental de dezvoltare a personalității cu componentele: cognitivă, emoțional-axiologică, de conștiință, comportamentală;
 - a evidențiat dinamica formării culturii ecologice conform claselor treptei primare: însușirea informațiilor inițiale legate de natură; percepția emoțional-representativă a mediului socionatural; sistematizarea reprezentărilor despre natură; comportamentul motivat.
 - a elaborat criteriile de progres în formarea culturii ecologice la vîrsta școlară mică pentru fiecare componentă structurală.
 - *Selectați componentele culturii ecologice a elevului de vîrstă școlară mică.*

Dicționar

Cultură= Totalitatea valorilor materiale și spirituale create de omenire [8,p.248].

3.3. Atitudinea ecologică

În această arie de interes științific sunt remarcabile cercetările realizate de Zahlebnîi A., Mironov A., Pecco L., Țvetcova A. (1998); Mazitova L.(2002); Filatova O.(2004), Castunov I. (2005); Lierman R. (1995), care evidențiază diferite componente ale atitudinilor ecologice.

Zahlebnîi A. (1981) consideră că atitudinea ecologică a elevului trebuie să se contureze în comportamentul său față de natură și în activitatea pentru ocrotirea mediului înconjurător. Prin corelarea sarcinilor instructive cu cele educative, el reușește să evidențieze particularitățile personalității care denotă prezența responsabilității față de mediu:

- dispoziția de a lua decizii față de activitățile realizate în mediul natural în conformitate cu cerințele societății și obligațiunile morale;
- capacitatea de a acționa fără a aduce prejudicii naturii [apud 21].

Lierman R. (1995) a elaborat o listă mai detaliată a structurilor personalității asociate responsabilității ecologice:

- sensibilitatea față de natură;
- reprezentări despre problemele și necesitățile ecologice;
- concepte ecologice fundamentale;
- cunoștințe despre normele de comportament în mediu;
- capacitatea de a identifica, analiza, investiga, evalua problemele ecologice și soluțiile lor;
- autoreglarea comportamentului în mediu conform normelor ecologice;
- conștientizarea și valorizarea acțiunilor ecologice [apud 21].

Aspecte metodologice de formare a atitudinilor ecologice le găsim la cercetătorii Moiseeva L., Castunov I.(2005). Ei au studiat impactul activităților ecologice asupra formării atitudinilor ecologice la elevii de vîrstă școlară mică, demonstrând că „activitățile ecologice nu-și vor atinge scopul, dacă acțiunile pe care le sugerează elevului nu au utilitate prin aplicații practice, prin intervenția elevului în situații concrete în comunitatea în care trăiește ” [apud 21]. De asemenea, au identificat:

- obiectivele formării atitudinilor ecologice la elevii de vîrstă școlară mică în cadrul studierii științelor naturii:
 - să demonstreze înțelegerea consecințelor propriului comportament, în raport cu starea de sănătate proprie și a celorlalți;
 - să aibă atitudini responsabile față de mediu și posteritate;
 - să conștientizeze importanța studierii științelor naturii și a rezultatelor acestora pentru viața cotidiană a omului;
- activitățile de învățare în cadrul studierii științelor naturii, ce asigură formarea de atitudini ecologice:
 - observații în natură;
 - experiențe simple în scopul explicării cauzale a unor modificări structurale și funcționale ale organismelor produse de factorii de mediu;
 - discuții privind implicarea omului în acțiuni ecologice;
 - dezbateri pe tema importanței științelor naturii în viața omului.

Aplicație 4

- Aspecte de formare a atitudinilor ecologice la vîrsta școlară mică au fost cercetate de Crăciun C. (2003), care

evidențiază că elevilor de vîrstă școlară mică trebuie să se formeze necesitatea de a comunica cu lumea vie, interesul cunoașterii legilor naturii, formarea motivelor de acțiune în vederea protecției mediului, formarea convingerilor de necesitate a protejării naturii.

După Crăciun C. [apud 21], formarea atitudinilor față de mediu la vîrstă școlară mică țin de:

- sistemul cunoștințelor teoretice despre natură;
- sistemul idiologic al orientărilor ecologice;
- capacitățile de a utiliza cunoștințele și convingerile în manifestarea atitudinii față de natură.
- *Explicați legătura cunoștințelor și convingerilor ecologice în manifestarea atitudinii față de natură.*
- *Realizați schema logică a componentelor atitudinii ecologice.*

Dicționar

Atitudine= Dispoziție internă a individului față de un element al lumii sociale, orientînd conduita adoptată în prezența, reală sau simbolică, a acestui element[10, p. 91].

3.4.Comportament ecologic

În această arie de interes științific se evidențiază cercetările realizate de: Desinger J. (1983); Monroe M. (1994); Bluhm W., Walk T. (1995); Culen G. (2000); Gardner G.T., Stern P.C (2002).

Designer J., de exemplu, caracterizează comportamentul ecologic ca „*un comportament ferm, dar optimist, a unei gândiri pozitive, evitînd accentuarea aspectelor dezastruoase și o abordare lipsită de speranță în ceea ce privește efectele negative ale activității omului asupra mediului*” [21].

Gardner G.T., Stern P.C (2002) analizează comportamentul ecologic ca produs fezabil a manifestării capacității de autocontrol asupra conduitelor emoțional-expressive în planul trăirilor interioare:

...Dezvăluirea interacțiunilor și interinfluențelor între diversele planuri ale comportamentului confirmă viziunea structurală și sistemică asupra vieții [apud 2,p.86].

Conduita ecologică, comportamentul ecologic reprezintă modul în care conștiința ecologică, formată prin educație, determină acțiuni și atitudini etice fiecărui educat. Conduita ecologică pleacă de la ideea transpunerii omului în situația părții vătămate(Pop I., 1998):

...Privită din punct de vedere ecologic, lumea apare într-un ansamblu independent, planeta fiind, de fapt, un simplu vehicul spațial în care pasagerii trebuie să împărtășească în egală măsură bunurile, fără a atribui naturii o valență pozitivă, implementată în interiorul minții [apud 2, pag. 79].

Săvescu C.M. (2008) argumentează că, din perspectivă psihopedagogică, formarea *conduitei ecologice* vizează atât deprinderi și obișnuințe de comportare civilizată, cât și trăsături pozitive de caracter:

...Copiii nu distrug crengile copacilor pentru că sunt văzuți de alții și pentru că așa au învățat că este bine să procedeze. În momentul în care ei simt că acest impuls vine din interior, ori de câte ori apare o situație similară, putem spune că acțiunile automatizate (deprinderile), au devenit trebuințe interne și nu mai pot fi ușor modificate, ele transformându-se în obișnuințe [apud 2, p.24].

Nu sunt rare situațiile în care totul rămâne la faza de deprinderi, anumite cauze, dorințe, putînd să modifice destul de repede comportamentul. În momentul în care elevul va spune “Nu pot să fac un asemenea lucru pentru că știu că nu este bine și ceva din mine nu mă lasă”, putem fi siguri de eficiența educației ecologice.

În Republica Moldova, Haheu E. (2002) a realizat cercetări ale comportamentului ecologic (socio-afectiv) la preșcolari și a determinat criteriile de formare la copii de vîrstă preșcolară, care pot fi atribuite și pentru copiii de vîrstă școlară mică:

- prezența reprezentărilor elementare ecologice;
- înțelegerea necesității ocrotirii naturii;
- prezența priceperilor și deprinderilor de a crea condiții pentru viața organismelor vii;
- corespunderea dintre reprezentările ecologice și comportamentul real al copilului în natură [apud 21].

Aplicație 5

- Florian G. Kaiser, Sybille Wolfing și Urs Fuhrer (1999) susțin că atitudinea ecologică este semnul convingător al comportamentului ecologic. Studiul lor confirmă faptul că pentru a măsura comportamentul ecologic trebuie să se măsoare: cunoștințele ecologice, valorile ecologice și intenția comportamentală ecologică. Cunoștințele ecologice și valorile ecologice sînt precondiții importante în formarea comportamentului ecologic. Teoria *comportamentului ecologic* se bazează structural pe următoarele elemente:
 - ✓ Cunoștințe factuale;
 - ✓ Atitudine ecologică;
 - ✓ Reguli comportamentale;

- ✓ Valori sociale și morale;
 - ✓ Intenția comportamentală;
 - ✓ Comportament ecologic.
- *Găsiți relațiile dintre elemente, desenînd schema aceste teorii.*

Aplicație 6

- Florian G. Kaiser, Sybille Wolfing și Urs Fuhrer propun un test din 38 de itemi pentru evaluarea atitudinii și comportamentului ecologic: 10 cunoștințe, 7 valori și 11 itemi de intenție comportamentală.
- *Care ar fi: cunoștințele, valorile și intențiile comportamentale după părerea dumneavoastră?*

3.5. Responsabilitate ecologică

Responsabilitatea ecologică se subordonează unei identități morale, sociale, care contribuie la obiectivarea conceptelor, normelor și judecăților ecologice.

Conceptul *responsabilității față de mediu* admite diferite tipuri de accepțiuni:

- **definiție normativă:** *operaționalizarea resurselor obișnuințelor și atitudinilor ecologice, în limite de acțiune determinate la nivelul unor stadii psihologice, valorificabile în mediul înconjurător [11].*
- **definiție explicativă:** *set de calități promediu relativ persistente ale unei persoane, calități ce obligă indivizii să țină seama de intențiile și consecințele actelor lor împotriva unui echilibru ecologic existent [22].*

- **definiție semantică:** *obligația de a da seama de faptele sale, în fața unei anumite instanțe, conform anumitor proceduri bine determinate [2].*

În matricea educabilității, *responsabilitatea ecologică* este un element sociomoral care se întemeiază pe:

- cunoașterea statutului omului în raporturile multiple și complexe ce se stabilesc între el și natură;
- înțelegerea necesității producției, conservării și ameliorării mediului;
- convingerea asupra echității sociale aplicate la problemele ecologice ca efect al deteriorării calității vieții omenirii;
- consecințele atitudinii negative față de mediul înconjurător.

Subsumată educației pentru mediu, formarea *responsabilității ecologice*, angajează structurile interacțiunii sociale, care proiectează manifestarea ei dinamică prin trei feluri de interacțiuni [10]:

- **interacțiunea reactivă** - copiii asimilează, execută și preiau în mod diferit ceea ce le oferă mediul social;
- **interacțiunea evocativă** - fiecare copil determină atitudini diferite în raport cu mediul natural, oameni;
- **interacțiunea proactivă** exprimă o implicare activă în relația cu comportamentele copiilor într-un anumit mediu.

Trecerea prin aceste nivele de interacțiune permite corectarea existențială a unor atitudini negative față de mediu, a unor comportamente nesatisfăcătoare și expunerea copilului la noi valori.

Destinația *intervențiilor educative*, după Duțu M. (1999), în formarea *responsabilității ecologice* este realizată conform relațiilor dintre subsistemele cognitiv, afectiv și comportamental, prin categoriile: *cunoștințe ecologice*, *convingeri ecologice* și *atitudini ecologice*. Autorul explică aceste relații dintre categorii ca condiții optime pentru responsabilizarea față de mediu [2].

Examinarea mecanismelor de trecere de la o achiziție ecologică la alta (Schwartz,1977; Fuhrer,1985; Neilsen,1991; Stern,1993; Vining, 2001) a stabilit modelul formării comportamentului ecologic pornind de la [11]:



Aplicație 7

- Relevanța valorizării experiențelor pozitive față de mediu se identifică prin trei abordări (Sears, 1993) [apud 22]:
 - **orientarea sociopersonală**, potrivit căreia elevul este familiarizat cu reguli de comportament acceptate social și cultural, subiectul fiind dispus să și le însușească;
 - **încorporarea acestor valori** în propriul sistem deja format, elevul fiind exponentul propriilor nevoi, al scopurilor care îl transcend și îi fixează cadrul de asimilare personală;
 - **orientarea personalizată**, în care standardele și regulile de comportament sînt dirijate spre sine, spre latura intraindividuală, cu anumite condiții și ritmuri de asimilare.

- *Exemplificați prin cele trei abordări a valorizării experiențelor pozitive față de mediu a unui caz concret re responsabilizare ecologică:
Regula: Economisiți apa!*

3.6. Conștiința ecologică

Condițiile psihopedagogice de formare a conștiinței ecologice au fost cercetate de: M. Buch M. (1993); Guseva O. (1999); Volcovscaia O. (2000); Brand Karl-Werner(2000) Fedorov V.(2002); Nazarova S. (2003); Hussey S. (2004); Ivteev S.(2004); Simakina A.(2005); Gribanova E. (2006); Odineț N. (2006);Naconecnih E. (2008) et.al.

Conștiința ecologică este un segment al conștiinței generale umane îndreptat spre lumea biosului. Idealul de conștiință ecologică exclude concepțiile înguste referitoare la mediu, și recunoaște fiecare component al megasistemului natural ca o entitate comportamentală.

Conștiința ecologică[22]:

- este corelată cu conștiința individuală și socială (Screbeț V., 1998);
- reprezintă „sfera spirituală a culturii ecologice” (Bumbu Ia., 1993);
- este determinată de „concepția modernă despre lume, care corespunde tendințelor și condițiilor umaniste actuale, care, la rândul lor, pot determina implicit restabilirea bunelor tradiții naționale de protecție a mediului” (Vrednic N., 2003).

Substratul conținutal-ecologic al *conștiinței ecologice* include: cunoașterea echilibrului ecologic în natură, a relației om-natură, înțelegerea faptului că natura nu poate fi concepută în

afara interacțiunii cu factorul uman și perceperea naturii ca un organism viu, dotat cu inteligență și conștiință (Niculescu B., 1999) [apud 8, p.68-69].

Analiza izvoarelor filosofice (Fonari E., 2000), psihologice (Dereabo S., Iasvin V., 1996), pedagogice (Namolovan L., 2002) referitoare la conștiința ecologică, permite evidențierea a două tipuri de bază: tipul antropocentric, profund ancorat în realitatea actuală, și tipul ecocentric, în proces de statornicire (tabelul 3.1.).

Tabelul 3.1. Contrapunerea tipurilor de conștiință ecologică (Ursu L., 2008) [apud 21]

Tipul antropocentric al conștiinței ecologice	Tipul ecocentric al conștiinței ecologice
Viziunea ierarhică asupra lumii: omul prezintă valoare supremă, iar natura este un bun al lui.	Viziunea ecologică asupra lumii: valoarea supremă o reprezintă dezvoltarea armonioasă a omului și a naturii.
Perceperea naturii ca obiect al acțiunii unilaterale a omului.	Perceperea omului și naturii ca parteneri echitabili în interacțiune.
Caracterul pragmatic al motivelor și scopurilor interacțiunii cu natura.	Echilibrul interacțiunilor pragmatice și nepragmatice cu natura.

Deși în ultimii ani societatea face eforturi substanțiale de a trece de la conștiința ecologică antropocentrică la cea ecocentrică, rezultatele, totuși, nu sunt, nici pe departe, satisfăcătoare. Analizând această realitate, Ursu L. explică: „În mare parte, relevanța tipului antropocentric al conștiinței ecologice se datorează faptului că paradigmă antropocentrică a constituit suportul sistemului de educație a generațiilor active de astăzi, iar

noua paradigmă a educației pentru mediu, bazată pe valorile dezvoltării durabile, abia începe să se încetățenească” [61, p. 14].

Ursu L. (2009) etalează formele de manifestare a conștiinței ecologice ecocentrice la vârsta școlară mică:

- „conștientizarea rațională a valorilor morale ale comportamentului adoptat;
- trăiri afective de tipul „mustrărilor de conștiință”;
- activizarea cogniției[21];

Aspectele psihologice de formare a conștiinței ecologice la copiii de vîrstă școlară mică au fost cercetate de: Zahlebnii A.; Veresov N.; Dereabo S.; Iasvin V.; Mazing G.; Heyd T. (1998); Weller P. (2001); Plumwood V. (2002); Staricova (2005); et.al.

Derebo și Iasvin (1996) au argumentat că interacțiunea nemijlocită cu viețuitoarele naturii este un cadru oportun pentru a stimula copilul să reflecteze asupra reacțiilor emoționale pe care i le trezește natura, asupra atitudinii și comportamentului său în natură. O asemenea reflecție descrie condiții favorabile de educare a conștiinței ecologice de tip ecocentric, care:

...va impune persoana să-și formuleze responsabilități morale față de natură, să-și ceară sie însuși realizarea acestor responsabilități și să-și autoevalueze comportamentul în natură[21].

Un rol important în procesul formării conștiinței ecologice ecocentrice îl dețin mecanismele de identificare și empatie (Dereabo, Iasvin 1998-2000). Psihologia socială explică identificarea ca proces de percepție interpersonală, prin care are loc recunoașterea sine-lui în altcineva și, invers, recunoașterea altcuiva în sine:

...Identificîndu-ne cu o viețuitoare, ne traspunem imaginar și afectiv în pielea ei, simțim la fel, îi înțelegem motivele și

acțiunile. Empatia reprezintă o formă de intuire a realității prin identificare afectivă, capacitatea de a trăi afectiv, prin transpunere identificatoare, viața altcuiva. Stimularea mecanismelor de identificare și empatie conduce la declanșarea simpatiei, adică a unei predispoziții pozitive stabile. Simpatia motivează dorința de protejare a viețuitoarei și, fiind sprijinită de activizare cognitivă, determină un comportament adecvat[21].

Aplicație 7

- Conștiința ecologică se formează în procesul activității umane și constituie manifestarea interacțiunii omului cu natura (Cojocaru S.,2010):.
- Comentați cunoștințele-valori ce determină conștiința ecologică:
 - *percep natura ca valoare supremă, parte integrantă a lor și pe sine ca parte a naturii; includ în identitatea lor natura; se identifică cu natura;*
 - *înțeleg/apreciază natura ca valoare spirituală indispensabilă ființei lor; înțeleg scopul interacțiunii cu natura ca pe o necesitate spirituală, ca atitudine față de sine și față de natură; declară că manifestă atitudine grijulie și comportament responsabil față de/în mediul înconjurător;*
 - *menționează manifestarea caracterului uman al relației om-natură prin atitudine/comportament adecvat față de/în mediu, prin perceperea naturii ca subiect egal în interacțiune cu omul;*
 - *consideră că omul și natura sunt părți ale unui întreg;*
- Comentați următoarea citată:
..educația ecologică se adresează atât minții, cât și sufletului elevilor.

4. Educația ecologică și demersurile pedagogice de instituționalizare

4.1. *Direcțiile și principiile educației ecologice;*

4.2. *Asimilarea educației ecologice în practica pedagogică;*

4.1 Direcțiile și principiile educației ecologice

Constatarea expansiunii continue a realizării problematicei lumii contemporane impune sinteza căutărilor, problemelor pentru realizarea educației.

Educația ecologică este un tip de educației, iar *direcțiile* ei sînt, concretizate din direcțiile generale ale educației (S. Cristea, 2008):

- *Direcția prospectivă.* Educația ecologică, ca teorie și practică, nu poate rămîne în limitele realității imediate. Ea trebuie să se lanseze în necesitatea modelării personalității din perspectiva exigențelor viitorului.

... sistemele educative viabile vor fi cele care, bazîndu-se pe prospectarea evoluției sociale, vor pregăti omul pentru viitor și în viitor [11, p.173].

Educația ecologică ca dimensiune a noilor educații trebuie să contribuie la formarea adaptabilității la schimbare într-o diversitate de contexte/situații, pentru a forma o personalitate aptă să se adapteze și să inoveze realitatea, în acord cu necesitățile de progres.

- *Direcția socială.* Educația ecologică comportă un caracter deschis în condițiile, în care educația le resimte în societatea modernă și postmodernă, ca urmare a unor factori de natură economică, politică, culturală.

- *Direcție permanentă.* Educația ecologică trebuie extinsă ca o aplicație a educației permanente, ca o direcție de evoluție și valorificare a activității de formare-dezvoltare a personalității.

- *Direcție deschisă.* Educația ecologică constituie un domeniu de conținut, integrat în componentele și dimensiunile generale ale educației, ca componentă a educației morale, intelectuale, tehnologice, artistice, la nivelul instrumental-operational, relațional-valoric, cognitiv [11].

Educația ecologică se bazează pe următoarele *principii* de natură globală, holistică și sistemică [17, p. 11].

- *Principiul orientării axiologice.* Educația ecologică are un set de valori de maximă generalitate:
 - respectul și aprecierea tuturor formelor de viață, a fragilității și calităților estetice ale mediului;
 - acceptarea dependenței vieții umane de resursele finite ale planetei;
 - recunoașterea importanței și rolului creativității umane în eforturile de fundamentare ale dezvoltării durabile.
- *Principiul orientării pragmatice.* Educația ecologică presupune în egală măsură finalități de ordin subiectiv, dar și finalități de acțiune, adică dezvoltarea unor abilități, priceperi, deprinderi care să sprijine transformarea efectivă a mediului. Pentru ca educații să fie motivați să se implice în acțiuni de transformare pozitivă a mediului, este necesar ca educatorii să respecte condiții de:
 - creare a unei atmosfere favorabile implicării în acțiuni de reabilitare a mediului;
 - respectul față de valorile proprii ale educaților, chiar dacă nu sunt conforme cu obiectivele educației relative la mediu; mai

mult decît atît, tentativele de schimbare a valorilor sînt sortite eșecului dacã nu sînt motivate de dorința educatului de schimbare;

- propunerea unor activități atractive pentru educați și care pot fi soluționate de către aceștia;
- activarea educaților în rezolvarea unor probleme care antrenează efectiv abilități, conducînd prin exersare repetată la formarea unor priceperi și deprinderi.
- *Principiul inter/transdisciplinarității.* Educația ecologică implică multiple conexiuni între științe (biologie, fizică, chimie, geografie, psihologie, sociologie), între sectoare sociale (învățămînt, economie, industrie, sănătate). Fără utilizarea datelor furnizate de aceste domenii, educația pentru mediu nu este posibilă. Este recomandabilă și identificarea conexiunilor educației ecologice cu artele (plastice, muzică, literatură).
- *Principiul învățării experiențiale.* Presupune experimentarea de către educați a unor situații (pozitive sau negative), în vederea formării și dezvoltării:
 - abilităților intra/interpersonale: de identificare a informațiilor și a conexiunilor dintre acestea; de comunicare; de reflecție, de exprimare a emoțiilor etc.;
 - competențelor de lucru în echipă, de luare a deciziilor, de rezolvare a problemelor, conducere, rezolvare a conflictelor, dinamică etc.;
 - capacități de identificare a nevoilor de instruire/educație și autoinstruire/autoeducație.
- *Principiul actualizării curriculare.* Se referă la revizuirea, extinderea și adaptarea permanentă a conținuturilor, metodologiilor implicate în educația ecologică. Problematika

educației ecologice este în continuă expansiune, iar instrumentele acționale trebuie să fie pe măsură, deci să corespundă principiilor referitoare la natura unui curriculum (al orientării filozofice, al individualizării, realismului și echilibrului) și principiilor de dezvoltare a unui curriculum (al colaborării, evaluării, asigurării și al testării) [21].

Aplicație 1

- Elena Joița, la întrebarea „*încotro educația?*”, constată niște premise ale noilor direcții educative:
 - Trecerea de la educația școlară, a copilului, la cea permanentă;
 - Echilibrarea acordată educației dirijate cu autoeducația;
 - Considerarea investiției în om ca investiție socială de bază;
 - Definirea problematicii lumii contemporane în termeni de educație;
 - Abordarea unității între educația formală-nonformală-informală;
 - Marcarea interesului sporit față de valori, capacități și atitudini;
 - Abordarea cu prioritatea a orientării prospective, de construire a viitorului, față de cea de conservare, perpetuare a societății;
 - Definirea reformelor învățământului în acest context global;
 - Găsirea soluțiilor pentru lărgirea câmpului social de acțiune educativă, ca expresie a unității formelor educației, a parteneriatului.

- *Analizați premisele și stabiliți căror direcții, expuse mai sus, aparțin.*

4.2 Asimilarea educației ecologice în practica pedagogică

Prin raportarea educației ecologice la nivelul sistemelor moderne de învățământ, s-au profilat 4 **demersuri pedagogice instituționalizate** [21]:

- *Demersul infuzional* angajează educația ecologică în aria diferitor discipline și dimensiuni ale educației prin: integrarea informațiilor educației ecologice în structura programelor școlare, eliminând juxtapunerea acestora doar ca o anexă, la sfârșit de capitol sau manual; realizarea unei sinteze curriculare între diferite tipuri și circuite informaționale. De exemplu, conținuturile educației ecologice sînt abordate simultan la matematică, limbăși literatură română, educație plastică, dar și la nivelul tuturor dimensiunilor educației(intelectuale-morale- tehnologice, estetice, fizice).

- *Demersul modular/disciplinar* angajează educația ecologică în cadrul unor discipline de studiu integrate la nivelul unor trepte școlare, dar și la nivelul unor dimensiuni ale educației, de exemplu, prin module separate în cadrul unei discipline școlare la o treaptă anume de învățământ, cu obiective specifice unei dimensiuni a educației.

- *Demersul disciplinar* angajează educația ecologică în cadrul unei discipline școlare distincte integrate în cadrul planului respectiv de învățământ, adică apare ca o disciplină de învățământ.

- *Demersul transdisciplinar* angajează educația ecologică la nivelul unor sinteze propuse periodic de echipe de profesori în cadrul unor conferințe tematice, dezbateri, concursuri școlare etc.

Sistemele educaționale naționale caută soluții pentru a realiza educația ecologică în mod original, respectând condițiile evoluției prezente și viitoare ale propriilor sisteme economice-sociale, de exemplu:

- *India* a optat pentru demersuri disciplinare de educație ecologică: disciplina obligatorie „Educația ecologică” se predă la toate treptele sistemului de învățământ.

- În *SUA* se realizează un demers disciplinar de educație ecologică: disciplina obligatorie „Ecologie și protecția mediului” se predă zilnic în toți anii de liceu. La celelalte trepte ale învățământului preuniversitar se optează pentru demersuri modulare.

- În *Rusia* s-a optat pentru cursuri opționale integrate: «Методы экологических исследований», «Экологическая экспертиза», «Антропоэкология».

- În toate statele lumii, la treapta primară de învățământ, educația ecologică se realizează prin demersuri infuzionale sau/și modulare în cadrul disciplinelor de familiarizare cu natura și demersuri disciplinare opționale.

În **Republica Moldova**, educația ecologică se realizează actualmente avînd ca suport legal Concepția dezvoltării învățământului în RM, Curricula disciplinară și Curricula de dirigiență :

- la treapta preșcolară – printr-un demers disciplinar în cadrul ariei curriculare „Științe, cunoașterea mediului și cultură ecologică”;

- la treapta primară – prin demersuri infuzionale și modulare în cadrul disciplinei Științe; prin demersuri infuzionale în cadrul curriculumului de dirigenție; curricula școlară propune cursurile opționale „Omul și natura” și „Educație ecologică”, care încă nu sunt acoperite prin programe adoptate la nivel național;

- la treptele gimnazială și liceală – prin demersuri infuzionale și modulare în cadrul disciplinelor Geografie, Biologie, Fizică, Chimie; prin demersuri infuzionale în cadrul curriculumului de dirigenție.

Se întâlnesc diferite ***moduri de abordare în proiectarea programelor de studiu*** pentru Educația ecologică (Zagvigansci, 2000) [21]:

- *de orientare socială*: se acordă prioritate cerințelor sociale față de om – ca cetățean și membru al unor comunități; finalitățile vizează adaptarea către munca social-utilă și conviețuire în comunitate, formarea unor atitudini conștiente și responsabile față de natură;

- *de orientare conținutală*: se acordă prioritate conținuturilor de învățare, care cuprind segmente științifice și general-culturale; finalitățile țin de formarea unei concepții ecologice despre lume și înțelegerea proceselor din natură;

- *de orientare procesuală*: se acordă prioritate activizării subiecților în procesul de formare prin soluționarea practică a unor probleme de mediu la nivel local; finalitățile țin de formarea unei atitudini active față de mediu;

- *de orientare personalizată*: se acordă prioritate individualizării și diferențierii, considerând predispozițiile fiecărui subiect; finalitățile țin de formarea unor atitudini față de natură și față de rolul omului în natură, înțelegând omul ca parte a naturii.

Analizînd diverse programe de învățămînt pentru disciplinele aferente educației ecologice, am evidențiat următoarele **abordări metodologice**:

- *conservatoare* - învață subiecții despre importanța folosirii inteligente a resurselor naturale, managementul științific și necesitatea prevenirii degradării mediului; se utilizează metode cu predominare a acțiunii de comunicare: orală expozitivă (expunerea, narațiunea, explicația); orală interogativă (conversația euristică, problematizarea, brainstorming); scrisă (lectura explicativă dirijată, lucrul cu suporturi tipărite); la nivelul limbajului intern (reflecția);

- *praxiologice* - aplică principiul „învață prin practică”, aprofundînd holistic conceptul de învățare; se bazează preponderent pe metode cu predominare a acțiunii practice: reale (exercițiul, lucrările practice, studiul de caz); simulate (jocul didactic, jocul de roluri / dramatizarea);

- *explorativ-investigaționale* - este mai recentă și constă într-o aprofundare educativă a metodelor ce încurajează folosirea spațiului din natură ca o alternativă a spațiului din clasă; se bazează pe metode cu predominare a acțiunii de cercetare a realității: directă (observația sistematică și independentă, experimentul, cercetarea izvoarelor documentare); indirectă (demonstrația, modelarea).

Specificînd aceste abordări pentru învățămîntul primar, prin racordare la teoriile învățării, ase evidențiază patru **modele metodologice de educație ecologică în învățămîntul primar**:

- *de comprehensiune științifică a aspectelor ecologice* – se bazează pe teoria dezvoltării cu depășire a intelectului copilului (Davîdov, Elconin, Zancov);

- *de formare a atitudinilor afectiv-etice față de natură* – se bazează pe teoria formării prioritare a sferei senzorial-afective a copilului (Montessori, Frenet, Steiner);

- *de formare a deprinderilor practice de interacțiune cu natura* – se bazează pe dezvoltarea inteligenței practice (Școala reală);

- *de sinteză* – integrează celelalte trei modele (Amonaşvili, Suhomlinski).

Educația ecologică în clasele primare vizează sensibilizarea școlărilor la problemele de mediu în scopul formării unor personalități cu mentalitate ecologică, capabile să conștientizeze efectele acțiunilor sale asupra mediului înconjurător, motivate și apte pentru a-și asuma responsabilități față de mediu și a acționa în consecință, pregătite pentru a viețui într-o armonie relativă cu natura.

Educația ecologică se realizează la nivelul structurilor: *formal, nonformal și informal.*

Nivelul formal- educația ecologică se realizează în cadrul instruirii oficiale, în instituții specializate, cu un cadru planificat, organizat, structurat și cu influență formativă.

Nivelul nonformal – educația ecologică se realizează valorificând influențele educative în afara și după etapa școlarității: familială, instituții culturale, mass-media, instituții și organizații de copii și tineret.

Nivelul informal – educația ecologică se va realiza cuprinzând experiența personală câștigată de către individ, trăiri încercate în mod neintenționat, în afara participării la variatele forme de educație formală și nonformală.

Aplicație 2

- *Citiți prezentările unor lecții ipotetice de educație ecologică desfășurate în diferite contexte:*

1. Elevii din această clasă tocmai au terminat de vizionat o casetă video care prezintă diversitatea arheologică/biologică/ecologică a unei arii învecinate școlii și care este în centru unei dispute. Au analizat un editorial dintr-un ziar local care prezintă problema în dezbatere. S-a aplicat tehnica *Graficul T*, în care s-a dezbătut problema dată în două grupe adversare. Ambele grupe au prezentat argumente pro și contra valide.

2. Elevii participă la o tabără în care una din zile este dedicată identificării adaptărilor/comportamentelor animalelor cu activitate crepusculară. Anterior, ei au dezbătut problema realizării unor observații în natură care să nu afecteze habitatele organismelor animale.

3. Elevii citesc un material produs o agenție agricolă, referitor la conservarea solurilor. Profesorul le cere să facă o listă de 5 metode prin care fermierii pot reduce erodarea solurilor.

4. Elevii au fost orientați să planifice teritoriul în orașul lor. După ce s-au documentat cu privire la modul în care s-a exploatat suprafața construită în trecut, acum, împărțiți în două grupe, urmăresc acțiunea unei companii, care a propus primăriei un plan de afaceri pentru o creștere a zonelor rezidențiale. Elevii se străduiesc să aducă argumente pro și contra acestei inițiative.

5. Elevii din această clasă participă la un concurs de arte plastice – realizează colaje folosind frunze, pietre, bucăți de lemn, hîrtii sticle, cutii de metal. Colajul artistic urmărește să exprime părerea lor cu privire la modul în care oamenii tratează natura. Materialele folosite trebuie să le obțină din curtea școlii sau din vecinătatea acesteia.

- *Pe care din cele cinci lecții ați vrea să le predați și de ce?*
- *Este inadecvată vreo una din lecții? Care? De ce?*
- *Cum contribuie fiecare din cele cinci lecții la formarea unei atitudini pozitive față de conceptul de educație ecologică?*
- *Clasificați lecțiile după cum se adresează educației în, pentru, și despre mediu?*
- *Ce obiective își propun fiecare din lecții?*

Aplicație 3

- Educația ecologică este un curs opțional, însă principiul inter-pluridisciplinarității permit **inserția multidisciplinară, infuzia monodisciplinară și integrarea interdisciplinară.**
- *Stabiliți particularitățile fiecărei dintre aceste modalități de implementare a educației ecologice în clasele primare:*

Obstacole prin inserția EE	Dificultăți prin inserția EE	Riscuri prin inserția EE
....
Obstacole prin infuzia EE	Dificultăți prin infuzia EE	Riscuri prin infuzia EE
...
Obstacole prin integrarea EE	Dificultăți prin integrarea EE	Riscuri prin integrarea EE
...

Aplicație 4

- Arătați infuzia monodisciplinară a problemei globale, *Despădurirea și deșertificarea*, pentru clasele primare.

5. Degradarea mediului. Domeniile de degradare a mediului

5.1.Apa

5.2.Solul

5.3.Aerul

5.4.Biodiversitatea

Degradarea mediului înconjurător se referă la totalitatea schimbărilor produse într-un peisaj, ca urmare a unor cauze antropice sau naturale, numite fenomene de risc, care conduc la deteriorarea calității acestuia.

Exploatarea resurselor subsolului este o practică veche, care a lăsat urme în fizionomia reliefului, prin minele de aur, de fier, de cărbuni, prin ocele de sare și prin carierele pentru materiale de construcție.

Urbanizarea[5] a adus modificări prin dotări edilitare: lacuri de acumulare, conducte, linii de înaltă tensiune, căi de comunicații, deșeuri etc.

Defrișarea nerațională, prin tăiere sau prin incendiere, în scopul obținerii de terenuri pentru culturi agricole, pășunat, construcții a favorizat declanșarea proceselor de eroziune torențială și chiar de spălare a solului.

Influența directă sau indirectă a factorilor naturali sau antropici asupra mediului determină tot mai mult degradarea mediului, modificarea calităților fizice, chimice și biologice.

Domenii degradării mediului sînt[5]:

➤ *Degradarea solului* prin:

- ✓ Eroziune, din cauza acțiunii apelor și vîntului, se manifestă în lipsa covorului vegetal protector;

- afectează tot mai extinse ca urmare a defrișărilor și pașunatului excesiv;
- ✓ Sărăturare, adică îmbogățire în săruri, ca urmare a secetelor sau irigațiilor în exces;
 - ✓ Deșertificare din cauza distrugerii potențialului biologic;
 - ✓ Chimizare irațională;
 - ✓ Scoaterea unor terenuri din circuitul agricol.
- *Poluarea atmosferei.*
 - *Poluarea apei prin diversarea substanțelor chimice.*
 - *Modificarea învelișului biotic prin reducerea arealelor forestiere, distrugerea stratului ierbos, deștelinire, vînat, turism, etc.*

5.1. Apa

Apa de pe suprafața Terrei alcătuieste un înveliș compact sub denumirea de *hidrosferă*[17]. Hidrosfera exercită influențe vădite asupra tuturor geosferelor.

Ca factor ecologic, *apa* prezintă o distribuție foarte inegală, în timp și spațiu, ceea ce creează o diversitate mare de habitate de cultură, care influențează creșterea și dezvoltarea organismelor și condiționează repartiția geografică.

Apa ocupă 71% din suprafața totală a planetei noastre. Ea este componenta de bază a tuturor organismelor vii, toate procesele biologice se manifestă cu participarea apei.

...apa este o combinație chimică lichidă, incoloră, fără gust și miros, compus hidrogenat al oxigenului[8,p.52].

Aplicație 1

- Lupan Ernst, în *Dicționar de protecția mediului*[19], definește apa –*sursă naturală regenerabilă, vulnerabilă și limitată. Element*

indispensabil pentru viață și societate, materie primă pentru activități productive, sursă de energie și cale de transport, factor determinant în menținerea echilibrului ecologic, constituind parte integrantă din patrimoniul public.

- *Evidențiați din definiție importanța apei.*

Apa are următoarele caracteristici chimice și fizice:

- *salinitatea*, conținerea cantităților de săruri dizolvate;
- *temperatura*, regimul termic al apelor are importanță mare ca factor climatogen;
- *culoare*, prezența particulelor minerale și oceanice determină culoarea apei;
- *transparența*, cu cât apa conține mai puține particule în suspensii, cu atât transparența este mai mare;
- *densitatea*, valoarea densității se stabilește în funcție de salinitatea și temperatura apei.

Aplicație 2

- Hidrosfera determină cantitatea de apă în atmosferă, cauzând condensarea și formarea norilor, fenomenelor electrice și optice, precipitații atmosferice. Condensarea vaporilor de apă în atmosferă are un rol în încălzirea aerului atmosferic, prin degajarea căldurii latente de evaporare. Datorită valorilor mari ale albedoului, apa în stare solidă, sub formă de zăpadă și gheață, influențează asupra regimului termic.
- Apele în stare solidă participă la formarea reliefului glaciatic, dar în stare lichidă duce la formarea reliefului fluvial, carstic, alunecărilor de teren etc.
 - *Determinați din textul de mai sus care sînt stările de agregare a apei și importanța lor pentru mediu.*

- Apa servește ca mediu de viață pentru o mare varietate de organisme vii. Există viețuitoare *hidrofile*, care trăiesc numai în apă, altele, *higrofile*, care trăiesc într-un mediu foarte umed. Viețuitoarele *mezofile* au nevoie de umezeală moderată, dar cele *xerofile* sînt adaptate să trăiască într-un mediu care este uscat.

- *Dați exemple de viețuitoare pentru cele patru categorii. Realizați un clustering.*

Apa în natură se clasifică după următoarele criterii [3]:

A. După sursa de proveniență:

1. *Apă de suprafață*: oceane, mări, ghețari, fluvii, râuri, lacuri.
2. *Apă atmosferică*: apa meteorică;
3. *Apă subterană*: straturi acvifere, izvoare.

B. Domeniul de utilizare:

1. *Ape industriale*;
2. *Apă potabilă*.

Unitățile acvatice au capacitatea de a absorbi, fără modificări, o anumită încărcătură de poluanți, asigurînd distrugerea sau mineralizarea elementelor poluante. Acest fenomen se numește *autoepurare*.

Posibilitățile de autoepurare și gradul de poluare se apreciază prin cantitatea de oxigen din apă și prezența compușilor străini, nocivi sau toxici în anumite cantități.

În funcție de sursa compușilor nocivi, se diferențiază următoarele tipuri de poluare:

- *Industrială*- prin diversarea unor substanțe toxice, hidrocarburi, ape calde, reziduuri rezultate în procesele de producție;

- *Agricolă* - se realizează prin pesticide, îngrășăminte chimice și dejecții zootehnice;
- *Urbană* – se manifestă prin evacuarea apelor menajere, care se infiltrează în pânza freatică, fie, prin canale, se scurg și ajung în râuri sau ocean.

După perioada de timp cît acționează agentul impurificator, poluarea apei poate fi:

- *Permanentă sau sistematică;*
- *Periodică;*
- *Accidentală.*

După concentrația și compoziția apei, poluarea apei poate fi:

- *Impurificare*-reducerea capacității de utilizare;
- *Murdărie*- modificarea compoziției și a aspectului fizic al apei;
- *Degradare* – poluarea gravă, ce o face improprie folosirii;
- *Otrăvire* – poluare gravă cu substanțe toxice.

După modul de producere a poluării apei avem:

- *Naturală;*
- *Artificială(antropică).*

După natura substanțelor impurificatoare există:

- *Poluare fizică:* poluare datorată apelor termice.
- *Poluare chimică:* reziduuri petroliere, fenoli, detergenți, pesticide.
- *Poluare biologică:* bacterii patogene, drojdii patogene, viermi paraziți, enterovirusii etc.
- *Poluare radioactivă.*

Deosebit de gravă este poluarea mărilor și oceanelor, unde se acumulează toate reziduurile care nu au fost „*digerate*„ de aer,

de sol sau de apă râurilor. Apele uzate de pe continent sînt periculoase prin pesticide și metale grele.

Problema apei în lume, o direcție a dezvoltării durabile, reprezintă o componentă de bază pentru majoritatea îndeletnicirilor umane. Deci apa este materie primă sau factor de producție în agricultură, industrie și activitățile de gospodărire comunală.

Apa poate deveni o problemă pentru unele regiuni geografice sau la nivel global, în situația în care se dereglează una din funcțiile ei, se modifică raportul dintre rezervele existente, necesarul de apă și modul de utilizare și gospodărire a acestei resurse.

Aplicație 3

- Mărirea disponibilului de apă dulce vizează mai multe

soluții:

- ☒ Reciclarea apei folosite în procesele tehnologice;
 - ☒ Dezvoltarea bazinelor de retenție;
 - ☒ Reducerea evaporării apei din lacuri;
 - ☒ Mărirea zonelor cu pădure;
 - ☒ Utilizarea apelor subterane;
 - ☒ Desalinizarea apei de mare;
 - ☒ Utilizarea apei ghețarilor.
- *Menționați cel puțin trei măsuri de gospodărire a rezervelor*

de apă în scopul realizării unui echilibru în consumul de apă.

Aplicație 4

- În anumite condiții, apa poate deveni un factor de limitare a creșterii economice și a producției alimentare. Explicați această afirmație în baza

schemei funcțiilor naturale și sociale ale apei și explicație necesitatea protejării și gospodăririi apei.

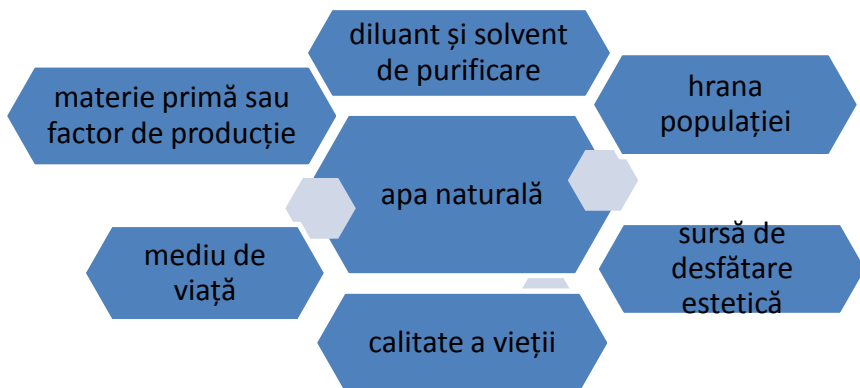


Fig. 5.1 Funcțiile apei

Aplicație 5

- *Propuneți cinci teme, privind apa, poluarea și protecția ei, pentru clasa a III-a.*

Aplicație 6

- *Bifați care dintre temele propuse mai jos denotă aspectul protejării și conservării apei:*
 - ❖ De ce se răcește/încălzește apa?
 - ❖ De unde vine apa ?
 - ❖ Cine poluează apele?
 - ❖ De ce mor peștii în unele ape?
 - ❖ Unde se varsă râurile?
 - ❖ Despre circuitul apei în natură.
 - ❖ Ce-ar fi fara apă?

Aplicație 7

- *Arătați în care din subiectele propuse în Manualul de clasa a II-a[7], veți putea insera subteme despre protecția și poluarea apei:*

8.În luptă cu iarna

- *Pițigoi*, după Eugen Gianu.....130
- Scrierea literei *m* după *b* și *p*.....133
- *Răscruce*, de Vasile Romanciuc.....134
- Scrierea cuvintelor ce conțin litera *x*.....136
- Compunere după imagini.....137
- *Zilele Babei Dochia*, după Mihail sadoveanu.....138
- *Țurțurii*, de Nina Cassian.....139
- *Zăpada și ghiocelul*.....141

9.Primăvara

- *Buburuza*, după Eugen Gianu.....144
- Cuvîntul-parte de propoziție.....146
- *Primăvara*, după George Coșbuc.....147
- Cuvinte ce răspund la întrebările *cine? ce?*.....149
- *Păpădia*, după Ion Agîrbiceanu.....150
- Cuvinte ce răspund la întrebarea *ce face?*.....152
- *Florile*, după Vasile Voiculescu.....153
- *Umbreluțe*, de Passionaria Stoicescu.....154
- Compunere după un șir de imagini și după un plan de idei.....156

Aplicație 8

- *Schemtizați tabloul de orientare didactică a unei lecții pentru clasa a IV-a, cu subiectul: Apa-prietenul și dușmanul nostru.*

	Conținut	Căi de realizare
<i>Explorare</i>		

<i>Cunoaștere</i>		
<i>Implicare</i>		

Aplicație 9

- *Propuneți activități educative pentru informarea elevilor despre caracteristicile apei, protecția și poluarea apelor.*

Aplicație 10

- *Propuneți un proiect, desfășurat în clasa a III-a, cu subiectul: Apa-izvor de sănătate.*

Ce realiza?	vom	O planșă intitulată <i>Apa-izvor de sănătate</i> .
Cum lucra?	vom	Împărțirea colectivului pe grupe. Fiecare grup vor lucra la: <ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ...

Aplicație 11

- *Propuneți un joc de decizie (joc de rol) pentru a explica fenomenul de eutrofizare, având informația de mai sus:*

Situația –problemă: ...

Sarcina de lucru: ...

Dicționar

Eutrofizare= procesul de creștere, sub acțiunea unor factori naturali sau antropici, a concentrației de substanțe organice în medii acvatice. Conduce la *înflorirea apei* și la reducerea calităților vitale și potabile în primul rând prin scăderea concentrației de oxigen din apă și acumularea de substanțe toxice.

Bazinele de apă în care se produce fenomenul se înămolesc și se usucă(se colmatează)[8 , p. 270].

5.2.Solul

Solul este cel mai complex element al mediului. *Solul* este stratul afinat și fertil de pe suprafața Pământului, care asigură hrana florei, faunei și omului, deci stă la baza vieții pe Pământ; pune la dispoziția plantelor substanțe nutritive, apa și aerul.

Formarea solului este un proces îndelungat. Stratul de sol se formează în urma dezagregării fizice și alterării chimice a rocilor precum și prin descompunerea materialelor organice de proveniență vegetală și animală.

Solul se compune din [17]:

1. Partea anorganică (minerale, apă, aer): *fracțiuni și particule alterate sau nealterate de pietriș, nisip, praf, argilă și săruri care servesc plantelor drept hrană; apa care conține în soluție diverse substanțe organice și minerale; aerul din sol conține mai mult dioxid de carbon și mai puțin oxigen decât aerul atmosferic.*
2. Partea anorganică (de origine vegetală și animală): *descompusă la suprafața solului formează humusul, care este un material organic coloidal, de culoare brună până la neagră, rezultat din descopunerea organismelor vegetale și animale sub acțiunea microorganismelor precum a viermilor și a insectelor. Humusul se descompune în substanțe nutritive pentru plante.*

Principală caracteristică ecologică este *fertilitatea solului*, adică capacitatea lui de a susține realizarea unei anumite biomase vegetale.

Solul se schimbă continuu sub influența factorilor de mediu vântul, temperatura, precipitațiile, dar și prin acțiunea factorului antropic.

Degradarea solului datorită factorilor naturali și în urma activității umane înseamnă în primul rând diminuarea concentrației de humus, care atrage după sine, scăderea fertilității.

Principalele cauze care duc la degradarea solului sau distrugerea totală a lui sînt eroziunea apelor și eoliană.

Eroziunea[15] s-a declanșat prin cultivarea intensă a solurilor fragile, care a fost lăsate fără covorul protector al vegetației, ca și prin pășunat excesiv și tăierea pădurilor.

Hazardele naturale și antropice sînt fenomene, imprevizibile care creează dezechilibre în formarea solului.

Dintre hazardele care influențează formarea solului și fertilitatea lui sînt[15]:

✓ *Hazardele endogene:*

- ✎ cutremurele de pămînt;
- ✎ hazardele vulcanice.

✓ *Hazardele exogene:*

- ✎ alunecările de teren,
- ✎ prăbușirile și rostogolirile de roci,
- ✎ Avalanșele
- ✎ Eroziunea de suprafață.

Aplicație 1

- Cutremurele pot avea următoarele efecte: distrugerea sau avarierea construcțiilor, a rețelelor de gospodărire, producerea de incendii, declanșarea de alunecări de teren, surpări de teren, avalanșe; avarierea unor construcții, declanșarea de epidemii, ca urmare a degradării calității

factorilor de mediu, generarea unor accidente nucleare, chimice.

- *Selectați trei dintre cele mai periculoase consecințe ale declanșării cutremurilor. Care dintre aceste consecințe ar trebui să fie familiarizați elevii.*

Aplicație 2

- Alunecările de teren modifică fizionomia peisajului geografic și determină efecte majore asupra biosferei și habitatului uman.
- *Selectați dintre efectele prezentate mai jos pe cele care provoacă pagube habitatului uman:*
 - Distrugerea covorului vegetal;
 - Distrugerea rețelelor edilitate comunale;
 - Blocarea albiei râurilor și formarea de acumulări de apă cu pericol de inundație;
 - Blocarea căilor de comunicații.

Poluarea solului înseamnă orice acțiune ce duce la scăderea fertilității sale, adică la micșorarea capacităților bioproductive, la dereglarea funcționării normale a solului ca suport și mediu de viață al plantelor.

Ea se manifestă prin modificările cantitative și calitative ale caracteristicilor fizice, chimice și biologice ale solului.

Tipurile de poluare a solului sînt [5]:

1. După natura poluării: *fizică, chimică, biologică, radioactivă.*
2. După gradul de poluare al solului:
 - *sol nepoluat;*
 - *sol slab poluat;*
 - *sol moderat poluat;*

- *sol puternic poluat;*
 - *sol excesiv de poluat.*
3. După activitatea care generează poluarea:
- *Sol poluat datorită activității industriale;*
 - *Sol poluat datorită activității agricole;*
 - *Sol poluat datorită activității urbane.*

Aplicație 3

- Activitățile și fenomenele de poluare a solului provin din: agricultură, industrie, municipalitate:
 - Pesticidele;
 - Excesul sau carența elementelor nutritive;
 - Sărăturarea;
 - Eroziunea și alunecarea solului;
 - Compactarea solului;
 - Formarea crustei;
 - Excesul de apă;
 - Lucrările de excavare;
 - Deșeurile industriale;
 - Depunerea pulberilor și gazelor;
 - Impermiabilizarea solului
 - Deșeuri urbane.
- *Clasificați activitățile de poluare a solului după domeniul de proveniență.*

Menținerea și îmbunătățirea calității solului constituie o preocupare a tuturor țărilor. Activitățile de protecție a solului se împart în trei mari categorii:

- Activități de îmbogățire funciară;
- Activități de prevenire a poluării solului;
- Activități de combatere a poluării solului.

Aplicație 4

- *Dați exemple de activități didactice pentru fiecare categorie de lucrări de protecție a solului.*

Aplicație 5

- *Propuneți cinci teme ce țin de protecția și poluarea solului pentru disciplina opțională Educația ecologică, clasa a II-a.*

Aplicație 6

- *Selectați din temele propuse, doar pe cele care inițiază copii despre importanța protecției solului:*
 - *Ce culoare poate avea pământul?*
 - *Ce animale trăiesc sub pământ?*
 - *Descoperă tainele unui bulgăre de pământ;*
 - *Miracolele litierii;*
 - *Poluarea solului;*
 - *De ce plantele „se țin” de pământ?*
 - *Tipurile de sol;*
 - *Cârțițele, prietenele pământului.*

Aplicație 7

- *Schematizați tabloul de orientare didactică a unei lecții pentru clasa a III-a, cu subiectul: Din ce este format solul?*

	Conținut	Căi de realizare
<i>Explorare</i>		
<i>Cunoaștere</i>		
<i>Implicare</i>		

Aplicație 8

- Solul are însușirea de a permite apei să treacă prin el de sus în jos, dar și de jos în sus. Această însușire se numește *permeabilitate*.
- *Exemplificați printr-o activitate investigațională (experiment) această proprietate a solului.*
- *Construiți un model de filtru a apei.*

5.3.Aerul

Aerul este mediul cel mai mare. El alcătuiește învelișul gazos definit atmosferă. Atmosferă nu are o limită superioară precisă.

...aerul atmosferic este un amestec complex de substanțe preponderent gazoase, prezente în temeii în straturile inferioare ale atmosferei terestre, indispensabile existenței organismelor aerobe [19, p.22].

Aerul atmosferic conține: azot, O₂, Ar, CO₂, vapori de apă și cantități mici de Kripton, Neon, Xenon, Ion, Radon, Hidrogen. Pe lângă componentele permanente, vitale, aerul poate să conțină în concentrații nefavorabile și diverși poluanți.

Aerul prin proprietățile sale fizice, chimice și termice, întreține viața pe planeta noastră. De atmosferă depinde:

- procesele biotice din lumea vie;
- păstrarea căldurii la suprafața pământului;
- rolul de filtru natural perfect;
- reglarea luminii solare pe suprafața Terrei;
- alternarea progresivă a zilei cu noaptea;
- protecția pământului de ploaia de meteoriți;
- asigurarea condițiilor esențiale ale vieții [3 ,p. 111].

Activitățile umane și unele hazarde naturale modifică compoziția aerului atmosferic.

Poluarea aerului reprezintă ansamblul schimbărilor fizice, chimice sau termice ale compoziției și calității aerului, cu efecte negative asupra învelișului biotic și activităților umane.

Poluarea atmosferică este cea mai gravă.

Gh. Mohan și Ardelean A. determină că în funcție de starea de agregare a particulelor din aer, poluanții de aer pot fi [17]:

1. *gazoși*: dioxidul de carbon, oxidul de carbon, hidrocarburile, aldehydele, bioxidul de sulf, bioxidul de sulf, compuși ai azotului;
2. *solizi*: praf, aerosolii;
3. *lichizi*: hidrocarburi și solvenți organici în stare devapori sau sub formă de ceață.

Destrămarea stratului de ozon din atmosferă permite pătrunderea în cantități mari a radiațiilor ultraviolete și influențează negativ învelișul biotic.

Principalele modalități de păstrare a calității aerului sînt [3]:

- reducerea și chiar eliminarea degajării în atmosferă a substanțelor poluante, prin îmbunătățirea tehnologiilor în industriile ce poluează atmosfera și în motoarele cu ardere internă, deci captarea, încă de la sursă, a acestor substanțe;
- diminuarea răspîndirii poluanților în aer, în condițiile în care nu există filtre de reținere sau se utilizează tehnologii cu poluare ridicată, prin dispersia poluanților la mare înălțime, sau funcționarea numai în situațiile meteorologice care favorizează dispersia lor.

- Amplasarea industriilor poluante departe de zonele locuite;
- În mod indirect, calitatea aerului poate fi îmbunătățită prin creșterea spațiilor verzi, care influențează fenomenele meteorologice și asigură o circulație mai rapidă a diferitor gaze.

Aplicație 1

- *Completați tabelul cauzelor și a efectelor pentru fiecare dintre fenomene de mai jos:*

1. Ploile acide[8] sînt determinate de prezența în atmosferă a oxizilor de sulf și azot, care în prezența vaporilor de apă și sub influența radiațiilor ultraviolete, se transformă în acizi corespunzători extrem de toxici: acidul sulfuric și acidul azotic.

Acizii din atmosferă, uneori pot fi neutralizați parțial de praful și funiginea din aer. Reacțiile fizico-chimice în care sînt implicate elementele ca: N, Fe, Mg, SO₂, SO₃, contribuie la autoepurarea atmosferei prin condensarea, absorbția și sedimentarea unor particule, cît și la declanșarea în mare parte a ploilor acide. Cînd particulele poluante scapă rproceselor de autopurificare a mediului, sînt transportate de vînt și cad pe sol sub forma ploilor acide, rar alcaline, producînd pagube catastrofale.

Investigația cauzelor acestui fenomen a evidențiat faptul că ploile acide apar ca un factor de stress, care asociate cu factorii biotici și abiotici, duc la moartea arborilor.

Astăzi, se știe că aceste ploi:

- Spală solul de substanțe nutritive, vitale arborilor;
- Aluminiul existent în sărurile minerale din sol este pus în libertate de acizi și poate intra în competiți

cu Ca, reducând aprovizionarea rădăcinilor cu calciu și încetinirea creșterii;

- Distruge reducătorii(descompunătorii);
- Ozonul reduce rezistența arborilor la îngheț, prin distrugerea membranelor celulelor.

2.*Smogul* este o ceață toxică. Se datorează reacțiilor fotochimice dintre razele solare catalizatoare, ozon și hidrocarburile nesaturate din atmosferă, de origine antropică – de la arderea incompletă a carburanților organici, în condiții de căldură excesivă și umeditate stațională[8,p. 689].

3.*Efectul de seră* este un fenomen fizico-chimic și ecologic care se manifestă prin faptul că CO₂, vaporii de apă,pulberea industrială,alte gaze acumulate în atmosferă, constituie un „ecran”, care oprește împrăștierea căldurii din atmosferă, din mediul terestru în spațiul cosmic.Acest fenomen poate cauza topirea ghețarilor, care la rândul lor, vor cauza creșterea nivelului Oceanului planetar, dar și inundarea suprafețelor uscatului.

4.*Hazardele climatice*[51]:

Furtunile violente produc efecte negative asupra mediului și activităților umane. Ele sînt generate de vînturile puternice, de căderile abundente de precipitații. Forța de dsitrugerea a acestor furtuni influențează asupra mediului, populației și activităților umane.

Seceta este un fenomen natural care conduce la dezechilibrele hidrologice majore și influențează negativ sistemele de producție și ecosistemele. Dezechilibrele hidrologice se referă la micșorarea debitului rîurilor și reducerea rezervelor subterane de apă.

Deșertificarea este un hazard natural corelat cu seceta.Ambele fenomene naturale se explică prin modificările

climatice globale și presiunea umană asupra mediului. Alături de precipitațiile scăzute, temperaturile ridicate și vânturile intense contribuie la intensificarea evaporației și, de aici, mărirea fragilității ecosistemelor, respectiv eliminarea vegetației și faunei și instalarea aridității, care generează pustiurile, respectiv deșertificarea.

Cauzele antropice ale deșertificării sînt: suprapopularea, suprapășunatul, extinderea terenurilor arabile și irigațiile excesive.

5.2. Tabelul cauzelor și a efectelor

Fenomenul	Cauze	Efecte
<i>Ploile acide</i>
<i>Efectul de seră</i>
<i>Viscoalele</i>
<i>Seceta</i>
<i>Deșertificare</i>

Aplicație 2

- *Propuneți cinci teme ce țin de protecția și poluarea aerului pentru disciplina opțională Educația ecologică, clasa a III-a.*

Aplicație 3

- *Selectați din temele propuse, doar pe cele care corespund claselor primare:*
 - *De ce se aburesc oglinzile?*
 - *De ce avem nevoie de aer?*
 - *De ce se răcește/încălzește aerul?*
 - *Ce se întîmplă cu gazele emanate de mașini?*
 - *Poluarea aerului.*
 - *Mijloace de transport care poluează aerul.*
- *Argumentați alegerea.*

Aplicație 4

- *Schematizați tabloul de orientare didactică a unei lecții pentru clasa a III-a, cu subiectul: Avem nevoie de aer curat?*

	Conținut	Căi de realizare
<i>Explorare</i>		
<i>Cunoaștere</i>		
<i>Implicare</i>		

Aplicație 5

- *Aplicați metoda Cubului pentru tema suport: Aerul.*

Aplicație 6

- *Proiectați o dezbatere la nivelul claselor a IV-a cu tema: Efectele negative ale secetei și inundațiilor.*

5.4.Biodiversitatea

Biodiversitatea este diversitatea dintre organismele vii provenite din ecosistemele acvatice terestre, precum și din complexele ecologice din care fac parte. World Wide Fund for Nature (WWF, 1989) a definit biodiversitatea ca:

...abundență de entități vii pe Pământ, reprezentată de milioane de specii de bacterii, fungi, plante, animale, de genele pe care le conțin, complexitatea ecosistemelor pe care le formează în mediul biologic[8 ,p. 206].

Biodiversitatea Terrei s-a format în decurs de miliarde de ani și constituie una dintre cele mai valoroase bogății ale umanității.

Biodiversitatea este caracterizată pe trei niveluri[17]:

- I. *La nivel de specii*: diversitatea biologică include tot spectrul organismelor de pe Terra, de la bacterii și protozoare pînă la fungi, plante și animale;
- II. *Diversitatea genetică*: la nivel mai restrîns include variația genetică a speciilor separate geografic și a indivizilor în raport cu populația din care provin;
- III. *Diversitatea ecosistemică*: include variațiile din comunitățile biologice din care fac parte ecosistemele în care se dezvoltă și interacțiunile dintre aceste niveluri.

Aplicație 1

- *Enumerați tipuri de ecosisteme și explicați relațiile dintre organisme.*

Conservarea biodiversității este o problemă prioritară a omenirii. Drept dovadă este Conferința ONU „Mediul și dezvoltarea” (Rio de Janeiro, 1992) care a adoptat Convenția Internațională pentru Conservarea Biodiversității, pe care a ratificat-o majoritatea țărilor, inclusiv și Republica Moldova, elaborînd strategiile naționale pentru rezolvarea acestor probleme în contextul dezvoltării durabile.

Diversitatea speciilor și a grupelor ecologice este determinată de variabilitatea biotopică, care include condiții ecologice cu diverși indici de temperatură, umeditate, reacție a solurilor, precum și spațiul geografic ocupat.

Flora Republicii Moldova cuprinde peste 5500 de specii de plante inferioare și superioare. După compoziția floristică, cele mai bogate sunt ecosistemele forestiere (peste 850 de specii), apoi cele de stepă (peste 600 de specii), de luncă (circa 650 de specii), petrofite (circa 250 de specii), acvatice și palustre (circa 160 de specii)[6 ,p.6].

Teritoriul Republicii Moldova, susțin Duca Gh. Și Mihailescu C., reprezintă zona de tranziție dintre elementele faunei stepei asiatice continentale și de silvostepă europeană. Fauna sălbatică a republicii constituie circa 14 800 de specii de animale: 461 de specii de vertebrate și 14 339 de specii nevertebrate [6].

Unele dintre speciile lumii vegetale și animale se află în declin ecologic din cauza impactului negativ al factorului antropic. Tăierea ilicită a pădurilor, braconajul, colectarea plantelor rare, distrugerea locurilor de cuibărire sînt exemple de acțiune antropică asupra naturii.

Cozari T. Consideră că acțiunea negativă a omului asupra mediului se poate realiza la trei niveluri [6]:

- *al biodiversității*: diversitatea organismelor;
- *biotopurilor*: mediul de viață al organismelor (biocenoză);
- *ecosistemelor*: sistemul format din organisme și biotopul lor.

Principali factori antropici cu impact asupra biodiversității țării noastre sînt [3]:

- 1) *valorificarea terenurilor ocupate cu vegetație naturală*;
- 2) *defrișarea pădurilor*;
- 3) *deseccarea luncilor și diguirea râurilor*;
- 4) *poluarea ecosistemelor naturale și agricole*.

Valorificarea terenurilor ocupate cu vegetație naturală a condus, în Republica Moldova, la afectarea a ecosistemelor de stepă. Destelînirea și transformarea ariilor de vegetație spontană în terenuri agricole a distrus foarte multe ecosisteme.

Despădurirea[17] sînt tăieri ale pădurilor efectuate nerațional, spre deosebire de defrișări, care semnifică tăierea și înlăturarea arborilor în scopul obținerii terenurilor pentru agricultură, pășuni, construcții.

Pădurile reprezintă biocenoze complexe ale căror suprafețe se diminuează continuu, datorită influențelor antropice și dezastrilor naturale.

Cauzele *despăduririlor* sînt dependente de presiunea umană, ca urmare a accelerării dezvoltării economice sau a creșterii necesarului de materie lemnoasă pentru încălzit și construcții.

Consecințele *despăduririlor* sînt numeroase.

Reducerea [2] suprafețelor forestiere conduce la scăderea resurselor totale de biomasă lemnoasă. Alte consecințe ale *despăduririlor* vizează *bilanțul hidrologic, eroziunea torențială, ecosistemele, solurile și clima.*

Defrișarea nerațională, prin tăiere sau prin incendiere, a favorizat declanșarea proceselor de eroziune torențială și chiar de spălare a solului. Pe terenuri plane din zone mai umede, defrișarea a dus la apariția fenomenului de supraumectare, urmat de pseudogleinezare și înmlăștinire.

Desecarea luncilor și difuirea râurilor. Desecare se numește operația de eliminare a surplusului de apă de pe un teren. În paralel cu desecarea luncilor are loc și diguirea râurilor, proces care împiedică revărsarea apei în lunci pe timpul viiturilor de primăvară și toamnă. Această activitate negativă se soldează cu dispariția bălților tuturor râurilor mici. În consecință dispar specii din flora și faună.

Poluarea ecosistemelor naturale și agricole[17].

Procesul de acumulare în mediu și în organismele vii a substanțelor toxice au determinat poluarea ecosistemelor naturale și agricole. Aceste procese au fost declanșate de:

- pesticide;
- deșeuri industriale;
- dejecțiile de la complexe animaliere sau reziduurile prelucrării materiei prime;
- apele menajere.

Poluanții au dus la dispariția unor microorganisme, plante și animale, au schimbat chimismul apelor, dereglând echilibrul ecologic.

Protecția și conservarea florei și faunei.

Parlamentul Republicii Moldova a adoptat un șir de documente referitoare la protecția mediului:

- Legea Republicii Moldova privind protecția mediului înconjurător(1993);
- Legea privind regnul animal(1995);
- Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat;
- Strategia națională și planul de acțiune în domeniul conservării diversității biologice (2001);
- Cartea Roșie a republicii Moldova(2001).

Prin adoptarea acestor legi, legislația ecologică a fost ajustată la standardele europene și mondiale, punându-se bazele protecției biodiversității naționale.

În rezultatul activității savanților republicii, a ministerelor de resort și organizațiilor nonguvernamentale a fost elaborată Rețeaua Ecologică Națională (REN), adică un sistem complex de arii naturale protejate care are rolul ocrotirii biodiversității naționale.

REN include în structura sa patru componente principale:

- Ariile naturale protejate;
- Coridoarele ecologice de migrație și dispersie a plantelor și animalelor;
- Agrocezozele, ecosistemele reorganizate de om;
- Zonele de tampon, fișii speciale amplasate între ariile naturale protejate și agrocezoze.

În cadrul REN [6], după importanță ecologică, ariile protejate se clasifică în trei categorii;

1. Arii REN de importanță globală – rezervațiile biosferei „Delta Dunării” și „Delta Nistrului”, care servesc ca habitate pentru multe specii de păsări migratoare;
2. Arii REN de importanță europeană- rezervațiile științifice „Codrii”, „Plaiul fagului”, „Pădurea Domnească”, „Prutul de Jos”, „Iagorlic”;
3. Arii REN de importanță națională-luncile râurilor Bîc, Răut, Botna, rezervațiile naturale, lacurile și rezervoarele de apă agrocezozele.

Amenințarea globală a biodiversității trebuie să se interprindă măsurile de remediere și prevenire a degradării mediului.

Cartea Roșie a Republicii Moldova

Cartea Roșie este documentul de stat care include speciile de plante și animale ocrotite prin lege[4].

Cartea Roșie se înscrie în ansamblul de obligațiuni ecologice internaționale ale statului nostru. Speciile incluse, conform stării ecologice în care se află, sînt grupate în trei categorii:

- Specii critic periclitare(CR)- specii care se află în pericol de dispariție din flora sau fauna locală;

- Specii pereclitate(EN)- specii în pericol de stingere, dar nu critic periclitate, a căror supraviețuire este puțin probabilă dacă factorii cauzali vor continua să acționeze;
- Specii vulnerabile(VU)- specii în stare să treacă în categoria EN în viitorul apropiat dacă factorii cauzali vor continua să acționeze.

Cartea Roșie[4] include 117 specii de plante, 9 specii de ciuperci și 116 specii de animale.

Conținutul comparativ al celor două ediții ale Cărții Roșii este următorul[6]:

Numărul de specii incluse în Cartea Roșie		
	Plante	Animale
Cartea Roșie, 1978	26	29
Cartea Roșie, 2001	126	116
	De 5 ori	De 4 ori

Pentru fiecare specie de plante sau animale, în Cartea roșie este prevăzută o pagină aparte.

Aplicație 2

- *Propuneți cinci teme ce țin de protecția florei și faunei Republicii Moldova pentru Educația ecologică, clasa a III-a.*

Aplicație 3

- Arătați cum veți integra conținuturi ce țin de protecția și conservarea biodiversității în disciplinele de învățămînt în clasele primare.

Protecția și conservarea biodiversității	Limba și literatura română: • ... • ...
	Matematica: • ... • ...
	Științe: • ... • ...
	Educația muzicală: • ... • ...
	Educația plastică: • ... • ...

Aplicație 4

- *Schematizați tabloul de orientare didactică a unei lecții pentru clasa a III-a, cu subiectul: Pădurea, casa tuturor.*

	Conținut	Căi de realizare
<i>Explorare</i>		
<i>Cunoaștere</i>		
<i>Implicare</i>		

Aplicație 5

- *Avînd suportul teoretic de mai sus aplicați metoda explicației în clarificarea problemei globale: despădurirea. În structurarea explicației țineți cont de următoarele criterii de evaluare a explicației.*

Criteria	Content of explanation
<i>Descrierea spațiului în care se produce fenomenul</i>	...
<i>Precizarea timpului</i>	...
<i>Identificarea cauzelor</i>	...
<i>Identificarea condițiilor în care se produce fenomenul</i>	...
<i>Descrierea pe etape a fenomenului</i>	...
<i>Identificarea elementelor implicate în desfășurarea fenomenului</i>	...
<i>Identificarea consecințelor</i>	...
<i>Utilizarea limbajului științific</i>	...

Aplicație 6

- *Realizați scenariul unei activități extrașcolare în vederea precizării importanței menținerii suprafețelor intacte de pădure.*

Aplicație 7

- *În clasa a IV a fost aplicată metoda dezbaterii. Elevii au fost împărțiți în două grupe: omul prieten și omul dușman al naturii. Verificați corectitudinea argumentelor aduse de către elevi.*

Omul prieten	Omul dușman
-plantează arbori pentru împiedicarea eroziunii solului; -folosește îngrășăminte naturale pentru fertilizarea solului; -construiește bazine de decantare a apei reziduale; -tratează apele menajere și reziduale înainte de a fi versate în râuri; -construiește fabrici cu coșuri	-folosește erbicide și îngrășăminte toxică; -aruncă deșeuri; -taie pădurile; - distruge parcurile, pădurile, locurile de agrement; - spală mașinile în râuri; - coșurile fabricilor nu au coșuri ecologice; - ...

- *Cunoscînd domeniile degradării mediului, cauzele și efectele acestora, completați cu alte argumente.*

Dicționar

Pseudogleizare= Proces pedogenetic ce constă în reducerea fierului feric, în condițiile unei anaerobioze, cauzată de acumularea și stagnarea apei din precipitații, deasupra unui orizont impermeabil.

6. Hazardele antropice și tehnologice

6.1.Hazarde antropice și hazarde tehnologice

6.1.Hazardele antropice [15] sunt fenomene potențial dăunătoare societății, declanșate de războaie și diferite activități umane, precum tehnologiile moderne, în care sînt implicate industria, transporturile, agricultura, accidentele nucleare și radioactivitatea generată de tehnica spațiilor cosmice și experiențele atomice.

În sfera hazardelor antropice se mai includ și riscurile sociale, reprezentate de creșterea populației, urbanizare și șomaj.

6.2.Hazardele tehnologice [15] se desfășoară în sfera progresului tehnic și a poluării. Acestea se referă la accidentele provocate de activitățile industriale, cele mai cunoscute fiind *exploziile, incendiile, scurgerile de substanțe toxice și poluarea.*

Armele nucleare cu acțiune explozivă sînt bomba atomică, bomba cu hidrogen, bomba trifazică. Loviturile nucleare se pot executa la diferite înălțimi în aer, la suprafața solului, subteran sau submarin.

Explozia nucleară este însoțită de cinci elemente distructive: unda de șoc, emisia de lumină, radiația penetrantă, impulsul electromagnetic, contaminarea radioactivă.

Consecințele exploziei nucleare asupra mediului, omului și diferitelor bunuri sînt variate. Astfel, unda de șoc distruge construcții, rețele, iar persoanelor neadăpostite le produce traumatisme. Emisia de lumină declanșează incendii masive, iar organismul uman suferă arsuri.

Radiația penetrantă determină o serie de transformări în organism, care conduc la apariția bolii de iradiere.

Incendiile[15] sînt generate de diverși compustibili sau substanțe chimice, care prin aer degajă o mare cantitate de căldură, urmată de ridicarea temperaturii locale a mediului. Prin cantitatea de căldură degajată, substanțele incendiare pun în pericol populația, mijloacele de transport și telecomunicațiile, construcțiile, vegetația, bunurile materiale, calitatea mediului.

Aplicație 1

- Incendiile afectează aspectele cantitative și calitative ale mediului.
- Explicați enunțul.

Scurgerile de substanțe toxice[17] au loc în procesul de producție, de utilizare, depozitare sau transport și reprezintă un factor de risc. Eliberarea necontrolată în mediul înconjurător a unor substanțe toxice industriale în concentrații mai mari decît limitele maxime admise reprezintă un accident chimic. Deversările de substanțe toxice industriale determină intoxicații oamenilor și animalelor, iar la distanțe foarte mari pot acționa asupra organismului prin inhalare, ingerare sau contact cu pielea ori țesuturile.

Poluarea[15] este apreciată drept situația în care aerul, apa, solul, mediul de viață devin nocive ca urmare a afectării lor de substanțe chimice reziduale, deșeuri industriale, gaze de eșapament. Poluarea desemnează acțiunile omului de murdărire a mediului de viață.

Poluarea este rezultatul acțiunii unor surse naturale latente sau surse specifice nișei umane. Sursele naturale latente sunt produse de vulcani, furtunile de praf, aer, ozon, apă.

Sursele specifice nișei umane susțin *poluarea artificială*, care să descrie prin tipuri distincte de poluare:

- *Poluarea microbiologică* este datorată diseminării în mediul ambiant a germenilor patogeni, a elementelor infestate de către oameni și animale, mai ales din țările slab dezvoltate;
- *Poluarea chimică* este o consecință a dezvoltării industriei, agriculturii de tip intensiv, a urbanizării, transporturilor, care deversează substanțe chimice naturale sau de sinteză;
- *Poluarea fizică* poate fi sonoră, termică, radioactivă și electromagnetică. Poluarea electromagnetică este frecventă în mediile defrișate, unde se înregistrează o stagnare a câmpului electromagnetic ca urmare a absenței copacilor, care au rol de antene pentru Terra;
- *Poluarea psihică și informațională* este posibilă în urma folosirii excesive a mijloacelor mass-media;
- *Poluarea estetică* este o consecință a degradării peisajelor prin urbanizare neregulată, prin amplasarea de obiective industriale în medii naturale.

Hazardele determinate de mijloace de transport și căile de comunicație prezintă o serie de riscuri majore pentru populație și

pentru societate. Mijloacele de transport generează gaze, poluând atmosfera, pot provoca accidente cu pierderi de vieți omenești, distrugeri de bunuri materiale și distrugeri ale mediului.

Aplicație 2

- *Precizați daunele aduse mediului de hazardele din domeniul transporturilor.*

Aplicație 3

- Conflictele militare sunt considerate cele mai grave hazarde antropice. Războaiele produc pierderi de vieți omenești, distrugeri ale obiectivelor economice și sociale și deteriorări ale mediului.
- *Argumentați deteriorarea mediului în timpul conflictelor militare.*

Aplicație 4

- Degradarea accelerată a terenurilor este provocată de modificări ale suprafețelor forestiere, agricole, ca urmare a defrișărilor și lucrările agricole neraționale.
- *Indicați modul în care se produce degradarea terenurilor în urma defrișărilor, a lucrărilor agricole neraționale.*

Aplicați 5

- *Propuneți activități pentru următorul obiectiv operațional: să se determine impactul antropic, generator de hazarde cu consecințe distructive ca degradarea mediului și afectarea calității vieții umane.*

Aplicație 6 *Aplicați metoda studiului de caz pentru tema-suport: Cum omul poate transforma natura?*

7. Educația pentru dezvoltarea durabilă

7.1. Globalizarea

7.2. Educația pentru dezvoltare durabilă

7.1. Globalizarea

În prezent comunitatea mondială parcurge o etapă dificilă în istoria sa, confruntându-se cu sărăcia, foamea, analfabetismul, creșterea decalajului dintre bogați și săraci, accelerarea procesului de degradare a mediului, care amenință omenirea cu o catastrofă ecologică. Această situația s-a creat în urma activității economice incompatibile cu cerințele protecției mediului.

Procesul de *globalizare*[5] îl reprezintă țările dezvoltate, al căror exponent este *Grupul celor șapte țări puternic industrializate*(SUA, Japonia, Germania, Franța, Italia, Marea Britanie, Canada). Favorizat de comunicațiile realizate instantaneu, transporturile rapide, multiplicarea activităților economice și de problematică mondială actuală, procesul de globalizare, tinde să devină o modalitate integratoare și pe termen lung de abordare a realităților lumii și, totodată, problemele lumii nu pot fi rezolvate decât printr-o abordare globală.

Prin *globalizare*, majoritatea inovațiilor de natură economică, tehnologică, culturală sau din alte domenii pot deveni bunuri ale unui număr mai mare de locuitori ai planetei. De asemenea, bunurile de tot felul pot ajunge în orice parte a Terrei. Această globalizare se produce fără discriminare între oameni.

Globalismul [13]înseamnă trecerea peste diferențele de identitate între oameni, grupuri de oameni și țări (din acest context globalizare a devenit o problemă de geografie politică).

Globalizarea [8]reprezintă un proces de integrare în structurile mondiale, în scopul asigurării dezvoltării durabile, o

dimensiune mondială a politicii internaționale, care se manifestă în plan tehnologic, economic, militar și politic.

... este un proces dinamic de creștere a interdependenței dintre state, ca urmare a extinderii și adâncirii legăturilor transnaționale în sfere cât mai largi și variate, pentru soluționarea globală a problemelor economice, politice, culturale, militare și sociale.

Exemplu al relației globalizare și stat poate fi, *poluarea*, ca fenomen global, este rezultat al activităților economice din fiecare țară și necesită soluții globale.

Există și state care demonstrează un comportament negativ în procesul de globalizare manifestat prin: „*izolaționismul*” unor state, sprijinirea terorismului internațional, conflictele între țări[13].

Trei puncte-cheie importante trebuie puse în ordine pentru a răspunde provocărilor globalizării[19]:

- *lupta împotriva sărăciei;*
- *păstrarea păcii;*
- *protecția mediului natural ca preocupare la nivel planetar.*

Procesul de globalizare se cere făcut în unison. Comunitățile tuturor națiunilor trebuie să depună toate eforturile pentru a face globalizarea o dezvoltare pozitivă pentru toți oamenii.

Aplicație 1

- Procesul de globalizare are următoarele efecte:
 - Creșterea gradului de securitate politico-militară a tuturor țărilor indiferent de mărime;
 - Accesul la deciziile politice majore de interes mondial;

- Liberalizarea schimburilor, circulația capitalurilor, serviciilor și a persoanelor, crearea unei piețe mondiale unice;
- Accesul tot mai rapid la informație, datorită dezvoltării rețelei de comunicații moderne, tot mai integrate;
- Favorizarea schimburilor culturale și științifice, diversificarea acestora;
- Alterarea și eliminarea treptată a specificului național;
- Influențarea identităților culturale ale unor comunități tradiționale;
- Distrugerea unor structuri economice conservatoare sau greu adaptabile economiei globale;
- Dificultăți în soluționarea unor crize politico-militare locale sau regionale;
- Impunerea unui ritm diferit de dezvoltare economică.
 - *Împărțiți efectele globalizării în: efective și neefective.*
 - *Comentați perceperea efectelor globalizării la nivelul țărilor în curs de dezvoltare.*

7.2. Educația pentru dezvoltare durabilă

Conceptul *de dezvoltare durabilă* [5] a fost avansat în urma analizelor doctrinelor privind protecția mediului elaborate pe parcursul secolului XX-lea, care denotau o trecere treptată de la concepțiile ce țin de:

- 1) Conservarea mediului și a resurselor lui;
- 2) Protecția și utilizarea rațională a resurselor naturale;
- 3) Concepția dezvoltării durabile.

Comisia ONU pentru Mediu și dezvoltare, creată în 1983, a prezentat în 1987, La Adunarea Generală a ONU, un raport intitulat „Viitorul nostru comun”, în care se demonstrează imposibilitatea soluționării problemelor protecției mediului în afara celor economice și sociale. Anume după acest raport, termenul „dezvoltare durabilă” a intrat în circuitul științific, cât și cel practic.

Există mai multe definiții ale noțiunii dezvoltare durabilă. În definiția prezentată la Conferința ONU pentru Mediu și Dezvoltare de la Rio de Janeiro, 1992, se menționează că[5]:

...dezvoltarea durabilă este o modalitate de dezvoltare a societății umane, care asigură satisfacerea necesităților generației actuale fără a afecta nivelul și calitatea vieții generațiilor viitoare.

Altfel spus, fiecare generație trebuie să-și satisfacă necesitățile fără a lăsa pe seama generațiilor viitoare: datorii financiare, datorii sociale, datorii demografice și datorii ecologice.

Scopurile *dezvoltării durabile* pot fi definite în felul următor (Capcelea A., Cojocaru M.,2005):

- ✓ Asigurarea dreptului populației la un mediu favorabil de viață;
- ✓ Revizuirea politicii de utilizare extensivă a resurselor naturale, asigurarea regenerării lor;
- ✓ Asigurarea populației cu minimul necesar de muncă, alimentație, energie, apă servicii comunale și asisitență medicală;
- ✓ Menținerea și ameliorarea calitativă a mediului;
- ✓ Integrarea cerințelor ecologice în toate deciziile economice [5, p.14].

Societatea poate controla dezvoltarea în așa fel încât să fie posibilă regenerarea sau conservarea calităților esențiale ale mediului. Mediul asigură materiile prime, ca intrări în procesele de producție, dar și preluarea reziduurilor. În condițiile dezvoltării durabile se acceptă ideea că reproducerea mediului natural depinde de sfera economică, cu respectarea cerințelor de funcționare a biosferei și celorlalte componente adiacente: solul, relieful, apele, clima, aerul.

...incluzînd omul cu activitățile sale între componentele dezvoltării durabile, alături de cele biotice, se acceptă faptul că, dimensiunile cultura și sociale pot constitui elemente cu rol de reglare a mediului[19].

De aici apare și necesitatea educației pentru dezvoltare durabilă.

Educația pentru dezvoltare durabilă aspiră să dezvolte cunoștințe, abilități, angajarea și viziunea necesară pentru a asuma un mod sustenabil de viață, precum și de a construi un viitor comun cu cetățenii conștienți de probleme globale.

Obiectivele *educației pentru dezvoltare durabilă* sînt legate de scopurile dezvoltării durabile[5]:

- Creșterea înțelegerii conexiunii între bunăstarea oamenilor, economia și protecția mediului înconjurător;
- Evidențierea disponibilităților de a detecta schimbările din mediul înconjurător, societate și modul de trai al oamenilor, precum și modalitățile de a îmbunătăți situația de la nivel local la cel global;
- Efectuarea schimbărilor în obiceiurile și practicile zilnice, pentru un mod de viață sustenabil;
- Îmbunătățirea disponibilităților și motivației de a participa la luarea deciziilor ca membru al comunității.

Obiectivele educației pentru dezvoltare durabilă trebuie să fie pașii operaționali ai principiilor *dezvoltării durabile* [2, p.20]:

- a. *Precauția*- în situațiile de incertitudine de luat o decizie în favoare menținerii mediului, ceea ce ar împiedica degradarea lui totală sau ar preîntîmpina schimbările ireversibile ale resurselor și condițiilor naturale;
- b. *Prevederea și preîntîmpinarea*- este mai puțin costisitor și periculos decît a reacționa la procesele deja declanșate și a lichida consecințele lor;
- c. *Respectarea limitelor capacității de regenerare ale mediului și ale resurselor naturale*- resursele naturale trebuie să fie utilizate luîndu-se în considerare capacitățile lor de regenerare, iar poluarea mediului să se efectueze în limitele mediului de asimilare a poluanților;
- d. *Păstrarea capitalului natural la nivelul actual sau aproape de el*- neadmiterea pierderilor absolute sau a epuizării resurselor naturale regenerabile și a diversității componentelor mediului;
- e. *Evitarea utilizării intensive a terenurilor*;
- f. „*poluatorul plătește*”- toate cheltuielile legate de compensarea daunei ecologice trebuie să fie acoperite de utilizatori.

Educația pentru dezvoltare durabilă trebuie să contribuie la formarea cunoștințelor, capacităților și atitudinilor , în vederea identificării impactelor activităților economice, politice, sociale, de mediu pentru interprimerea acțiunilor de evitare și minimalizare a efectelor negative.

Aplicație 2

- Pentru asigurarea supraviețuirii umanității, este necesar ca problemele dezvoltării economice să fie soluționate numai ținând cont de cerințele mediului și de necesitățile asigurării sociale și umane. Cu alte cuvinte, o dezvoltare durabilă este posibilă în contextul asigurării durabilității în toate domeniile menționate.
- *Formulați esența durabilității umane, sociale, economice și de mediu în tabelul de mai jos.*

Durabilitate umană	Durabilitate socială	Durabilitate economică	Durabilitate de mediu
...

Aplicație 3

- Enumerați și analizați activitățile de impact asupra mediului în condițiile dezvoltării durabile.

Aplicație 4

- Calitatea vieții este asigurată prin: satisfacerea necesităților, utilizarea resurselor naturale, ocrotirea sănătății, protecția valorilor, reducerea deșeurilor, protecția landsafturilor.
- *Explicați aceste categorii prin prisma dezvoltării durabile și a educației pentru dezvoltare durabilă.*

Aplicație 5

- Pentru a clarifica domeniul dezvoltării durabile s-au formulat de-a lungul timpului numeroase definiții.
- *Citiți definițiile:*
 - a. Dezvoltarea durabilă este acea formă de dezvoltare care favorizează funcțiile naturale ale biosferei;

- b. Dezvoltarea durabilă este acea formă de dezvoltare care ia în considerație impactul antropic asupra mediului și resurselor naturale;
- c. O activitate durabilă poate fi continuată fără probleme în viitor: nu produce deșeuri care alterează sistemele naturale, nu alterează stabilitatea socială, nu epuizează resursele naturale;
- d. Dezvoltarea durabilă este acel tip de dezvoltare care răspunde necesităților generației actuale fără a afecta nevoile de dezvoltare ale generațiilor viitoare;
- e. Elementul central al dezvoltării durabile este reprezentat de faptul că deciziile actuale nu trebuie să altereze posibilitățile de a îmbunătăți viitoare standarde ale vieții umane;
- f. Un obiectiv primordial al dezvoltării durabile este de a realiza o distribuție echitabilă a beneficiilor economice furnizate de activitatea antropică.
- g. O strategie de dezvoltare durabilă trebuie să îndeplinească nevoile populației umane fără să afecteze capacitățile productive necesare generațiilor viitoare;
- h. Dezvoltarea durabilă trebuie să ia în considerație creșterea producției economice și menținerea funcționalității mediului.
- i. O societate dezvoltată durabil este cea în care se trăiește respectând limita impusă de mediu.
 - *Răspundeți la următoarele întrebări:*
 1. *Ce aspecte ale caracterului „durabil” sunt evidențiate?*
 2. *Ce aspecte ale caracterului „dezvoltării” sînt evidențiate?*
 3. *Sînt elemente contradictorii în aceste definiții?*

4. Cine credeți că au formulat aceste definiții: politicieni, economiști, cercetători, ecologi, întreprinzători?

- Așează fiecare definiție pe un domeniu:

Conservarea mediului natural	Încurajarea exploatării mediului natural	Susține creșterea economică
Susținerea echității intergeneraționale	Nu susține echitatea între generații	Nu încurajează creșterea economică

Aplicație 6

- Organizînd o activitate de colectare a deșeurilor cu elevii claselor primare, ați reușit să discutați cu copiii despre consecințele poluării.
- *Cum credeți realizați vreun principiu al dezvoltării durabile? Cum?*
- *Propuneți teme de educație pentru dezvoltare durabilă, avînd la bază probleme de impact asupra mediului, pentru clasele primare.*

Aplicație 7

- Pentru abordarea temei *Defrișarea pădurilor*, din perspectiva *educației pentru dezvoltare durabilă*, trebuie să identificați cunoștințele, abilitățile și valorile necesare pentru rezolvarea acestei probleme.

- *Completați tabelul:*

	Limitarea efectelor asupra mediului	Limitarea efectelor asupra societății	Limitarea efectelor asupra economiei
Cunoștințe			
Abilități			
Valori			

Bibliografie:

1. Arhip A. Educația ecologică și supraviețuirea omului. Chișinău: ARC, 1996.
2. Barna A., Pop I., Moldovan A. Predarea biologiei în învățământul gimnazial. București: E.D.P., 1998.120 p.
3. Buga Al., Duca Gh. Protecția mediului ambiant. Ch.: Univers Pedagogic, 2007. 244 p.
4. Cartea Roșie a Republicii Moldova. Chișinău: Editura Știința, 2001.288p.
5. Capcelea A., Cojocaru M. Evaluarea de mediu. Ch.: Î.E.P. Știința, 2005.296 p.
6. Cozari T. Manual de biologie pentru clasa a IX-a.Ch. Litera, 2002. 144 .p
7. Cubreacov N., Buruiană M., Cotelea S. Limba română: Man. Pentru clasa a II-a. Ch.: Î.E.P. Știința,2011. 180 p.
8. Dediu I.Ion, Enciclopedie de ecologie. Ch.Î.E.P. Știința,2010. 836p.
9. Dicționarul explicativ al limbii române.
10. Doron R., Parot Fr. Dicționar de psihologie. București: Editura HUMANITA, 1991.886 p.
11. Cristea S. Curriculum pedagogic. București: E.D.P.,2008.556p.
12. Cristea S. Dicționar de pedagogie.Chișinău-București: Editura Litera Internațional, 2000. 388 p.
13. Iliescu I. Probleme globale. Creativitate. București: Editura tehnică,1996.208 p.
14. Marin C. Teoria educației. București: ALL Education, 1996. 137p.
15. Mediul geografic al Republicii Moldova. Ch.: Î.E.P.Știința, 2008. 208 p.

16. Mircea Ș. Lexicon pedagogic. București: Aramis Print, 2006. 384 p.
17. Mohan Gh., Ardelean A. Ecologie și protecția mediului. București: Editura SCAIUL, 1993.350 p.
18. Momanu M. Introducere în teoria educației. Iași: Polirom, 2002.171 p.
19. Lupan Er. Dicționar de protecția mediului. București: LUMINA LEX, 1997. 231p.
20. Oprescu N. Pedagogie. București: Editura Fundației „România de mâine”,1996. 402 p.
21. Teleman A. Formarea competenței de explorare/investigare a proceselor ecologice la elevii claselor primare: monografie. Ch.:s.n., 2012.162 p.
22. Văideanu G.UNESCO-50.Educație. București: E.D.P., 1996.146 p.