

The anthropic impact in relief morphogenesis - model of geographical study with students (on the example of the Bâc river basin)

NINA VOLONTIR

Abstract. The article presents a model of geographical study with students on the processes and forms of anthropogenic relief (on the example of anthropogenic relief in the Bâc river basin). The study includes: the essential purpose, the targeted operational objectives, didactic strategies, model sheet for observations and investigations of the anthropogenic impact in the relief's morphogenesis. The formative role of the geographical study on the anthropic relief is proved by the development of the research competence, of the investigation geographical space for any type of activity with students in the local horizon, as well as in training students' environmentally responsible behaviors.

Keywords: human activities, anthropogenic relief forms, Bâc river basin.

Impactul antropic în morfogeneza reliefului - model de studiu geografic cu elevii (pe exemplul bazinului hidrografic Bâc)

Rezumat. În lucrare se prezintă un model de studiu geografic cu elevii asupra proceselor și formelor de relief antropic (pe exemplul reliefului antropic din bazinul hidrografic Bâc). Sunt expuse: scopul esențial, obiective operaționale vizate, strategiile didactice, modelul de fișă pentru observații și investigații asupra impactului antropic în morfogeneza reliefului. Rolul formativ al studiului geografic asupra reliefului antropic se dovedește prin dezvoltarea competenței de cercetare, de investigare a spațiului geografic pentru orice tip de activitate cu elevii în orizontul local, precum, și în formarea la elevi a unor comportamente responsabile în raport cu mediul.

Cuvinte cheie: activități umane, forme antropice de relief, bazinul hidrografic Bâc.

1. INTRODUCERE

Cunoașterea realității naturale din orizontul local de către elevi poate fi realizată cu succes prin investigații asupra componentelor de mediu din localitatea natală. Dimensiunea educației, mijlocită și prin realizarea studiilor, investigațiilor, cercetărilor cu elevii,

Articolul este realizat în cadrul Proiectului 20.80009.7007.2 „*Modificări și tendințe spațio-temporale ale componentelor de mediu din bazinul hidrografic Bâc sub impactul antropic*”, finanțat de ANCD.

poate releva numeroase avantaje pentru toți cei implicați în procesul educativ și în cercetare. În acest context implicarea elevilor în activități de investigare/cercetare asupra mediului are ca rezultat formarea unor competențe specifice geografice, care și sunt reflectate în Curriculum Național, Aria curriculară Educație socioumanistică, Geografie, clasele X-XII, spre exemplu, competența specifică: *Investigarea spațiului geografic prin conexiuni interdisciplinare, din perspectiva educației pe tot parcursul vieții* [1]. Această competență formată va asigura capacitatea, interesul și dorința elevului de a investiga anumite situații-problemă, cazuri ecologice specifice etc, identificate în localitatea natală, precum și a proceselor asociate acestora. Un rol important în procesul educațional îl au investigațiile geografice în orizontul local cu elevii. Orizontul local constituie, pentru elevi, baza însușirii cunoștințelor despre mediu, „laboratorul geografic natural” cel mai fidel, unde elevii intră în contact direct cu elementele și factorii reali de mediu, î-i intuiesc la „fața locului”, formându-și astfel fondul corect de reprezentări și noțiuni științifice referitor la materiile studiate. Observările, investigațiile direct în natură facilitează trecerea de la gândirea abstractă la cea concretă, și invers, aici este spațiul și locul cel mai accesibil și reprezentativ pentru exemplificări, interpretări, pentru înțelegerea relațiilor, raporturilor, interconstrucțiilor dintre componentele mediului și evoluției acestora în timp și spațiu, a explicării obiectelor, proceselor și fenomenelor de tip cauză-efect, etc.

2. REPERE TEORETICE

Societatea umană, utilizând diverse resurse naturale, exercită un impact important și vizibil asupra mediului, inclusiv și asupra reliefului scoarței terestre. Impactul antropocenic asupra reliefului scoarței terestre se manifestă în trei direcții principale: *acțiunea directă sau indirectă asupra proceselor morfogenetice, influențând cursul acestora; crearea involuntară (întâmplătoare) a diferitor forme de relief; crearea intenționată a reliefului artificial* [2]. Urme ale acțiunii antropice asupra reliefului, unele foarte vechi, pe când altele mai recente, se găsesc într-o măsură variată, în orice localitate, care corespund anumitor nevoi ale omului. Acțiunea antropocenică (tehno-genă) asupra modelării scoarței terestre are drept rezultat: *denivelarea artificială a suprafeței geomorfologice (crearea carierelor, minelor, haldelor de steril, ramblelor pentru drumuri, teraselor antropice, canalelor de drenaj, canalelor de irigație, canalelor de navigație, digurilor de pământ, movilelor artificiale, crearea sistemelor de galerii și de goluri în scoarța terestră, excavații în scopul construirii bazinelor acvatice etc)*. Formele antropice de relief, dimensiunile acestora sunt foarte variate, depinzând de factorii naturali de mediu și de evoluția civilizației și a tehnicii, de factorii sociali și istorici și de valoarea pe care au avut-o anumite zăcămintele minerale utile din scoarța terestră în decursul timpului [3]. Vaste suprafețe de teren

sunt utilizate pentru construcții de clădiri, de șosele, de trasee de conducte, de diguri de protecție, de drumuri de exploatare, încât relieful anterior îmbracă un nou aspect care dă notă unui peisaj al așezărilor umane. Consecințele activității antropice asupra mediului, inclusiv, asupra reliefului, prin modificarea scurgerii de suprafață și fluviale, defrișare, prin valorificarea noilor terenuri etc, pot fi ireversibile, pot provoca dereglări și dezechilibre în funcționarea mediului.

Arealul bazinului hidrografic Bâc, din cele mai vechi timpuri prezintă un nucleu marcant și de concentrare a habitatelor umane [4]. Astfel, de-a lungul timpului istoric, bazinul hidrografic Bâc a fost supus unei valorificări antropice accelerate (valorificarea intensivă a terenurilor, exploatarea resurselor naturale, supraîncărcarea versanților cu construcții, construirea căii ferate și a șoselelor, regularizarea cursurilor de apă, Lacul de acumulare Ghidighici, construirea digurilor și barajelor etc) și, astfel, fiind puternic modificat de la nivelul albiilor minore până la cel al versanților și interfluviului. Investigarea, cunoașterea declanșării proceselor antropice, formelor de relief create, gradul de integrare în mediu prezintă un deosebit interes științific, practic și educativ.

3. REPERE METODOLOGICE

Profesorului de geografie îi revine importanta misiune profesională de informare corectă a elevilor și de asigurarea educației adecvate în raport cu protejarea mediului. Un rol important în procesul educațional îl au studiile, observațiile și aplicațiile practice în orizontul local cu elevii. Orizontul local constituie, pentru elevi, baza însușirii cunoștințelor despre mediu, baza conștientizării privind problemele locale de mediu, formarea unui comportament responsabil în raport cu mediul, favorizarea sentimentului de protejare a componentelor din mediul local.

Studiul cu tema: *Procese antropice și forme de relief create în bazinul hidrografic Bâc*, poate fi realizat de către elevii de clasa a X-a. Studiul este important, deoarece, în cadrul acestuia, se explică, se cercetează impactul pe care îl are activitatea practică a omului asupra unui areal delimitat și prognoza stării de mediu din acest spațiu.

Scopul esențial al acestui studiu este de a oferi un *Model de fișă pentru observații și investigații asupra impactului antropic în morfogeneza reliefului* prin care elevul își poate manifesta o atitudine personală și responsabilă în raport cu mediul local, mediul în care trăiește.

Obiectivul fundamental urmărit în acest studiu este eliberarea de sub excesiva centrare asupra cunoștințelor teoretice și apropierea practică de realitatea înconjurătoare.

Obiective generale:

- transferul de cunoștințe teoretice;

- formarea unor structuri de tipul deprinderilor și atitudinilor la elevi;
- formarea și dezvoltarea unor sisteme valorice la elevi.

Obiective operaționale vizate:

Obiective cognitive:

- să identifice procesele și formele de relief antropic în limitele arealului de studiu;
- să explice efectele impactului antropic asupra mediului;
- să localizeze pe plan/hartă arealul afectat de activitățile antropice;
- să prognozeze dereglări, dezechilibre în funcționarea mediului local;
- să propună soluții optime de protejare a arealelor afectate.

Obiective procedurale:

- să exploreze direct realitatea înconjurătoare;
- să analizeze relațiile dintre componentele mediului local;
- să amplaseze virtual în spațiu și în timp obiectele, procesele, fenomenele geografice din mediul local.

Strategii didactice:

- *sistem metodologic:* argumente-contrargumente, investigația în grup, învățarea prin acțiune, discuții în grup, tabele;
- *resurse materiale:* date, informații colectate în teren, fotografii, resurse video cu caracter documentar realizate în arealul de studiu.

Evaluare: prezentarea rezultatelor investigației la o activitate cu conținut ecologic, organizată în cadrul instituției de învățământ.

4. DESFĂȘURAREA STUDIULUI ȘI REZULTATE

Elevii, inițial, însușesc cunoștințe generale despre valorificarea antropică a spațiului din bazinul hidrografic Bâc prin exploatarea resurselor minerale, prin construirea drumurilor magistrale, a șoselelor, a căilor ferate, a canalelor de drenaj, a canalelor de irigare, a lacurilor de acumulare etc. Repartiția unor resurse minerale în scoarța terestră reprezintă unul dintre factorii hotărâtori în localizarea activităților de exploatare și a unora dintre activitățile de prelucrare a acestora și care implică modificarea peisajului geomorfologic. Compoziția petrografică a scoarței terestre din bazinul hidrografic Bâc a condiționat exploatarea de calcar, nisip, argilă. Astfel, omul, în diferite scopuri și prin diverse activități practice a creat *carriere, halde, movile haotice* care conferă peisajului geomorfologic un aspect topografic aparte. Exploatarea resurselor de substanțe minerale utile care asigură economia națională și populația cu materiale de construcție se realizează în cariere. Un exemplu în acest sens îl constituie carierele de la Bubuieci, Ghidighici

(municipiul Chișinău), Micăuți (raionul Strășeni), Cobusca, Chirca (raionul Anenii Noi), unde zăcămintele de nisipuri, argile, calcare sunt exploatare intens.

Cariera de la Bubuieci este situată pe versantul stâng al văii râului Bâc, la periferia estică a municipiului Chișinău. Aici se exploatează pe larg zăcămintul de argile. Materia primă se folosește la producerea cărămizii, a țiglei și a cheramzitelui.

Cariera Ghidighici află în valea râului Bâc, din preajma orașelului Vatra, situat la circa 5 km spre nord-vest de Chișinău. Componenta utilă pentru exploatare este reprezentată de nisipuri, argile și calcare (fig. 1). Nisipurile cuarțoase zac mai aproape de suprafață, urmează stratul de argile sub care se află calcar biogen. Zăcămintele de calcare se utilizează pentru obținerea pietrei brute și a pietrei sparte care sunt utilizate în diferite domenii ale economiei naționale. Piatra brută este folosită ca material de construcție pentru fundamentul și pereții clădirilor, iar piatra spartă – în construirea și acoperirea drumurilor, în fabricarea articolelor de beton armat etc



Figura 1. Exploatarea calcarului în Cariera Ghidighici, (halde de sfărâmături de calcar), (sursa: <http://wikimapia.org/10738751/ro/Cariera-Ghidighici>).

Cariera Micăuți este situată în apropierea satului Gornoe (comuna Micăuți, raionul Strășeni,). În carieră se extrage calcar pentru piatră brută și piatră spartă, prundiș calcaros (fig. 2). Extractia este realizată, în cea mai mare parte, prin metoda exploziilor.

Cariera de la Cobusca și **Cariera de la Chirca** (raionul Anenii Noi) sunt cunoscute prin exploatarea zăcămintului de nisipuri. Zăcămintul de la Cobusca este cel mai valorificat, unde se practică spălarea și îmbogățirea nisipului (fig. 3). Acesta este situat între satele Cobusca Veche, Cobusca Nouă și Salcia din raionul Anenii Noi, pe malul drept al pârăului Cobusca. Cariera Cobusca este dotată cu tehnica necesară pentru efectuarea lucrărilor de descoperire, excavație și transportare a materiei prime. În preajma satului



Figura 2. Cariera Micăuți (sursa: <https://www.luchianiuc.com/blog/category-business/>).

Chirca se află zăcămintele de nisipuri și prundiș. Nisipurile sunt utilizate la producerea betonului, a mortarului, amenajarea drumurilor etc.



Figura 3. Cariera Cobusca. Exploatarea nisipului (sursa: <http://www.cariera-cobusca.com/publicatii.html>).

Multe deșeuri, apărute în rezultatul exploatărilor zăcămintelor de calcar, de prundiș calcaros sunt depozitate în *halde* în apropierea carierelor aflate în exploatare, conservate sau abandonate, modificând relieful topografic și poluând mediul ambiant.

În scopuri dinamice omul a construit în arealul bazinului hidrografic Bâc șosele, drumuri magistrale (de exemplu: M1 Chișinău-Leușeni, M2 Chișinău-Soroca), căi ferate – „Calea ferată din Moldova”, drumuri forestiere prin Codrii Bâcului (pentru colectarea plantelor medicinale, a fructelor de pădure, a ciupercilor etc). Drumurile magistralele, căile ferate sunt construite pe rambleuri (fig. 4) Rambleul reprezintă o formă antropică de relief, constructivă, creată în scopul ridicării unui teren la nivelul necesar construcției unei căi ferate, unei șosele/magistrale, a unui dig.



Figura 4. „Calea ferată din Moldova” construită pe rambleu (sursa: <http://railway.md/?&page=100>. <https://www.youtube.com/watch?v=cWoM0Xq6Hm8>).

În organizarea și desfășurarea studiului cu elevii asupra proceselor și formelor de relief antropic din orizontul local, pot fi parcurse următoarele etape:

- Recapitularea și actualizarea unor noțiuni și cunoștințe referitoare la procesele antropice, relieful antropic și la relațiile care se stabilesc între acesta și componentele mediului;
- Observarea liberă și dirijată (de către profesor) a obiectivului vizat și identificarea caracteristicilor specifice ale acestuia;
- Consemnarea scopurilor activităților antropice și a caracteristicilor observate în **Modelul de fișă pentru observații și investigații**;
- Localizarea obiectivelor studiate pe plan/hartă;
- Realizarea unor fotografii, secvențe video etc;
- Dezbateri pe seama observărilor în teren, pe baza fișelor pentru observații;
- Prezentarea rezultatelor studiului la o activitate de educație ecologică la clasa de elevi.

Elevii, în procesul studiului, pot lucra în grupuri a câte 4 (patru) elevi. Fiecare grup va completa un Model de fișă pentru observații și investigații (Tabelul 1).

Tabelul 1. Model de fișă pentru observații și investigații asupra impactului antropoc în morfogeneza reliefului

Data Nume, prenume ale elevilor care au completat fișa	
Tipuri de activități antropice/umane, forme de relief create	Scopul activităților antropice. Caracteristici ale formelor antropice de relief
<i>Exploatarea resurselor naturale</i> <i>(exploatări de calcar, nisip, argilă):</i> - <i>cariere</i> - <i>mine</i> - <i>halde</i> - <i>mobile haotice</i>	- Scopuri materiale (pentru obținerea unor bunuri necesare; pentru asigurarea existenței sale etc) . . . - Tip de resurse exploatare ... - Procese, forme de relief antropoc observate. . . - Localizarea în mediu (caracteristici/particularități specifice)... - Dimensiuni (suprafață, lungime, înălțime, adâncime etc). . . - Gradul actual de integrare în mediu și impactul asupra celorlalte componente ale mediului. . . - Componentele mediului perturbate
<i>Lucrări hidrotehnice, agroameliorative</i> - <i>baraje/diguri</i> - <i>desecări</i> - <i>canale de drenaj</i> - <i>canale de irigație</i> - <i>regularizări de cursuri de apă</i> - <i>bazine de recepție a apei</i> - <i>lacuri de acumulare</i>	- Scop de protejare a mediului, scopuri materiale . . . - Localizarea în mediu. . . - Dimensiuni (lungime, lățime, înălțime). . . - Gradul actual de integrare în mediu și impactul asupra celorlalte componente ale mediului. . . - Tipuri de relații observate între componentele mediului . . . - Pericole care apar pentru componentele naturale și pentru elementele antropice din apropiere . . .

THE ANTHROPIC IMPACT IN RELIEF MORPHOGENESIS - MODEL OF
GEOGRAPHICAL STUDY WITH STUDENTS

<p>Activități agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> - cultura plantelor furajere - terase de pantă (antropice) - amenajări pentru combaterea eroziunii - amenajarea unor căi de acces spre loturile de cultură - nivelarea unor asperități mici 	<ul style="list-style-type: none"> - Scopuri de protejare ale mediului, scopuri materiale - Localizarea în mediu. . . - Gradul de integrare în mediu. . . - Impactul asupra mediului. . .
<p>Activități forestiere</p> <ul style="list-style-type: none"> - construcții de drumuri forestiere - defrișări - pășunat excesiv - declanșarea alunecărilor de teren 	<ul style="list-style-type: none"> - Scopuri dinamice . . . - Scopuri materiale. . . - Impactul asupra celorlalte componente ale mediului. . . - Pericole care apar pentru componentele mediului din apropiere . . .
<p>Activități turistice</p> <ul style="list-style-type: none"> - cetăți - casteluri - vile 	<ul style="list-style-type: none"> - Scopuri strategice, culturale, recreative, educative, științifice . . . - Localizarea în mediu. . . - Exemple . . . - Caracteristici specifice, proprii . . .
<p>Activități de transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - cale/linie ferată - rambleu - dembleu - șosele - drumuri magistrale 	<ul style="list-style-type: none"> - Scopuri dinamice . . . - Localizarea în mediu. . . - Dimensiuni (lățime, înălțime). . . - Impactul asupra mediului. . .

5. CONCLUZII

Rolul cognitiv, formativ și afectiv al studiului geografic cu elevii asupra impactului antropic în morfogeneza reliefului din bazinul hidrografic Bâc sunt argumentate prin:

- aplicarea de către profesor a principiilor didactice (învățarea prin acțiune, principiul legăturii teoriei cu practica care asigură investigarea realizată direct în natură);

- aplicarea principiilor geografice în studiul realizat direct în teren (principiul repartiției și extensiunii spațiale, principiul cauzalității (cauză – efect), principiul integrării geografice, principiul evoluționismului și istorismului, principiul actualismului, principiul generalizării și abstractizării, principiul ecologic etc.);
- formarea și dezvoltarea deprinderilor, abilităților practice de lucru ale elevilor;
- dezvoltarea abilităților de muncă intelectuală, a competenței de investigare, de cercetare a elevilor pentru orice tip de activitate din orizontul local;
- formarea unui stil activ, individual de cercetare al elevilor;
- conștientizarea elevilor privind problemele de mediu local;
- sensibilizarea și educația ecologică a elevilor pentru menținerea și restabilirea echilibrului natural în mediu;
- formarea și dezvoltarea unei etici și culturi ambientale de tip calitativ-operațional, precum și a unui comportament adecvat și responsabil în raport cu mediul.

BIBLIOGRAFIE

- [1] *CURRICULUM NAȚIONAL. ARIA CURRICULARĂ EDUCAȚIE SOCIOUMANISTICĂ. GEOGRAFIE, Clasele X-XII*, Chișinău, 2019, 36 pag.
- [2] MAC, I. *Geomorfosfera și geomorfosistemele*. Editura Presa universitară Clujeană. Cluj- Napoca. 1996, 365pag.
- [3] *Studii geografice cu elevii asupra calității mediului înconjurător*. Coordonatorul lucrării: Zăvoianu I. Editura DIDACTICA ȘI PEDAGOGICA, București, 1981, 200 pag.
- [4] VOLONTIR, N., PREPELIȚA, A., JECHIU, I. Considerații privind morfologia văii râului Bâc. În: *Provocări și tendințe actuale în cercetarea componentelor naturale și socio-economice ale ecosistemelor urbane și rurale*. Chișinău, 2020, pag. 54-58.
- [5] <http://wikimapia.org/10738751/ro/Cariera-Ghidighici>
- [6] <https://www.luchianiuc.com/blog/category/business/>
- [7] <http://www.carieracobusca.com/publicatii.html>
- [8] <http://railway.md/?&page=100>.

(Nina Volontir) CATEDRA GEOGRAFIE GENERALĂ, FACULTATEA DE GEOGRAFIE, UNIVERSITATEA DE STAT DIN TIRASPOL

E-mail address: volontir.nina@gmail.com