

UNELE ASPECTE ALE INTERDISCIPLINARITĂȚII ȘI TRANSDISCIPLINARITĂȚII LA ORELE DE EXTENSIE LA BIOLOGIE, TREPȚA LICEALĂ

*Diana Coșcodan, conf. univ., dr,
Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău*

SOME ASPECTS OF INTERDISCIPLINARITY AND TRANSDISCIPLINARITY IN EXTENSION LESSONS IN BIOLOGY, HIGH SCHOOL LEVEL

*Diana Koshkodan, dr., Assoc. Prof.,
“Ion Creanga” State Pedagogical University of Chisinau,
ORCID:0000-0002-8367-5868,
coscodan.d@gmail.com*

CZU: 373.02:57

DOI: 10.46727/c.v3.24-25-03-2023.p382-384

Abstract. The article describes some topics that are researched students in the Biology extension classes and in the development of STE(A)M research projects. The interdisciplinary and transdisciplinary character of the projects is emphasized. Recommendations are given for increasing the attractiveness of biology as a school subject. Examples of research projects that popularize the science of Biology are presented, for example, the maze-like diagram „Origin of man”, which can be used in Biology lessons in game form. Another STE(A)M project involves students in determining the systematic position of decorative plants in the high school premises. A transdisciplinary and interdisciplinary research concerns geometric fractals in biology and medicine. Within the research projects, the responsible attitude towards life is developed and the nature protection behavior is formed.

Keywords: transdisciplinarity, interdisciplinarity, biology classes, high school

Introducere

Termenul transdisciplinaritate a apărut în ultimii 30 de ani, având la bază integrarea conținuturilor curriculare. Transdisciplinaritate include proiecte de cercetare prin care fuzionează unele conținuturi, ipoteze referitoare la fenomene și procese. Aici se includ metodele, procedeele, conceptele care au fost dezvoltate în cadrul unui domeniu. Ulterior ideile acestea pot fi preluate și de alte discipline. Astfel, abordarea legilor hemodinamicii care stau la baza explicației valorilor diferite ale presiunii sangvine are tangențe cu explicația legilor mecanicii fluidelor

Interdisciplinaritatea se aplică în cazul unor conținuturi studiate, de regulă, separat la fiecare disciplină. Aceasta presupune integrarea anumitor conținuturi în cadrul diferitelor discipline sau arii curriculare. În această ordine de idei, unii termeni, unele noțiuni dintr-o disciplină se folosesc și în cadrul altor discipline [1, 2]. Astfel, termenul „analog” se folosește în cadrul studierii teoriei evoluționiste a originii lumii vii și, totodată, la disciplina limba română, precum și în cadrul studierii tehnologiilor informaționale.

În cadrul orelor de extensie la Biologie în IP LTR „Aristotel”, precum și în procesul de realizare a proiectelor de cercetare ale elevilor claselor a X-XII sunt aplicate pe larg principiile de transdisciplinaritate și interdisciplinaritate. Vom prezenta unele idei abordate de către elevi în proiectele sale de cercetare.

1. Proiectul Geometria fractală aplicată în medicină și biologie. Geometria fractală reprezintă o ramură a matematicii care descrie caracteristicile haosului, iar fractalul este o figură geometrică, fragmentată sau frântă, care poate fi divizată în mai multe părți, astfel încât fiecare dintre aceste mici diviziuni reprezintă o copie miniaturală a întregului.

Obiectul de cercetare: omul (osul, arborele bronșic, testiculul, sistemul excitoconducător al inimii, neuronul, nefronul, sistemul circulator), planta (crizantema), animalul (melc de livadă), insecta (drozofila).

Obiectivele cercetării:

1. *Demonstrarea fractalilor naturali din organele animale și vegetale.*
2. *Realizarea experimentelor demonstrative pentru a evidenția structurile fractalice.*
3. *Reliefarea domeniilor în care pot fi folosiți fractalii.*
4. *Prezentarea unor exemple relevante ale similitudinii dintre figurile fractalice întâlnite în matematică, natură și corpul uman.*

Metodele utilizate în cercetare și elaborarea produsului: *Experimentul, observația, metoda inductivă* (formularea generalităților despre fractalii regăsiți în natură/corpul uman pe baza particularităților lor matematice), metoda comparativă (similitudinile fractalilor din corpul uman cu a celor din natură).

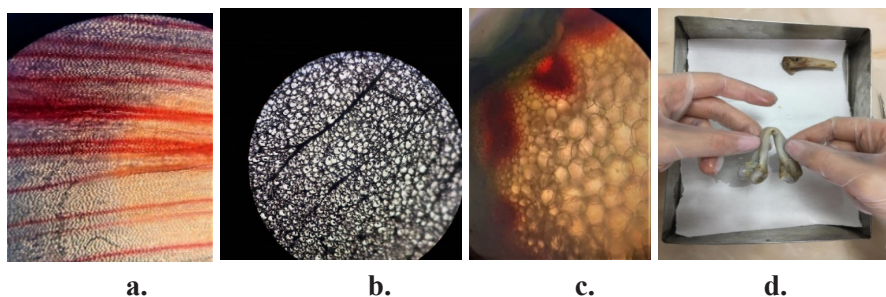


Figura 1. Unele dovezi ale fractalilor în organele plantelor și animalelor: a - fascicule conducătoare din frunza colorată a crizantemei, b – țesutul spongios al osului de găină, c – secțiune prin tulpina colorată a crizantemei, d – pregătirea osului de găină pentru preparare

În cadrul acestei cercetări, s-a observat că setul de patru caracteristici comune fractale (complexitate, simetrie zoom, dimensiuni fracționale, auto-similaritate) se regăsesc și în structura fasciculelor conducătoare ale crizantemei, aranjamentul trabeculelor și osteonilor țesutului osos, ramificațiile arborelui bronșic, modul în care sunt dispuși tubii seminiferi contorți și rectilini în testicule. De asemenea, geometria fractală scoate în evidență similaritățile dintre corpul uman și alte organisme, de exemplu: cochleea umană și cochilia unui melc de livadă; celulele epidermale ale petalei unei crizanteme și solzii unui fluture; bronhiile și crengile unui copac. Geometria fractală ne permite prin aplicarea metodei inductive descrierea detaliată a structurilor histologice umane, a celor particulare care nu pot fi vizualizate cu aparatele optice existente.

2. Proiect STE(A)M Originea omului (clasa a XII)

Obiectivele cercetării:

1. *Elaborarea, pe hârtie, în varianta digitală și pe suprafețele din spațiul public, a schemei originii omului.*
2. *Popularizarea biologiei în spații publice.*

În scopul popularizării biologiei, în special, a teoriei despre originea omului, elevii au propus o schemă, în care sunt evidențiate în culori etapele de dezvoltare a Homo sapiens. Schema este elaborată sub forma de labirint ca să atragă atenția copiilor și poate fi folosită în formă de joc: *Găsește calea de dezvoltare spre Homo Sapiens*. În fig.2 se observă această schemă în curtea blocului unui elev. În perspectivă, elevii doresc să imprime această schemă în curtea liceului.



Figura 2. Schema – labirint „Originea omului”

3. Proiect STE(A)M. Determinarea plantelor decorative în liceu

Obiective:

1. *Formarea comportamentului de ocrotire a naturii.*
2. *Popularizarea biologiei ca disciplină școlară.*

Elevii au avut sarcina în cadrul orelor de extensie la biologie de a determina o plantă decorativă din incinta liceului. Era permisă folosirea aplicațiilor digitale pentru determinarea plantelor, de ex., TreeApp, iKnow Trees, LeafSnap, PlantNet etc.

Poziția sistematică a plantei este verificată în final de profesor. Apoi elevii confecționează plăcuțe cu inscripții pe care le instalează în vasul cu planta. Informația selectată, pe lângă taxoanele din care face parte planta, conține imaginea acesteia, mituri și legende despre plantă, condiții de îngrijire etc.



Figura 3. Plăcuțele confecționate de elevi



Figura 4. Ora de generalizare a produselor elaborate

Concluzii

Principiile de interdisciplinaritate și transdisciplinaritate în predarea biologiei la orele de extensie contribuie la creșterea interesului elevilor față de cercetare, sporirea atractivității biologiei ca disciplină studiată, formarea atitudinii responsabile față de viață și natură. Utilizarea termenilor, noțiunilor, procedeele însușite la alte discipline sporesc calitatea lucrărilor realizate și permite valorificarea bagajului de cunoștințe ale elevilor. În cadrul proiectelor de cercetare elaborate s-a respectat și continuitatea conținuturilor curriculare la disciplina biologie, ceea ce consolidează nivelul de asimilare a materiei și favorizează formarea competențelor specifice ale disciplinei.

BIBLIOGRAFIE

1. BOCOȘ, M. Instruirea interactivă. Repere axiologice și metodologice. Iași: Editura Polirom. 2013, 472 p.
2. ZAMAN, Gh., GOSCHIN Z. Multidisciplinaritate, interdisciplinaritate și transdisciplinaritate: abordări teoretice și implicații pentru strategia dezvoltării durabile postcriză/ Economie teoretică și aplicată. Volumul XVII (2010), No. 12(553), pp. 3-20.