

# INTERDISCIPLINARITATEA ȘI TRANS- DISCIPLINARITATEA, FACTORI DE CREȘTERE A CALITĂȚII INVĂȚĂMÂNTULUI UNIVERSITAR

## Aplicație la tema “Pereți de zidărie de cărămidă”



**Ing. Aurel JULA,**  
Universitatea Tehnică de Construcții – București

Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole din cadrul Universității Tehnice de București, a urmat și absolvit cursuri de formare și specializare în domeniul analiză-programare la E.C.A., C.I.I (Franța) și pe probleme de resurse umane-învățământ – în București, Italia, Canada. A lucrat ca inginer constructor în execuție și proiectare la T.R.C.L. – Ploiești (1963-1969), programator și expert instructor la C.O.C.C. – București (1969-1983) și ca inspector de proiect la U.T.C.B. (1983-1999). A funcționat ca asistent (prin cumul) în diverse perioade, la catedra de Mecanica și la cea de Organizare din cadrul U.T.C.B. A susținut comunicări în domeniile: construcții, organizare, cercetare operațională, teste psihologice, cercetare operațională, inteligență artificială. Este membru al A.G.I.R și al C.R.I.F.S. al Academiei Române.

**REZUMAT.** Interdisciplinaritatea a apărut, inițial, ca un concept neclar definit, deși are la bază unitatea domeniilor științei. Lucrarea își propune să delimiteze noțiunile de pluridisciplinaritate, interdisciplinaritate și transdisciplinaritate, să evidențieze persoanele române care s-au afirmat în domeniul cercetării pluridisciplinare, interdisciplinare și transdisciplinare și să schițeze o tratare unitară, interdisciplinară a temei „Pereți de zidărie de cărămidă”.

**ABSTRACT.** The concept of interdisciplinarity appeared initially quite poorly defined, even if it is based on the unification of the science (fields). The paper has as main objective to clarifying the terms of multidisciplinary, interdisciplinarity and transdisciplinarity, to indicate the Romanian scientists who worked and succeeded in the field of the multidisciplinary, interdisciplinarity and transdisciplinarity research and to sketch an unitary and interdisciplinar view of the subject „ Brick masonry wall”.

## 1. INTRODUCERE

Termenii de „pluridisciplinaritate”, „interdisciplinaritate” și „transdisciplinaritate” au apărut mai târziu în limbajul curent, astfel că ei nu apar în *Dicționarul limbii române moderne* din 1958 și nici în *Micul dicționar enciclopedic*, ed. a II-a, București, 1978. Termenul „interdisciplinaritate” îl găsim în *Dicționarul de neologisme* de FL. Marcu și C. Maneca, ed. a III-a din 1978, și în *Le petit Larousse en couleurs*, ed. 1995, definit ca fiind stabilirea unor relații între mai multe științe sau discipline ; în dicționarul *Le petit Larousse en couleurs* găsim și termenii sinonimi „pluridisciplinar” și „multidisciplinar”, definiți ca presupunând simultaneitatea mai multor discipline ; nu găsim termenul „transdisciplinaritate”.

Proiectele inițiate de UNESCO la începutul deceniului al șaptelea în diverse țări și intitulate „științe integrate” au condus la reliefarea principiului interdisciplinarității, pe care cercetarea l-a impus. Echipe formate din cercetători din mai multe domenii au obținut rezultate remarcabile. Relațiile între procesele tehnice de producție, procesele economice, cele culturale și cele spirituale sunt foarte strânse și orice modificare a unui astfel de proces produce modificări în toate celelalte. De exemplu, apariția unui

nou material de construcții implică o tehnologie nouă, o reprezentare grafică adecvată materialului, condiții de calitate, condiții de rezistență etc.

Un rol important în promovarea interdisciplinarității l-a avut National Science Teachers Association (NSTA) din SUA, care a elaborat în anul 1964 o listă de concepte fundamentale comune științelor, pentru îmbunătățirea curriculumului.

Italianul G. Gozzer publică în anul 1983 un articol cu titlul „Un concept încă neclar definit – interdisciplinaritatea”. Acest concept a fost privit o perioadă ca situându-se între un panaceu universal de ordin pedagogic sau epistemologic și o formulă susceptibilă de a încuraja superficialitatea și dezordinea spirituală, aceasta din urmă putând duce la suprimarea sau la amestecarea disciplinelor și, astfel, la punerea în discuție a profesorilor, prin tradiție posesori ai unei formări monodisciplinare.

Astăzi, interdisciplinaritatea reprezintă una din cele mai importante și complexe probleme teoretice și practice pentru dezvoltarea științei, pentru o nouă pedagogie a unității.

Istoria științei cunoaște încercări de cooperare și întreprinderi, ca și strădaniile de a le dezvolta. Hughes Philip trage concluzia că „argumentul care pledează pentru interdisciplinaritate nu constă în faptul că disciplinele ar

reprezenta o teorie eronată a cunoașterii, ci în aceea că ele nu ne dau (și nu ne dau niciodată) imaginea completă a lucrurilor privitye izolat. Articulându-se între ele, integrându-se, ele își îndeplinesc rolul într-un mod eficace”.

Centre International de Recherches et d'Etudes Transdisciplinaires (CIRET), în colaborare cu UNESCO, a elaborat „The Transdisciplinary Evolution of the University”, proiect discutat la International Congress „Which University for Tomorrow” ? (Monte Verita, Locarno, Elveția, 1997), în care s-au făcut propuneri conținute în Declarația de la Lucarno. Câteva dintre acestea se referă la dedicarea unui procent din timpul de predare a fiecărei discipline pentru transdisciplinaritate și la crearea de ateliere de cercetare transdisciplinare, de centre de orientare transdisciplinare, de teze de doctorat privind transdisciplinaritatea, dezvoltarea responsabilității etc. Unul dintre cei mai cunoscuți cercetători români ce se ocupă de transdisciplinaritate este Basarab Nicolescu.

## 2. CERCETAREA PLURIDISCIPLINARĂ ȘI INTERDISCIPLINARĂ ÎN ROMÂNIA

În România au existat preocupări și cercetări multidisciplinare și interdisciplinare. Dimitrie Cantemir (1673-1723) poate fi considerat primul cărturar care a abordat în operele sale teme și probleme privitye din toate perspectivele disciplinare necesare. Aceasta se constată în „Divanul sau gâlceava înțeleptului cu lumea” (1698), în „Istoria imperiului otoman” (1714-1716), în special în „Descrierea Moldovei” (1716), în „Hronicul vechimii moldo-vlahilor” (1717), în „Sistematologia religiei mahomedane” (1722). Aspectele științifice ale temei sunt abordate din punctele de vedere ale geografiei, istoriei, psihologiei, lingvisticii, economiei, filosofiei, religiei, literaturii, artei și sunt sintetizate într-un mod interdisciplinar personal.

Bogdan Petriceicu Hasdeu (1838-1907) în „Istoria critică a Românilor” (1872), „Cuvente den bătrâni” (1878-1871) și „Etymologicum magnum romaniae” (1887-1898) folosește în traterea temelor antropologia, istoria, arheologia, heraldica, numismatica, mitologia, psihologia, sociologia, etnografia, și literatura pentru a corela, a face analogii, a compara și a stabili paralelisme, convergențe și ipoteze, în alți termeni pentru a privitye interdisciplinar materia investigată.

Dimitrie Gusti (1880-1955) a realizat o cercetare pluridisciplinară și interdisciplinară a vieții sociale de la sate, elaborând și metodologia acestei cercetări și a organizat echipe care, în anul 1925, au început cercetarea monografică a comunei Goicea Mare din Oltenia. S-a trecut, astfel, de la cercetarea pluridisciplinară și interdisciplinară de tip personal la cea colectivă. Astfel s-au elaborat monografiile colective „Nerej, un village d'une region archaïque” (1939), „Clopotiva, un sat din Hațeg (1940), „Drăguș, un sat din Țara Oltului – Făgăraș” (1941) și poate fi citată chiar *Enciclopedia României* în patru volume (1938-1943).

Deceniile VI și VII ale secolului al XX-lea înregistrează studii interdisciplinare pentru zone de locuire concretizate în „Atlasul antropologic al Olteniei (Țara Loviștei, Ținutul Pădurenilor, Oltenia)” (1969), „Bicaz”, „Porțile de fier”. În aceste cercetări se remarcă acad.

Ștefan Milcu și Romulus Vulcănescu. Au fost constituite 14 colective de cercetare științifică, fiind reprezentate următoarele științe : geologia, geografia, hidrologia, speologia, botanica, zoologia, antropologia, arheologia, istoria, economia, lingvistica, etnologia și arhitectura.

Prof. H.H. Stahl a publicat o lucrare despre tehnicile cercetării interdisciplinare, ce a reprezentat în vremea sa una dintre puținele lucrări de acest fel în lume.

Mircea Eliade încheie articolul „Religiile” cu cuvintele: „pentru a sesiza sensul unei forme religioase și dezvoltarea ei istorică, cercetătorul trebuie să utilizeze căile și rezultatele a numeroase discipline (istorie, sociologie, psihologie, fenomenologie etc.)”.

În anii 1970 și 1972 s-au organizat în țară două colocvii cu tema interdisciplinarității. La doua licee din Iași, în anul 1981, a început o cercetare pe tema interdisciplinarității pentru clasele V-VIII, care a condus la reținerea a 70 de concepte fundamentale comune, dintre care s-au utilizat pentru experimentare 20 (sistem, structură, analiză, funcție, transformare, criteriu etc.). Pentru cele 20 de concepte s-au urmărit: modul cum se introduc și cum evoluează, diferențele existente în definierea și precizarea lor în cadrul diferitelor discipline, posibilitatea de amplificare a legăturilor etc.

În zilele noastre, se menționează cercetările interdisciplinare și aplicațiile bazate pe fizica nucleară și atomică ce se desfășoară la I.F.I.N. pentru ecologie, sănătate, biologie, știința materialelor.

În cadrul Academiei Române își desfășoară activitatea Grupul de Cercetări Interdisciplinare care s-a constituit o dată cu Divizia de Logică și Metodologia Științei, dar înaintea Diviziei de Istoria Tehnicii.

## 3. PLURIDISCIPLINARITATE, MULTIDISCIPLINARITATE, INTERDISCIPLINARITATE, TRANSDISCIPLINARITATE

Abordarea disciplinară a unui subiect conduce, în cele din urmă, la secătuirea creației științifice, redusă la simpla tehnică de cercetare, monotonă și strict specializată într-un domeniu limitat. Ea tinde să creeze bariere între grupele de specialiști, izolându-i de comunitățile științifice.

Se consideră, în general, că există următoarele niveluri de întrepătrundere ale disciplinelor : pluridisciplinaritate, multidisciplinaritate, interdisciplinaritate și transdisciplinaritate.

Noțiunea de pluridisciplinaritate este sinonimă cu aceea de multidisciplinaritate și acestea constau în studierea și cercetarea făcute nu numai din punctul de vedere al unei singure discipline, ci din punctul de vedere al mai multor discipline în același timp. Subiectul, prin această cercetare multidisciplinară, va ieși îmbogățit. Înțelegerea subiectului este în funcție de rezultatul cercetării, dar, în general, științele umaniste vor avea de câștigat. Multidisciplinaritatea este forma cea mai puțin dezvoltată de întrepătrundere a disciplinelor, constând numai în alăturarea anumitor elemente ale diverselor discipline, evidențiind aspectele lor comune, și presupune o comunicare simetrică între diverși specialiști și diverse discipline, în axiometrie proprie. Un exemplu de

cercetare multidisciplinară poate fi studierea unei picturi realizate de un mare pictor european, din punctul de vedere al artei, istoriei, istoriei religiei, geometriei etc.

Interdisciplinaritatea are un scop diferit de cel al multidisciplinării, ea presupune fenomene, concepte și legi generale comune mai multor discipline ce analizează în contexte cât mai variate posibile, pentru a evidenția fațetele multiple și posibilitățile de aplicare a lor în sfera diverselor discipline. Prin interdisciplinaritate se favorizează transferul orizontal al cunoștințelor dintr-o disciplină în alta. În „Expose de quelques concepts fondamentaux”, UNESCO, 1985, G. Văideanu arată că „interdisciplinaritatea implică un anumit grad de integrare între diferitele domenii ale cunoașterii și diferite abordări, ca și utilizarea unui limbaj comun, permițând schimburi de ordin conceptual și metodologic”.

Gusdrof susține că interdisciplinaritatea a fost întotdeauna un factor important în dezvoltarea cunoașterii, în două moduri : realizarea unei hărți exhaustive a cunoașterii (conceperea universalilor în Europa Evului Mediu) și necesitatea cooperării cu alte discipline. Deci există un proces de specializare ce generează noi sub-discipline și cel de întrepătrundere.

Basarab Nicolescu vede interdisciplinaritatea ca fiind un transfer de metode de la o disciplină la alta, având trei grade de transfer.

Fundamentele teoretice ale interdisciplinarității sunt următoarele:

- se bazează antologic pe unitatea esențială a diferitelor domenii de studiu ale științei. noțiunile de ordin epistemologic (fapt științific, concept, judecată, raționament, lege, metodă, teorie sunt comune tuturor disciplinelor);
- conceptul de studiu al disciplinelor devine tot mai abstract și permite stabilirea izomorfismelor și omomorfismelor epistemologice al unei științe în altă știință în vederea dezvoltării;
- interdependența relativă a teoriilor în raport cu faptele.

Interdisciplinaritatea a fost clasificată din diferite puncte de vedere. Putem avea interdisciplinaritatea domeniilor învecinate (în care se aplică metode și concepte ale altor discipline), interdisciplinaritatea problemelor (probleme ce depășesc granița unor discipline și studiul reclamă colaborarea mai multor discipline), interdisciplinaritatea metodelor (aplicarea metodelor unei discipline în alte discipline, de exemplu disciplinele matematice și statistice) și interdisciplinaritatea conceptelor (conceptele dintr-o disciplină se aplică în cercetare în altă disciplină).

H. Hechhansen consideră interdisciplinaritatea ca putând fi eterogenă, auxiliară, componentă complementară, unificatoare și chiar pseudointerdisciplinaritate. După M. Boisot, ea poate fi liniară, structurată și restrictivă.

Cele trei grade ale interdisciplinarității distinse de B. Nicolescu sunt : aplicativă (de exemplu, metodele fizicii nucleare sunt transferate în medicină și apare un nou tratament al cancerului), epistemologică (de exemplu, transferul metodelor din logica formală în legislația juridică genera-

lă) și generatoare de noi discipline (de exemplu, transferul metodelor matematice în fizică a condus la apariția fizicii matematice).

Studiul interdisciplinarității se concentrează asupra problemelor globale de mediu, salarizare, impactul științei și tehnologiei etc.

Întrepătrunderea disciplinelor și coordonarea cercetării pot sfârși prin adoptarea aceluiași ansamblu de concepte fundamentale sau elemente metodice generale, adică un nou domeniu de cunoaștere sau o altă disciplină. Transdisciplinaritatea este privită ca o formă superioară a interdisciplinarității ce presupune concepte, metodologie și limbaj care tind să devină universale (teoria sistemelor, teoria informației, cibernetica, modelizarea, etc.).

Transdisciplinaritatea, după B. Nicolescu, se afla între discipline, de-a lungul lor și mai presus de ele și presupune generarea dinamică prin acțiunea numeroaselor nivele de realitate.

#### 4. APLICAȚIE LA TEMA DE CONSTRUCȚII „PEREȚI DE ZIDĂRIE DE CĂRĂMIDĂ”

Tema „Pereți de zidărie de cărămidă” se regăsește în curricula Universității Tehnice de Construcții – București, evidențiată sau subînțeleasă în cadrul aproape tuturor disciplinelor de învățământ : chimie, fizică, matematică, desen, materiale de construcții, construcții civile, mecanică, rezistența materialelor, economia construcțiilor, seismologie. Ea este predată în ani diferiți, de profesori diferiți, fără a avea o tratare unitară. Se propune tratarea unitară a acestei teme, de către un singur profesor, elaborându-se un suport de curs adecvat și ținându-se cont de schema de noțiuni și legături între ele conform anexei.

#### BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. \* \* \*, *Interdisciplinaritatea în științele umane*, Ed. Politică, 1966.
2. \* \* \*, *Interdisciplinaritatea în știința contemporană*, Ed. Politică, 1980.
3. \* \* \*, *Formarea formatorilor – Program PMU-EU Phare-VET RO-9405*, 1996.
4. **Virginia Cretu**, „Direcții de colaborare interdisciplinară în învățământul gimnazial”, *Revista de pedagogie* nr.5, 1980.
5. **Victor Isac**, „Structura axiologică a interdisciplinarității”, *Forum* nr.3, 1989.
6. **Basarab Nicolescu**, *La Transdisciplinarite. Manifeste*, Paris, Ed. Du Rocher, 1996.
7. **Basarab Nicolescu**, „The Transdisciplinary Evolution of the University”, <http://perso.club-intern.et.fr/nicol/ciret/>, last modified on May 18, 1999.
8. **Jean Piaget**, *Dimensiunile interdisciplinare ale psihologiei*, Ed. Didactică și Ped., 1972.
9. **Dorin Poenaru**, „Cercetări interdisciplinare și aplicații bazate pe fizica nucleară și atomică”, *Curierul de fizică* nr.3 (42), 2002.
10. **G. Văideanu**, *Educația la frontiera între milenii*, în colecția *Ideii Contemporane*, Ed. Politică, București, 1972.