

4. PĂUN, E. *Transposition didactique: un processus de construction du savoir scolaire*, URL: <https://www.cairn.info/revue-carrefours-de-l-education-2006-2-page-3.htm>
5. SĂLĂVĂSTRU, C. *Logică și limbaj educațional*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2004.

Operaționalizarea termenilor prin intermediul schemei OPERATIONALISING TERMINOLOGY THROUGH SCHEMES

Tatiana Cartaleanu, dr.conf.

UPSC Ion Creangă

Tatiana Cartaleanu, PhD, associated professor, SPU Ion Creangă

codul ORCID 0000-0001-8713-229X

Rezumat: Articolul ia în discuție problema formării unor strategii de lucru cu reprezentările grafice, în scopul operaționalizării și apropierii terminologiei științifice prescrise de actele normative curriculare. Oricare dintre formele grafice utilizate în procesul de predare-învățare-evaluare (ilustrațiile, fotografiile, imaginile, desenele, schițele, schemele, graficele, diagramele, tabelele, hărțile etc.) este aplicabilă și frecvent valorificată în manualele de pe toate ariile curriculare. În articol este examinată schema, ca o reprezentare grafică simplificată, raportată fiind la taxonomia sarcinilor didactice posibile – de la cunoaștere la evaluare. Caracterul ei universal și maleabil o face de neînlocuit atât la etapa de actualizare, cât și la cea de sinteză.

Abstract: The article discusses the development of a working strategy for graphic representations in order to operationalise and appropriate the scientific terminology prescribed by normative curricular acts. Any of the graphic forms employed in teaching-learning-assessment (illustrations, photographs, images, drawings, sketches, schemes, graphs, diagrams, tables, maps etc.) may be applied. They are in fact often explored in school textbooks through all curricular areas. The article examines the scheme as a simplified graphic representation correlated to the taxonomy of possible didactic tasks, from comprehension to assessment. Its universal and malleable character makes it irreplaceable at the updating stage as well as the synthesis one.

Cuvinte-cheie: termen, terminologie, operaționalizare, imagine, reprezentare grafică, schemă.

Keywords: term, terminology, operationalisation, image, graphic representation, scheme.

Să fii sigur că, dacă nu le dai copiilor ocazia
de a folosi informațiile noi,
le vor pierde înainte ca ei să părăsească clasa.
[Beadle, p. 97]

Studiul elementar, la etapa de școlarizare instituțională obligatorie, a disciplinelor exacte sau naturale are un specific edificat pe abundența de termeni cu care se operează în domeniul științific respectiv, dar și pe necesitatea de a alege o cantitate rezonabilă și digerabilă pentru fiecare treaptă sau clasă.

Augmentarea lexicului terminologic în studiile îngust specializate, pe măsură ce savanții pătrund tot mai adânc în esența fenomenelor fizice ori chimice sau cunosc tot mai multe despre

evoluția lumii vii, se răsfrânge și asupra listei de termeni obligatorii pentru predarea eficientă, inteligibilă a cunoștințelor și formarea competențelor.

Apelul la inteligența vizuală a elevilor facilitează, fără îndoială, înțelegerea, recunoașterea, aplicarea noțiunilor, dar numai dacă se apelează concomitent și la inteligența lor verbală. Conceptele și termenii din arsenalul fizicii, chimiei, geografiei, biologiei se pretează perfect ilustrării și astfel informațiile inserate în paginile manualului respectiv devin nu doar mai atractive și mai explicite, ci și mai inteligibile, iar unele noțiuni studiate vor rămâne în memoria elevului doar la nivel de imagine, din manual sau de pe planșe, din materialele didactice auxiliare, cum sunt ierbarele sau colecțiile de roci, minerale, insecte. Se poate întâmpla ca elevul niciodată să nu examineze „pe viu” structura moleculei, să nu urmărească evoluția perlei, să nu vadă un dinozaur sau un mamut reconstruit la muzeu, dar el poate păstra în memorie imaginea în strânsă legătură cu termenul asimilat tot atunci, la etapa de cunoaștere și înțelegere a noțiunilor. În același timp, explozia de informații care vin avalanșă peste orice consumator de internet și televiziune, în forma unor produse de popularizare a științei, de promovare a modului sănătos de viață sau a ecologiei este orientată spre un consumator care are o pregătire școlară elementară. Deci termenul din domeniul științelor nu este un exotism și poate figura în vocabularul activ al elevului nu doar dacă el va alege acest domeniu pentru activitatea sa profesională, ci și dacă va rămâne curios și deschis la minte „pe tot parcursul vieții”.

La prima etapă, numită convențional „cunoaștere și înțelegere”, asimilarea lexicului este dificilă în toate privințele. Familiarizarea cu termenul, etimologizarea, memorizarea și situarea într-o rețea de vocabule înrudite semantic, derivativ sau etimologic ar trebui să asigure învățarea conștientă și conștientizată a cuvintelor noi. În acest sens, identificăm trei probleme-cheie, ale căror soluții se regăsesc în actele normative curriculare:

Problema 1: Termenul nou este străin, nefiresc, fără relații cu alte cuvinte, mai ales cu cele din vocabularul activ. El se memorizează cu dificultate și este uitat ușor.

Soluții: Etimologizarea; explicarea sensului primar al etimonului; ancorarea într-un câmp lingvistic familiar; definirea și analiza definiției; diferențierea de alți termeni.

Exemplu: „Exerciții de explicare a termenilor”; „Exerciții de diferențiere a termenilor” [7, p. 33; p. 15]; „Exerciții de explicare a termenilor: *australopithecus, homo habilis, homo sapiens*”; „Explicarea termenilor: *spațiu carpato-danubiano-pontic, nomad, animism, totemism*” [8, p. 29; p. 33].

Problema 2: Termenul se referă la realități la fel de necunoscute și nefamiliare ca și cuvântul însuși.

Soluții: Ilustrarea; parafrizarea; analiza în detalii a esenței conceptului/noțiunii pe care o reprezintă; raportarea noțiunii la experiența de viață a elevilor; organizarea vocabularului terminologic.

Exemplu: „Un element de noutate în Curriculumul 2019 constă în evidențierea noțiunilor noi de limbaj chimic prin prezentarea acestora pentru fiecare modul sub grila: *Elemente noi de limbaj chimic*. Acest moment presupune nu doar elucidarea acestor noțiuni/elemente noi, dar și plasarea accentului pe necesitatea de exersare și de integrare a lor în sistemul de noțiuni format în modulele anterioare, condiții absolut necesare pentru formarea unui limbaj chimic funcțional¹ [3, p. 10].”

¹ Aici și mai departe – sublinierea noastră.

Problema 3: Elevul încă nu și-a format deprinderi de muncă intelectuală și nu posedă un mecanism de asimilare a termenilor.

Soluții: Aplicarea consecventă a unor exerciții chemate să faciliteze operaționalizarea termenilor noi: alegerea, clasificarea, demonstrarea, traducerea, transferul, utilizarea în context etc.

Exemplu: „Pentru asimilarea/interiorizarea conștientă a informației, se utilizează metode de informare/documentare, grupate sub genericul lucru cu textul, dintre care algoritmul citirii logice, lectura ghidată, lectura în perechi, rezumate în perechi etc., și metode grupate sub genericul reprezentări grafice: scheme structurate logic, scheme corelative etc. [2, p. 31]”; „Unitățile de conținut includ temele și un inventar de termeni specifici disciplinei: cuvinte/sintagme care trebuie să se regăsească în vocabularul activ al elevului la finalizarea respectivei unități de învățare” [7, p. 8].

La etapa a doua, care va miza pe **aplicare** și **analiză**, în vederea asimilării și apropierii termenilor, ilustrațiile sunt cu atât mai eficiente cu cât devin funcționale și nu rămân pe pagina manualului pe rol decorativ. Dacă strategia recomandată pentru **predarea** disciplinei respective vizează ilustrațiile ca instrumente didactice cu randament înalt la prezentarea fiecărei teme noi, atunci ele vor deveni, indiscutabil, și instrumente activate frecvent în cadrul **învățării** și al **evaluării**. Ierarhizând mijloacele de învățământ, Elena Joița acordă prioritate cărții școlare și plasează pe locul al doilea planșele, ilustrațiile, schemele, schițele, tablourile. [Joița, p. 161]. Este firesc ca acestea din urmă să figureze, uneori, direct în pagină cărții, facilitând conceperea și desfășurarea demersului didactic.

În rezultatul analizei strategiilor de prezentare a informației prin intermediul sau cu sprijinul ilustrațiilor, remarcăm două demersuri distincte:

1. **Imaginea este primordială**, se pornește de la ea ca purtătoare a informației de bază.

În asemenea circumstanțe imaginea este însoțită de text, cu explicații și comentarii. Bunăoară, hărțile în baza cărora sunt predate noțiunile geografice sau anumite teme la istorie; planșele, schemele și modelele la biologie și chimie; fotografiile, schițele sau desenele la fizică ori chimie etc.

Potențialul formativ al reprezentărilor grafice poate fi valorificat la oricare dintre discipline, dar variază în funcție de subiectul vizat. Aici se înscriu nu doar oportunitățile de predare și învățare în baza imaginii, ci și probele de evaluare în care imaginea reprezintă un element-cheie al itemului. Bunăoară, curriculumul la geografie recomandă frecvent asemenea activități: „Asocierea imaginilor/hărților/textelor tematice, după criterii prestabilite. Identificarea situațiilor-problemă, în baza analizei textelor/imaginilor/hărților tematice [6, p. 22]”; „Descrierea unor elemente geografice, redate în diferite surse statistice, grafice și cartografice. Exerciții de observare liberă și dirijată a realității geografice, pe hărți, suporturi grafice și statistice. Transferarea dirijată a informației din texte, pe suporturi cartografice și grafice” [Idem, p. 26]”.

2. **Imaginea este secundară**, fiind utilizată pentru ilustrarea textului didactic.

Urmărind ca nici elevul, nici profesorul să nu ignore ilustrația, să nu se treacă, din fugă, cu vederea, considerând că “programa îi mână” spre alte orizonturi și finalități, mai importante, mai serioase și – cu certitudine – mai evaluabile, ar fi de dorit ca imaginile inserate în manualele școlare să fie însoțite de sarcini special formulate pentru ele. Mai mult ca atât, sarcinile trebuie să fie variate și interesante, pentru ca și elevii să fie motivați a le realiza și, în cele din urmă, atunci când interesul pentru învățare va deveni intrinsec, să solicite rezolvarea unor anumite exerciții sau să reclame activități de învățare similare, chiar și acolo unde e prezentă imaginea, dar nu s-a

formulat o sarcină didactică specială. Surprinde, la unele materii, popularitatea și ocurența cuvintelor încrucișate (mai rar – a rebusurilor) pentru verificarea asimilării lexicului terminologic. Deși în asemenea activități didactice cu alură ludică operaționalizarea termenilor se produce firesc și coerent, iar verificarea gradului de asimilare a lexicului special nu rămâne o sursă de stres, nu putem să trecem cu vederea faptul că prezența lor în pagina manualului (nu a caietului de lucru sau de evaluare) necesită copierea în caiet și randamentul pe care îl dă nu merită efortul. Însă utilizarea tablei interactive sau a unor programe instructive (de ex., LearningApps.org) este mult mai eficientă.

Operaționalizarea unui termen nou este o finalitate ce devine linie de start pentru activități de învățare ulterioare. Acestea sunt stipulate deja la etapa de dezvoltare curriculară, adresându-se, în primul rând, autorilor de manuale și sugerându-le soluții didactice probate în timp. În curriculumul la biologie coloana respectivă recomandă explicit atât activitatea de învățare, cât și produsul evaluabil. Selectăm mai jos câteva recomandări:

Activitate: Crearea unui album cu fotografii, imagini cu diverse ecosisteme.

Produs: Albumul creat de către elev.

Activitate: Calcularea frecvenței plantelor și a animalelor pe o unitate de suprafață (m²) dintr-un ecosistem (de exemplu, în parc, în lac, în pădure etc.).

Produs: Tabel cu date înregistrate.

Activitate: Reprezentarea schematică a relațiilor trofice (lanțuri trofice, rețele trofice, piramide trofice) într-un ecosistem concret.

Produs: Schema relațiilor trofice elaborată de către elev. [2, p. 22]

Activitate: Reprezentarea schematică a ciclurilor biogeochimice: ciclul apei, ciclul carbonului, ciclul azotului.

Produs: Poster cu tema: „Ciclul biogeochimic al apei/al carbonului/ al azotului în natură”. [Idem, p. 28]

Activitate: Reprezentarea grafică prin aplicație digitală (PPT, Prezi etc.) a nivelurilor de organizare a viului pentru un material cunoscut (de exemplu, pentru sistemul cardiovascular).

Produs: Nivelurile de organizare a viului în aplicație digitală. [Idem, p. 12]

Dintre mijloacele grafice enumerate în diverse surse de didactică a disciplinelor (ilustrații, fotografii, imagini, desene, schițe, scheme, grafice, diagrame, tabele, hărți etc.), am ales pentru exemplificare **schema**, ca instrument frecvent de operaționalizare a terminologiei, atât în cadrul prezentării informației noi, cât și în activitățile de învățare stipulate. Operaționalizarea termenilor din domeniul științelor exacte sau naturale este diferită de aceeași procedură didactică pe palierul socioumanelor. Nu putem ilustra sau reprezenta grafic noțiuni ca *numeralul*, *cazul*, *eul liric* ori *genul dramatic* – dar se pot elabora anumite scheme pentru clasificări și tipologii, indiferent dacă vor fi utilizate pentru predare-prezentare sau pentru învățare. Universalitatea și caracterul profund

maleabil fac schema la fel de aplicabilă și la gramatică, și la matematică, ceea ce nu poate să nu se răsfrângă asupra competenței-cheie „A învăța, a ști să înveți”.²

Deprinzându-l pe elev să citească, să comenteze, să conceapă și să modifice scheme, profesorii îi predau nu simple cunoștințe, ci îi inoculează strategii de muncă intelectuală. Obișnuit să lucreze cu schemele la una dintre materii, elevul care vine la școală ca să învețe va face, mai devreme sau mai târziu, sub îndrumarea cuiva ori independent, transferul asupra procesului de învățare la alte discipline. Astfel, considerăm schema, în esența ei de „representare grafică simplificată a structurii, a dispunerii, a caracteristicilor etc. unui teren, unui ansamblu (tehnic), unui proces, unui fenomen etc.”, una dintre primele forme grafice cu care se familiarizează elevul.³

Vom lista în continuare exemple de exerciții, detașându-ne intenționat de conținuturi și încercând elaborarea unui pattern pedagogic de aplicare a acestui instrument grafic de prim rang.

Cunoaștere

- ✓ Aranjează într-o schemă proprie datele pe care ți le amintești în legătură cu tema lecției.
- ✓ Reprezintă în caiet schema dată și completează casetele libere.
- ✓ Trasează alte linii/ramuri în schema dată.

Înțelegere

- ✓ Citește schema.
- ✓ Comentează structura schemei.
- ✓ Explică în cuvinte proprii esența celor reprezentate în schemă.
- ✓ Formulează întrebări asupra schemei date.
- ✓ Interpretează, în cuvinte proprii, legăturile dintre termenii reprezentați în schemă (echivalență, coordonare, subordonare, includere etc.).
- ✓ Reflectă într-o schemă informația, utilizând cuvintele-cheie evidențiate în text.
- ✓ Relaționează, în enunțuri finite, informațiile noi și cunoștințele anterioare (reprezentate în schema proprie).
- ✓ Selectează din schemă răspunsurile la întrebările date.

Aplicare

- ✓ Alcătuiește o schemă, respectând algoritmul.⁴
- ✓ Completează o schemă cu blancuri.
- ✓ Construiește schema care reprezintă gruparea/ordonarea noțiunilor asimilate.
- ✓ Integrează în schema dată informația nouă.
- ✓ Transformă în schemă informația din text.

Analiză

- ✓ Analizează schema propusă, respectând algoritmul dat.

² Acestea permit ca un model propus în ghidul de implementare a curriculumului la biologie să devină funcțional pentru orice altă materie: „Cum se elaborează o schema: 1. Se ia o riglă, se scriu câteva cuvinte în titlu și legendă, se trasează forme și contururi simple dintr-o singură linie, se colorează fără a depăși marginile. 2. Se trasează îngrijit forme, se schițează forme geometrice.” [2, p. 29].

³ Instrumentul respectiv este nominalizat de 70 de ori în curriculumul pentru învățământul primar: la matematică, științe și educație tehnologică. Termenul apare în prima unitate de conținut la matematică și este reluat pe parcurs în fiecare modul [4, p. 55 și urm.].

⁴ De exemplu, autorii manualului de chimie pentru cl. a VII-a propun un algoritm de lucru asupra schemei, pe care insistă ori de câte ori se revine la sarcină. Astfel, de la **operaționalizarea** termenului se va ajunge la **aproprierea** lui: „...*schema electronică* a atomului oricărui element trebuie să cuprindă: simbolul chimic cu numărul atomic, sarcina nucleului și numărul de electroni, apoi straturile electronice, sub care va fi indicat numărul electronilor aflați pe fiecare strat. [5, p. 53]”.

- ✓ Extinde schema elaborată anterior, completând-o cu informații noi.
- ✓ Identifică în schemă relațiile dintre concepte/noțiuni.
- ✓ Ilustrează cu exemple fiecare termen din schemă.
- ✓ Modifică structura schemei, în baza datelor noi oferite/obținute.
- ✓ Organizează într-o schemă termenii-cheie ai temei noi.
- ✓ Rearanjează termenii schemei, aplicând alt principiu de organizare.
- ✓ Utilizând schema dată, diferențiază termenii din casetele coordonate.

Sinteză

- ✓ Asamblează o schemă din termenii-cheie prezentați la începutul modului.
- ✓ Compilează o schemă de sinteză din cele trei separate.
- ✓ Construiește o schemă care să reflecte categoriile / tipurile / clasele de...
- ✓ Expune rezumativ esența temei, conducându-te de schema pe care ai alcătuit-o.
- ✓ Organizează într-o schemă de sinteză termenii-cheie studiați în acest capitol/modul.

Evaluare

- ✓ Argumentează alegerea acestui model de schemă.
- ✓ Compară schema proprie cu schema elaborată de un coleg și comentează diferențele.
- ✓ Apreciază calitatea schemelor elaborate de alte echipe.

Strategiile însă vor fi alese în funcție de obiectivul urmărit, finalitatea spre care se tinde și – fără îndoială – competențele profesionale și preferințele pedagogului. Momentele în care se va recurge la scheme pot varia în funcție de situația de învățare, ceea ce ar însemna că unele activități se vor relua frecvent, iar altele sporadic, că unele tipuri de scheme vor fi mai populare și mai ocurente decât altele. Dar rămâne neîndoielnic faptul că schema este un instrument de organizare grafică a informației utilizat și în strategiile de repetare, și în cele de elaborare sau organizare, iar rezultatul se va reflecta în strategiile de metacogniție, care vor rămâne în dotarea absolventului indiferent de materia la care s-au format și dezvoltat.

Referințe bibliografice:

1. Beadle, Phil. *Cum să predai. Strategii didactice*. București, Editura DPH, 2019.
2. *Biologie. Curriculum național. Ghid de implementare*. Clasele V-IX. Chișinău, Editura Lyceum, 2020.
3. *Chimie. Curriculum național. Ghid de implementare*. Clasele VII-IX. Chișinău, Editura Lyceum, 2020.
4. *Curriculum național. Învățământul primar*. Chișinău, 2018.
5. Drăgălina, Galina; Velișco, Nadejda. *Chimie. Manual pentru clasa a VII-a*. Chișinău, Editura Arc, 2020.
6. *Geografie. Curriculum național. Ghid de implementare*. Clasele VI-IX. Chișinău, Editura Lyceum, 2020.
7. *Informatică. Curriculum național. Ghid de implementare*. Clasele V-IX. Chișinău, Editura Lyceum, 2020.
8. *Istoria românilor și universală. Curriculum național. Ghid de implementare*. Clasele V-IX. Chișinău, Editura Lyceum, 2020.
9. Joița, Elena. *Educația cognitivă. Fundamente. Metodologie*. Iași, Editura Polirom, 2002.