

## Studiu - Științele naturii în contextul actual

Prof.înv.primar Bindea Rodovica  
Liceul Tehniologic „Liviu Rebreanu” Maieru

Știința este definită ca un ansamblu sistematic de cunoștințe veridice despre realitatea obiectivă (natură și societate) și despre realitatea subiectivă (psihic, gândire). Cunoștințele referitoare la un anumit domeniu al realității se încheagă într-o știință numai atunci când ele sunt reunite pe baza descoperirii unor principii (legități) fundamentale într-un sistem de noțiuni, într-o teorie ( *Dicționarul Enciclopedic Român*).

Știința încearcă să identifice fenomene și entități, forțele care le cauzează, mecanismele prin care ele exercită aceste forțe, sursele forțelor în structurile acestor fenomene și entități. Știința implică paradigme, ipoteze, reguli, practici etc. Trecerea de la o paradigmă la alta nu presupune, de obicei, verificarea sau falsificarea teoriilor științifice. Știința este o metoda folosită cu scopul de a acumula cunoștințe. Obiectivul metodei științifice este de a porni de la una sau mai multe ipoteze și a dezvolta o teorie validă.

În procesul cunoașterii științifice se poate utiliza următorul model analitic pentru a se obține cunoștințe științifice (Dulamă M.A., 2012, p.9):

- observarea și măsurarea fenomenelor;
- acumularea și ordonarea materialului;
- crearea de ipoteze și modele, prognoze, stabilirea nivelului de importanță;
- testarea ipotezelor modelului prin experimente, teste, încercări;
- confirmarea sau infirmarea ipotezelor;
- publicarea rezultatelor, pentru ca acestea să poată fi validate de alții;
- modificarea, dezvoltarea sau invalidarea modelului, în funcție de rezultatul testelor și de opiniile criticilor.

Numeroasele implicații ale *Științelor naturii* cu dinamica societății contemporane ridică în fața științei două probleme de principiu: sfera și obiectul *Științelor naturii* alături de modernizarea conținutului învățământului și îmbunătățirea continuă a activității educatorilor prin: creșterea calității predării-învățării-evaluării; sporirea interesului cadrelor didactice în participarea și realizarea proiectelor de formare profesională (Marinescu M., 2016, p.13)

Trăim în mijlocul unor ere de concurență : *era geneticii*, *era informaticii* și *era tehnologiei*. Tehnologia produce „un fel de trezire la o nouă viață” o redescoperire a propriei munci, a idealurilor, nevoilor sau aptitudinilor. Noile descoperiri ale științei și tehnicii , globalizarea, redefinirea valorilor, apariția unor noi state pe harta lumii, creșterea calității vieții, progresele nanotehnologiei, creșterea populației în condițiile în care resursele rămân relativ limitate, migrația forței de muncă etc. Sunt doar câteva din problemele cu care se confruntă societatea cunoașterii. (Marinescu M., 2016, p.16)

Daniel Goleman a introdus pentru prima dată în literatura de specialitate conceptul de *inteligență ecologică* (Goleman D., 1998, p. 41). Conștientizarea felurilor în care funcționează lucrurile și natura include recunoașterea și înțelegerea modurilor nenumărate în care sistemele create de om interacționează cu cele naturale, sau ceea ce Daniel Goleman numește inteligența ecologică. Numai o sensibilitate autocuprinzătoare ne poate permite să vedem legăturile dintre acțiunile noastre și efectele lor ascunse asupra planetei, asupra sănătății noastre și asupra sistemelor noastre sociale. Inteligența ecologică combină aceste abilități cognitive cu empatia pentru orice formă de viață.

Academicianul Alexandru T. Bogdan introduce conceptul de *sănătate integrată a mediului într-o lume globalizată*, ca fiind o sănătate olimpică, o sănătate multidimensională, globală, integrativă, o sănătate a oamenilor, a plantelor, a animalelor, a apei și a pământului, pentru un mediu sănătos. În acest context, academicianul A.T.Bogdan lansează provocarea „Sănătatea integrată a mediului în relație cu biosecuritatea agroalimentară(pe lanțul trofic: aer – apă – sol – plantă – animal – aliment – om)”. (Bogdan A.T., 2011, p.34)

Etapele de evoluție ale *curriculumului școlar* sunt (F. Orțan, 2015, p.37, apud. D.Potolea, 2008, pp.138 – 171):

- etapa tradițională unde curriculumul era înțeles ca program de învățământ;
- etapa modernă – curriculumul este un proiect pedagogic organizat prin corelarea disciplinelor cu experiențele de învățare;
- etapa postmodernă – unde curriculumul este un proiect pedagogic organizat și pe bază de principii, obiective care implică strategii de organizare a învățării și mijloace de evaluare.

Referitor la o analiză a *curriculumului de Științele naturii*, se remarcă următoarele (Marinescu M., 2016, p.29):

1. *Curriculumul actual de Științele naturii* are la bază o concepție sistemică, ce asigură învățarea despre viețuitoare, în corelație unele cu altele, în corelație cu factorii de mediu cu care trăiesc – apă, aer, sol, dar respectându-se ierarhia filogenetică, manifestarea unui comportament favorabil ameliorării relațiilor dintre om și mediul înconjurător.

2. *Curriculumul actual de Științele naturii* are o structură înnoită prin transpunerea accentului pe cunoștințe de structură și funcție a organismelor vii (principiul corelației structură – funcție), pe adaptarea organismelor la mediul de viață, manifestarea unui comportament favorabil ameliorării relațiilor dintre om și mediul înconjurător etc.

3. *Curriculumul actual de Științele naturii* denotă o nouă concepție privind predarea-învățarea-evaluarea acestei discipline, care contribuie la formarea unei imagini globale și realiste asupra acestora din urmă, astfel încât cunoștințele asimilate să fie aplicate în viața activă.

*Curriculumul de Științele naturii* a fost realizat în concordanță obiectivele generale ale predării-învățării *Științelor naturii* în școală, care contribuie la:

- formarea unei culturi generale, racordată la progresele actuale ale *Științelor naturii*;
- accentuarea caracterului activ și aplicativ al studierii acestei științe;
- dezvoltarea capacității de investigare/explorare a sistemelor biologice, a proceselor și fenomenelor lumii vii;
- formarea la elevi a unor motivații, cunoștințe și etosuri ecologice și sanogenetice, a capacității de comunicare.

Programa școlară pentru disciplina *Științe ale naturii* reprezintă o ofertă curriculară pentru clasele a III-a și a IV-a din învățământul primar. Disciplina este prevăzută în planul-cadru de învățământ în aria curriculară *Matematică și științe ale naturii*, având un buget de timp de 1 oră/ săptămână.

Programa disciplinei *Științe ale naturii* este elaborată potrivit modelului de proiectare curriculară centrat pe competențe. Construcția acestei programe a pornit de la structurarea achizițiilor din clasa pregătitoare, clasele I și a II-a, urmărind racordarea la *Cadrul de referință pentru științe TIMSS 2011*, racordarea la *Recomandarea Parlamentului European și a Consiliului Uniunii Europene privind competențele cheie din perspectiva învățării pe parcursul întregii vieți* (2006/962/EC), precum și contribuția specifică la profilul de formare al elevului din ciclul primar. Programa acestei discipline vizează, în primul rând, formarea uneia dintre competențele cheie („competențe matematice și competențe de bază în științe și tehnologii”), dar contribuie și la formarea altora, precum: comunicarea în limba maternă, a învăța să înveți, competențe în utilizarea noilor tehnologii informaționale și de comunicație, competențe sociale și civice, inițiativă și antreprenoriat, sensibilizare culturală și exprimare artistică.

Studiul disciplinei *Științe ale naturii* vizează observarea și perceperea lumii în întregul său, cu componentele, procesele și fenomenele caracteristice. Elevii sunt îndrumați să-și dezvolte cunoașterea pornind de la explorarea și investigarea lumii înconjurătoare către o realitate mai îndepărtată. Astfel ei se apropie de înțelegerea și experimentarea unor principii și legi universale.

Programa propune studiul integrat al științelor naturii, o structurare a problemelor abordate pornind de la o serie de teme adecvate capacității de înțelegere a copilului de vârstă școlară mică. Învățarea promovată de această disciplină urmărește, în primul rând, raportarea copilului la mediul de viață cu mijloacele adecvate vârstei acestuia și nu acumularea mecanică de

fapte și informații științifice. Importanța unei abordări integrate a științelor naturii constă în multitudinea conexiunilor pe care profesorul le poate face în dialog cu elevii, în implicarea elevilor în activități multiple de observare, aplicare și experimentare. Astfel, se valorifică experiența copiilor și li se dezvoltă capacitatea de a integra informațiile noi în modele explicative proprii, de a aplica cunoștințele dobândite în rezolvarea unor probleme simple din viața cotidiană, de a găsi soluții la probleme noi.

Disciplina *Științe ale naturii* vizează învățarea prin explorare și aplicare. De aceea demersul didactic se impune a fi deplasat de la *ce se învață?* la *cum?* și *de ce se învață?*. Această deplasare de accent poate genera un dublu beneficiu: stimularea interesului de cunoaștere al copilului, care vede utilitatea propriei munci prin achizițiile dobândite și creșterea caracterului formativ al învățării.

În general, se consideră ca discipline de bază ale „științelor naturii” domeniile clasice ale fizicii, chimiei și biologiei. Acest lucru este justificat prin suprapunerea lor cu principalele capitole ale programei. În același timp însă, o serie de cunoștințe și elemente de context sunt abordate în cadrul altor discipline din alte arii curriculare, cum ar fi cele care tradițional aparțin geografiei (îndeosebi geografiei fizice).

Prezentul curriculum de științe ale naturii pornește de la explorarea și investigarea lumii înconjurătoare (desigur, într-un mod adecvat vârstei elevilor). Un rol important revine exploatării cunoștințelor empirice (denumite „preștiințifice” sau „subiectivate” în programa școlară), care constituie baza înțelegerii obiective a realității înconjurătoare. Nota de prezentare subliniază foarte clar categoriile de competențe care urmează să fie urmărite prin curriculum-ul acestei discipline: comunicare, studiu individual, înțelegerea și valorificare a informației, relaționarea în mediul natural și social. La acestea se adaugă elemente de natură atitudinală și civică. De asemenea, sugerează „necesitatea pregătirii permanente a învățătorilor în cunoașterea metodelor moderne de predare și experimentale”. În acest context, este pusă în evidență necesitatea utilizării unor experimente simple, care să sugereze căi de abordare științifică a realității. (Mândruț M., Mândruț O., Boboc D., 2012, p.19)

Centrarea pe *obiective* și *competențe* reprezintă unica modalitate prin care sintagma „centrarea pe elev” nu rămâne o expresie fără conținut. Asistăm, astăzi, la o metamorfoză foarte evidentă a programelor școlare: de la programe centrate pe obiective având un anumit grad de generalitate, la programe centrate pe competențe, cu specific acțional și mai ușor de evaluat în perspectiva integrării elevilor în viața socială și profesională. (Marinescu M., 2016, p.21)

Modelul de proiectare curriculară are în vedere formarea de *competențe*. Profesorul Vasile Chiș (2006, pp. 17-44), definește conceptul de competențe (p. 18) ca rezultat al unui program de pregătire, ele descriu ce poate face în final o persoană.

**Competențele generale** vizate de disciplina *Științe ale naturii* reprezintă achizițiile de cunoaștere și atitudinale ale elevului pentru clasele a III-a și a IV-a.

1. Explorarea caracteristicilor unor corpuri, fenomene și procese
2. Investigarea mediului înconjurător folosind instrumente și procedee specifice
3. Rezolvarea de probleme din viața cotidiană valorificând achizițiile despre propriul corp și despre mediul înconjurător

Atingerea competențelor generale (așa cum sunt formulate în programa școlară) este un scop foarte ambițios, cu posibilități particularizate la acest nivel.

**Competențele specifice** sunt derivate din competențele generale și se formează pe parcursul unui an școlar. Pentru realizarea acestora, programa cuprinde și exemple de activități de învățare concrete, variate care valorifică implicarea activă și învățarea conștientă a elevului.

Competențele specifice, derivate din obiectivele – cadru, sunt oferite ca atare în programa școlară. Formularea lor are un caracter minimal și intuitiv. Acestor competențe specifice le sunt asociate anumite sugestii pentru activitățile de învățare.

**Bibliografie:**

- Anca, M., Ciascai, L., Ciomoș, F. (coord. 2007). *Dezvoltarea competențelor didactice și de cercetare în științele naturii*. Cluj-Napoca: Editura Casa Cărții de Știință.
- Cerghit, I. (2006). *Metode de învățământ*, ediția a IV-a. Iași: Editura Polirom, Iași.
- Chiș, V.(2005). *Pedagogia contemporană. Pedagogia pentru competențe*. Cluj-Napoca: Editura Casa Cărții de Știință.
- Dragoș, V., (2010). *Valorificarea valențelor formative ale investigației prin studiul științelor, în Cercetări și aplicații în științele educației*, coordonatori Chiș, V., Albușescu I. Cluj-Napoca: Casa Cărții de Știință.
- Dulamă , E.M.(2008). *Metodologie didactică-teorie și practică*. Cluj-Napoca: Editura Clusium.
- Dulamă, E.M.(2001). *Strategii didactice*. Cluj-Napoca: Editura Clusium.
- Dulamă,E.M.(2012).*Științe și didactica științelor pentru învățământul primar și preșcolar*.Cluj-Napoca:Presa Universitară Clujeană.
- Dulamă,E.M.(2011).*Geografie și didactica geografiei pentru învățământul primar și preșcolar*.Cluj-Napoca:Presa Universitară Clujeană.
- Dumitru, I.A.I. (2000). *Dezvoltarea gândirii critice și învățarea eficientă*.Timișoara:Editura de Vest.
- Goleman, D. (1998). *Working with emotional intelligence*. New York: Bantam.
- Marinescu, M.(2016). *Metodica predării Științelor naturii/Geografiei în învățământul primar*. Pitești: Paralela45.
- \*\*\*(2001).*Ghid metodologic de aplicare a programei școlare de științe ale naturii la clasele a III-a – aIV-a* .(2001). Document MEN, Consiliul Național pentru Curriculum. București.
- \*\*\*(1998). *Curriculum Național. Cadru de referință MEN – CNC*
- \*\*\*(2011).*Legea Educației Naționale, nr.1/2011*
- \*\*\*(2011).*Ordinul Ministrului Educației nr. 5347/7.09.2011*