



PROFILES  
■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■

*PROFILES – Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science (5.2.2.1-SiS-2010-2.2.1-266589)*

## PROFILES – EDUCAȚIE PRIN ȘTIINȚE

### INSTRUIREA BAZATĂ PE INVESTIGAȚIE ȘTIINȚIFICĂ

- sinteză -

În ultimii ani, numeroase studii au evidențiat o scădere a interesului tinerilor pentru studiul Științelor exacte și matematicii. În ciuda numeroaselor proiecte și acțiuni care sunt în curs de implementare pentru a opri această tendință, semnele de ameliorare sunt încă slabe. În acest curs este prezentată o abordare, **educația bazată pe investigație științifică**, care și-a dovedit eficacitatea la nivel gimnazial și liceal în ceea ce privește creșterea interesului elevilor, creștere ce a determinat în același timp și o stimulare a motivației cadrelor didactice.

Cursul *Instruirea bazată pe investigație științifică* e structurat în șase părți: (1) IBSE-Concept și context, (2) Fundamente pedagogice ale IBSE, (3) Metodologia specifică IBSE, (4) Modelul IBSE în predarea științelor, (5) Rolul culturii științifice și tehnologice în formarea competențelor științifice și (6) Modalități de prelucrare a datelor în implementarea IBSE.

Prima parte a cursului include o prezentare generală a stadiului actual, la nivel european, a educației în domeniul Științelor, evidențiind necesitatea schimbării modului de predare a Științelor, de la modul deductiv la cel bazat pe investigare pentru a crește interesul elevilor pentru știință. Tot în prima parte este prezentată o introducere a conceptului IBSE: avantaje, caracteristici și etape.

Partea a doua, Fundamente pedagogice ale IBSE, cuprinde patru secțiuni: (1) inteligențele multiple și învățarea eficientă, (2) învățarea bazată pe rezolvarea de probleme, (3) învățarea colaborativă și (4) rolul metacogniției în învățare. În prima secțiune, *intelențe multiple și învățarea eficientă* sunt introduse principiile învățării eficiente structurate în patru grupe: factori cognitivi și metacognitivi, factori motivaționali și afectivi, factori ai dezvoltării și



***PROFILES – Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science (5.2.2.1-SiS-2010-2.2.1-266589)***

sociali și diferențe individuale. Tot în această secțiune cursanților le sunt prezentate: teoria inteligențelor multiple (TIM), particularități ale inteligențelor multiple și implicațiile educaționale ale TIM.

În prima parte a secțiunii referitoare la învățarea centrată pe probleme e prezentată importanța formării unor competențe utilizabile într-o varietate de situații concrete. Conform Uniunii Europene, această formare constituie misiunea școlii contemporane. În a doua parte a acestei secțiuni sunt prezentate conceptul PBL (învățarea centrată pe probleme), etapele și sub-etapele acestei strategii instrucționale și modelul de instruire PBL. În finalul acestei secțiuni sunt enumerate avantajele și dezavantajele PBL. Un alt aspect important al metodei IBSE o reprezintă învățarea prin cooperare. Referitor la acest aspect cursul include o comparație între instruirea tradițională și învățarea colaborativă, o serie de modele de învățare prin cooperare (modelul Johnson & Johnson, modelul Slavin și modelul Cohen), informații cu privire la organizarea actului educațional în cadrul învățării prin cooperare și asistarea cooperării de către calculator (învățarea colaborativă bazată pe computer, conceptul CSCW, CSCW și Groupware și cerințe funcționale pentru sistemele și platformele de dezvoltare CSCW).

În partea a doua, sunt evidențiate, de asemenea, o serie de aspecte referitoare la importanța metacogniției în învățare, necesitatea dezvoltării competențelor metacognitive ale elevilor etc., subliniindu-se faptul că unul dintre factorii condiționali ai reușitei, în general, și ai eficienței și succesului în învățare, în special, îl reprezintă metacogniția, respectiv competențele metacognitive, intrinsec legate de competența de a învăța să înveți.

Partea a treia, Metodologia specifică IBSE, include (1) o prezentare a metodei problematizării ce include etapele acesteia, avantaje și dezavantaje și un exemplu de aplicare a metodei problematizării în cazul predării chimiei organice la clasa a XI-a; (2) rezolvarea creativă de probleme: brainstormingul și brainwriting-ul; (3) experimentul și experimentul virtual: etape, avantaje și dezavantaje; (4) investigația și (5) metoda proiectelor.



***PROFILES – Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science (5.2.2.1-SiS-2010-2.2.1-266589)***

Partea a patra a cursului, Modelul IBSE în predarea științelor, include principalele direcții pe care se dezvoltă metoda IBSE, modelul IBSE structurat în trei etape și modelul constructivist aplicat pentru dezvoltarea metodei bazate pe investigare științifică.

În partea a cincea, Rolul culturii științifice și tehnologice în formarea competențelor științifice, sunt prezentate informații cu privire la cultura științifică, cultura științifică și tehnologică, conceptualizarea culturii științifice și tehnologice pentru toți, conceptul de cultură științifică și tehnologică (STL), înțelegerea greșită a culturii științifice și tehnologice, nivelurile de dezvoltare ale culturii științifice și tehnologice, cultura științifică și tehnologică ca filosofie, cultura științifică și tehnologică ca abordare esențială în procesul de predare, implicațiile procesului de predare, dovezi puse la dispoziție de cercetări în domeniu, secvența de creare a culturii științifice și tehnologice în cadrul procesului didactic, dezvoltarea profesională a profesorilor, criteriile pentru elaborarea de materialele didactice bazate pe filozofia STL.

În ultima parte a cursului sunt prezentate Modalități de prelucrare a datelor în implementarea IBSE, cu următoarele secțiuni: procesul de măsurare, erori de măsurare, calculul erorilor de măsurare, efectuarea calculelor, reprezentarea datelor experimentale prin tabele și grafice, utilizarea aplicațiilor software și interpolarea.

În cadrul activităților practice, cursanții vor fi ghidați în elaborarea unui material de didactic bazat pe filozofia IBSE, pornind de la modelul IBSE, detaliat în cadrul cursului. Temele activităților practice sunt următoarele:

- Învățarea pe tot parcursul vieții și competențele cheie pentru secolul XXI
- Integrarea IBSE în predarea științelor
- Aplicarea TIM în lecțiile de Științe
- Învățarea colaborativă în cadrul lecțiilor de Științe
- Modelul mixt IBSE–TIC - o abordare inovativă în predarea Științelor