

PROBLEME ȘI SOLUȚII PENTRU IMPLEMENTAREA REFORMEI ÎN VET

Anastasia BEREJANSCHI, profesoară de matematică și fizică, gradul I,

Școala Profesională Nr. 1, mun. Chișinău

Abstract: *The present study contains some group interactive models as modern ways of critical thinking development. It is taken as an example the project - a method with an interdisciplinary character which develops multilaterally the pupil's personality. This method represents the study of a subject on all the plans, requiring effort, attention and energy. It offers the pupils the opportunity to prove what they know, especially what they can do, pointing out their capacities and skills.*

Învățământul vocațional, tipul de educație ce are ca scop dobândirea de către elevi a unor aptitudini practice și priceperi necesare pentru practicarea anumitor meserii sau profesii ca ulterior să fie angajați în câmpul muncii, constituie parte integrantă a sistemului educațional național, orientat spre formarea și dezvoltarea unor abilități, competențe și aptitudini profesionale specifice instruirii cadrelor de muncitori calificați pentru ramurile economiei naționale.

Principalul document de politici în domeniul educației vocațional-tehnice este „Strategia de dezvoltare a învățământului vocațional-tehnic pe anii 2013-2020”. Conform reformelor stipulate de acest document, învățământul secundar profesional (ÎSP) capătă o nouă denumire, de învățământ vocațional-tehnic (VET), care presupune a fi organizat pe 2 niveluri: VET secundar se va desfășura în școli și licee vocațional-tehnice (pentru absolvenții de gimnaziu) și VET post-secundar (pentru absolvenții de licee și colegii). Obiectivul general constă în reconceptualizarea programelor din sectorul de învățământ vocațional-tehnic și restructurarea rețelei instituțiilor de învățământ vocațional-tehnic cu scopul de a crește eficiența educației profesionale și a oferi forță de muncă competitivă pentru economia națională, care să răspundă necesităților pieței muncii în termeni de calitate și cantitate. Potrivit acestei politici, învățământul vocațional-tehnic trebuie să devină, până în anul 2020, atractiv, de calitate, relevant cerințelor pe piață, accesibil, orientat pe carieră, flexibil, să permită validarea învățării nonformale și informale și mobilitatea în spațiul european, în conformitate cu prevederile Procesului de la Copenhaga și ale Comunicatului de la Bruges, iar absolvenții sistemului vocațional-tehnic vor beneficia de oportunități sporite de angajare în câmpul muncii, datorită abilităților și competențelor profesionale specifice și competențelor generale (digitale, lingvistice, antreprenoriale) achiziționate.

Principalele caracteristici care diferențiază învățământul secundar profesional (vocațional-tehnic) de cel tradițional rezidă în faptul că întreg sistemul de învățământ este centrat pe elev. Profesorul nu are doar rolul de a transfera o informație, ci devine chiar un modelator pentru elev. Sunt necesare metode noi de predare și manualele interactive pentru a spori motivația elevilor. În calitate de profesor al unei asemenea școli am sarcina ca predarea obiectelor să poarte caracter aplicat, să se afle în raport cu mediul și experiența de viață a elevului, cu profilul școlii, astfel încât în centrul atenției să se situeze nu conținutul predat, ci elevii, efortul lor intelectual, greutățile pe care le întâlnesc în procesul de studiu. Conștientizez faptul că reforma în educație nu ține doar de

competența unui minister, ci și a tuturor profesorilor, astfel încât să fie creat un sistem educațional performant, care să ofere cunoștințe, să asigure o educație de calitate relevantă pentru economie și societate, să stimuleze elevii să învețe. Nu e suficient doar să le oferim studii, mai e necesar ca ceea ce învață să fie relevant.

Pentru realizarea exercițiului sus-numit mi-am asumat sarcina să găsesc, pe cât posibil, argumentarea noțiunilor predate și să fac conexiuni cu disciplinele de specialitate, să utilizez orice posibilitate de a aplica matematica în viața cotidiană și în domeniul profesional, de a stabili obiective comune mai multor discipline, care vor conduce la însușirea conținutului manualelor, punând accentul pe înțelegerea conceptelor fundamentale și pe stăpânirea tehnicilor indispensabile învățării altor discipline. În lucrul cu elevii folosesc metode matematice pentru a rezolva probleme concrete din fizică, tehnică, economie, proiectare ș.a., implementez proiecte care includ teme cu deschidere inter-disciplinară. Aceasta îi face pe elevi să conștientizeze faptul că matematica nu doar oferă tehnici specifice de studiu și investigare în multe domenii aplicative, ci și contribuie la dezvoltarea și disciplinarea gândirii. Elevii mei înțeleg că posedarea noțiunilor matematice joacă un rol important în evoluția progresului mondial, formând paradigme noi ale cunoașterii, dezvoltând metode și instrumente noi de investigații și propunând tehnologii moderne pentru economia și societatea bazată pe cunoaștere. Eficientizarea demersului didactic a dus la rezultate vizibile: a crescut substanțial motivația elevilor pentru învățarea matematicii, au fost create contexte autentice, în care elevii sunt puși în situația de a aplica cele învățate, am trecut la învățarea centrată pe elev într-un mediu colaborativ, activ, utilizând strategiile de învățare bazate pe investigație.

Folosesc frecvent metodele interactive de grup, care sunt modalități moderne de stimulare a dezvoltării gândirii critice. Am ales proiectul ca metodă cu un puternic caracter interdisciplinar ce dezvoltă multilateral personalitatea elevului. Această metodă reprezintă cercetarea unui subiect pe toate planurile, necesitând efort, atenție și energie. În așa mod pot realiza exercițiul interdisciplinar, folosind proiectul ca metodă complementară sau alternativă de evaluare. Metoda oferă elevilor posibilitatea de a demonstra ce știu, dar, mai ales, ceea ce știu să facă, adică să le fie puse în valoare anumite capacități. Din păcate însă, realitatea practicii didactice ne învață că acest exercițiu nu se poate aplica nici permanent, nici pretutindeni, dar utilizarea lui conferă frumusețe și insuflă viață învățării școlare.

Un impact puternic asupra elevilor – și care a dus la înțelegerea și creșterea motivației pentru matematică – este următorul exemplu din practica mea: Mi-am propus să realizez cu elevii clasei a XI-a, în cadrul orelor de matematică, proiectul de evaluare interdisciplinară "Matematica și industria ușoară". Am pornit în elaborarea proiectului de la următoarele capitole suport:

Elemente de trigonometrie.	Interpretarea fizică a
Lungimea cercului. Aria discului.	derivatei.
Șiruri de numere reale. Progresia aritmetică. Progresia geometrică.	Aplicații ale derivatei.
Limite de funcții. Funcții continue.	Instruirea practică.
	Practica de producere.

Am stabilit, de la început, că evaluarea produsului final se va face cu fiecare grupă prin prezentare orală, profesorul fiind consilier și evaluator final, fără să neglijeze părerea elevilor. Timpul de lucru pe care ni l-am propus pentru sinteza integrativă a fost de 5 zile.

Proiectul a început în clasă prin precizarea temei, definirea și înțelegerea sarcinilor de lucru (grupele și-au ales compartimentul, au găsit situații-problemă), continuând în clasă și acasă (elevii, colaborând, au adunat materiale, rezolvând ulterior problemele sub aspect matematic), și s-a încheiat în clasă prin prezentarea unui raport despre rezultatul obținut și expunerea produsului realizat. S-a lucrat pe cinci grupe eterogene a câte 4 și 5 elevi, cu lideri de grupă și cu teme date pentru fiecare grupă:

Grupa I – Profitul și șiruri de numere reale.

Grupa a II-a - Progresia aritmetică și retribuirea muncii personalului.

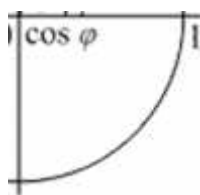
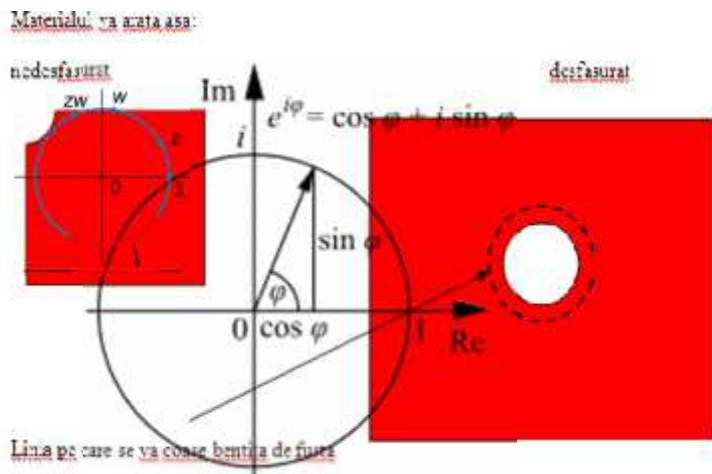
Grupa a III-a - Fusta-soare și lungimea cercului, aria discului.

Grupa a IV-a - Derivata funcțiilor trigonometrice/exponențiale și tivul făcut de mașina de cusut.

Grupa a V-a – Beneficiul marginal și limita funcției.

Cabinetul a fost amenajat corespunzător proiectului. Au fost expuse o parte din materialele ilustrative sugestive, create de elevi: planșe cu planul proiectului de evaluare, postere cu vederi, planșe cu formule și tabele, articole confecționate ș. a. Pentru evaluare am stabilit timpul de lucru de 2 ore academice. Elevii au fost așezați în grupe dispuse astfel încât fiecare să-i poată privi în față pe ceilalți; au avut ecusoane, cărți de vizită pe masă și informații cu privire la produsul final. I-am sfătuit ca în timpul evaluării proiectului să pună întrebări celorlalte grupe, să aducă compliniri și să completeze o fișă de observație pentru fiecare elev cu formulările: vorbește corect în propoziții, nu comite greșeli ce țin de cultura matematică, prezintă material bogat și edificator, este activ, povestește frumos, citește corect, expresiv, respectă cerința dată, aduce noutăți, este original. După evaluarea proiectului, tema a fost valorificată printr-un eseu „Matematica e viață”. Felul în care elevii mei au scris eseu m-a impresionat la fel de mult ca și rezultatele proiectelor, făcându-mă să înțeleg că trebuie să-mi aleg și în continuare așa demersuri eficiente.

La capitolul "Numere complexe", după ce am rezolvat probleme cu aplicații ale numerelor complexe în geometrie, elevii au găsit de sine stătător aplicație și în alte domenii, cum ar fi: fizica, proiectarea, utilajul, chimia ș. a, unde pentru a putea analiza și rezolva cu succes situațiile, trebuie renunțat la numere scalare și trebuie considerate doar cele complexe, capabile să reprezinte vectorii atât după modul, cât și după direcție. Elevii au remarcat că numerele complexe sunt mai ușor de înțeles dacă le desenează ca segmente sau unghiuri cu o anumită lungime (amplitudine) și (direcție), obțin o reprezentare grafică la fel cum realizează tiparele la specialitate.



$$|z - z_0| = r$$



$$k > |z - z_0| \geq r$$

Figura 1 (ecuația discului)

Un alt exemplu destul de reușit, care pune elevii în situația de a utiliza cunoștințele matematice în alte context decât cele matematice, îl voi descrie în continuare: *La lecția cu subiectul: Lungimea cercului. Aria discului, folosind ca metodă de predare metoda cubului, le-am pus elevilor sarcini din următoarele fișe, ce corespund fețelor cubului: fig.2*

Elevii care au primit fișa cu verbul *descrie* au enumerat părțile componente ale unei suprafețe măsurabile (o fustă în clini în desfășurare) prin suprafețele particulare studiate, de definire (sectorul de cerc), de identificare a formulelor pentru arii. Cei care primesc fișa cu verbul *compară* vor stabili asemănări și deosebiri între suprafețe circulare, suprafețe poligonale, și tiparele date, inclusiv prin efectuarea calculelor. Elevii care au fișa verde asociază fiecărei figuri geometrice studiate formula de calcul pentru arie și componente plane ale unor tipare din proiectare. Grupa galbenă analizează, cu ajutorul ustensilelor de lucru, diferite metode de construcție pentru cerc, cei ce au primit fișa cu verbul *argumentează* au justificat în scris valoarea de adevăr a unor propoziții ce conțin și „capcane”. Grupa verbului *aplică* au un set de întrebări, în care vor aplica formulele pentru calculul perimetrului și ariei suprafețelor studiate în contexte variate. În acest mod, elevii sunt învățați, prin studierea matematicii, să calculeze, să coreleze și să asocieze cunoștințele, permițându-le să treacă cu ușurință de la un domeniu la altul.

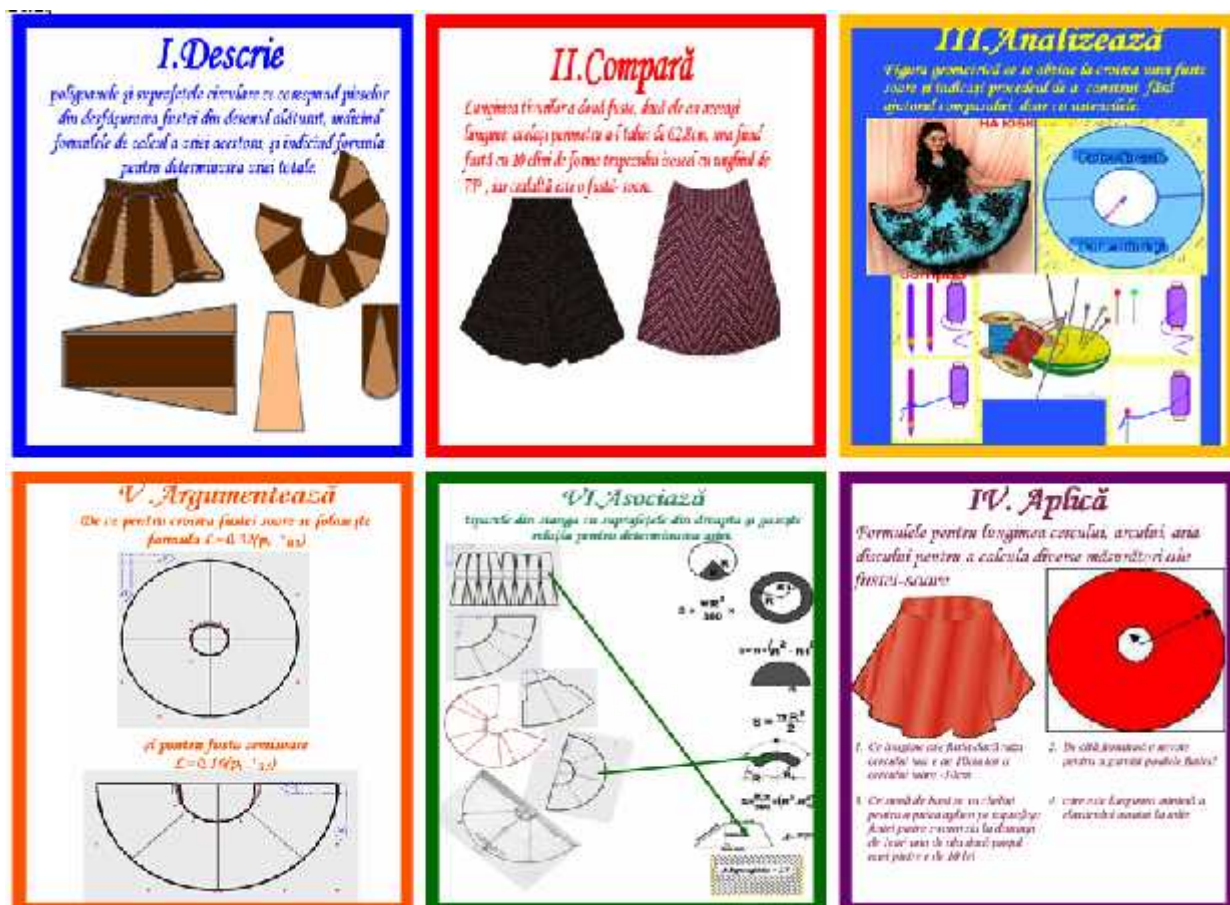


Figura 2 (met. cubului)

Exemplific modalitatea în care matematica se împletește cu științele tehnice în procesul instructiv-educativ de zi cu zi, la grupele din învățământul de specialitate, meseria croitor-cosător la comandă individuală (industrie ușoară), la fiecare final de capitol, în cadrul lecțiilor de sinteză integrativă. Pentru capitolul: Aria suprafețelor poligonale: Estimarea suprafețelor unor materiale prime (țesături, piele) ce urmează a fi prelucrate, poligoane înscrise, circumscrise, pentru croirea tiparelor și a elementelor de decor. Folosirea corectă a instrumentelor de măsură folosite în industria ușoară, depunerea de segmente și arce, determinarea lungimii cercului.

Elemente de combinatorică: În studiul mulțimilor de obiecte și a modalităților de a le "combina", elevii estimează câteva tehnici de numărare capabile să rezolve probleme dificile în tehnologie.

Limite de șiruri: Aplicarea progresiilor aritmetice și geometrice în calculul producției pe întreprindere sau secție. Calculul salariului mediu pe o perioadă dată. Calculul venitului lunar pentru un muncitor care lucrează în acord.

Funcții derivabile: Probleme de optimizare (adică să se determine valoarea maximă sau minimă) a unei funcții din procesul tehnologic.

Numere reale. Procente, rapoarte și proporții: Citirea corectă a unui șablon făcut la o scară oarecare sau la o scară dată. Citirea corectă a tiparelor făcute la o scară dată. Aflarea procentului de pierderi de materii prime în urma prelucrării.

Matrice. Determinanți. Sisteme de ecuații liniare: matematică utilizată la analiza aspectelor cantitative din practica economică .

Necesitatea de a avea o educație bazată pe standarde înalte, flexibilitate și alegere, predare de calitate, susținută de tehnologiile informaționale și personalizată pentru fiecare elev în parte, mi-a demonstrat necesitatea de a optimiza procesul instructiv-educativ prin folosirea TIC, a metodelor și mijloacelor multimedia în studiul matematicii și fizicii. Avantajele utilizării activităților de simulare pe calculator sunt numeroase: creșterea motivației, învățarea eficientă, controlul asupra unor variabile multiple, prezentări dinamice și reluarea simulării în ritmul propriu al elevului, atât timp cât este necesar pentru înțelegerea fenomenului. Evoluția pedagogică a exercițiilor virtuale marchează saltul formativ, realizabil de la exercițiul automatismelor la exercițiul operațiilor, care angajează un câmp aplicativ mai larg, perfectibil la diferite niveluri de referință didactică și extra-didactică.

Modul în care se face acum educația matematică școlară – mă refer la învățământul profesional – este bazat pe unele programe fundamental greșite și manuale ce nu corespund nici pregătirii, nici necesităților elevilor, de aceea avem nevoie de noi planuri de învățământ, curriculum-uri modulare, manuale pentru curricula nouă, suporturi de curs, ghiduri metodologice, teste de evaluare etc.

Planul de învățământ, axat pe formare de competențe generale și profesionale trebuie să conțină, după părerea mea, o paletă de cursuri de știință generală, punând un accent deosebit pe domeniile de perspectivă, care să asigure pregătirea teoretică de specialitate, pe discipline care determină o pregătire generală și formează componente sistematice, aplicabile atât în domeniul de referință, cât și în viața socială.

Este necesară procurarea echipamentului modern TIC și conectarea în rețea, precum și implementarea tehnologiilor didactice moderne, bazate pe îmbinarea activităților teoretice cu cele aplicative, prin utilizarea softw-urilor educaționale în învățământul vocațional-tehnic. Absolvenții trebuie să fie pregătiți pentru a intra pe piața muncii. Ar fi util de urmat modelul german, ce funcționează după principiul parteneriatelor din care fac parte guvernul, instituția care asigură educația și formarea profesională, dar și companiile care angajează tineri și sunt interesate să aibă muncitori calificați. Aici școala și firmele lucrează împreună, iar elevii au posibilitatea să urmeze, pe de o parte, curricula teoretică în instituția de învățământ, pe de altă parte, orele practice în cadrul companiei, fiind în același timp remunerați.

BIBLIOGRAFIE:

1. STRATEGIA de dezvoltare a învățământului vocațional/tehnic pe anii 2013-2020
2. International Standard Classification of Education ISCED 2011
3. Ionescu, Miron și Radu, Ioan. (2001).Didactica modernă. Cluj-Napoca: Editura Dacia, pag.113-114, 153-157;
4. Ciolan Lucian. (2008). Învățarea integrată, Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar. Iași: Editura Polirom, pag. 125-130;
5. Pălășan, Toader; Crocna, Daniel Ovidiu; Huțanu, Elena.(2003). Interdisciplinaritatea și integrarea – o nouă abordare a științelor în învățământul

preuniversitar, în Revista Formarea continuă a C.N.F.P. din învățământul preuniversitar, București

6. Văideanu, George. Interdisciplinarite, U.N.E.S.C.O1988, pag. 250-252
7. Ioan Dancila , "Matematica aplicata" , ed. Bogdana; pag.152-160
8. www.didactic.ro;