PREZENTAREA CELOR ŞAPTE ETAPE NECESARE REZOLVĂRII UNEI SITUAȚII PROBLEMĂ. EXEMPLU DE BUNĂ PRACTICĂ.

Pentru această cerinţă a fost selectată o situaţie problemă preluată din disciplina chimie, problemă are legătură şi cu alte discipline incluse în aria curriculară „Matematică şi ştiinţe ale naturii” şi anume modul în care fenomenul de poluare a aerului afectează viaţa cotidiană a oamenilor.

Situaţia-problemă poate fi concepută astfel: „Cu siguranţă aţi învăţat că încă de la apariţia sa omul a influenţat mediul şi componentele sale, în scopul îndeplinirii necesităţilor sale. Aşa s-a întâmplat şi în cazul modificărilor aduse învelişului de aer al planetei. Credeţi că fenomelul poluării aerului este un fenomen activ şi în cazul localităţii în care trăim? Oare noi putem influenţa acest fenomen? Dacă da, cum?”

Etapele care vor fi parcurse tocmai pentru rezolvarea acestei probleme vor fi:

1. Familiarizarea cu contextul problemei

Profesorului de geografie îi revine sarcina de a recurge la situaţii problemă din viaţa reală a elevilor săi, urmărind să creeze un conflict socio-cognitiv. Astel el va face apel la cunoştinţele elevilor referitoare la problema poluării, ca mai apoi să treacă în revistă situaţia înregistrată empiric în mediul lor de viaţă. Cunoştinţele generale au fost primite la chimie în clasa a VII-a, acolo unde s-au axat pe componenta stabilirii substanţelor chimice care induc poluarea aerului.

Profesorul va avea grijă să dirijeze acţiunea urmărind câteva întrebări cheie:

- Cum voi trezi interesul elevilor asupra importanţei protecţiei mediului în general, dar şi al protecţiei aerului, în special?
- Cum îi pot determina pe elevi să formuleze chiar ei probleme referitoare la problemele de mediu din zona în care locuiesc?
- Cum îi pot mobiliza pe elevi să folosească cunoştinţele dobândite anterior?

În acest context elevii vor căuta mijloace pentru a răspunde întrebărilor iniţiate de profesor sau de colegi: identifică noţiunile de „poluare”, „substanţe chimice poluante” „factori de degradare a mediului” etc., îşi vor aminti relaţiile care există între anumite fenomene petrecute în natură etc. Tot ei sunt cei care vor împărtăţi cu ceilalţi colegi părerile lor referitoare la tema propusă, cunoştinţele ştiinţifice privind problema ridicată etc.

2. Actualizarea informaţiilor de care este nevoie în rezolvarea problemei

Prin intermediul unei fişe de lucru profesorul va testa volumul de cunoştinţe pe care elevii îl au până la acea dată. În funcţie de rezultatele acelui test va hotărî care este conţinutul pe care el va prezenta astfel încât elevii săi să exploateze acel material pentru rezolvarea situaţiei-problemă.

Prin analogie cu alte situaţii întâlnite elevii vor anticipa subscopurile de atins sub forma răspunsurilor la întrebăruile profesorului. Totodată, elevii vor căuta să identifice care sunt modalităţile de lucru, experimentele necesare tocmai pentru a rezolva problema.

Condiţiile care favorizează transferul cunoştinţelor dobândite de elevi în timpul orei de chimie spre această situaţie-problemă prezentată de data aceasta la ora de geografie sunt:

- precizarea legăturilor de asemănare şi a legăturilor de diferenţiere între problemele prezentate pe această temă la cele două discipline distincte;
- direcţionarea atenţiei intelective şi a percepţiei spre datele structurale ale problemei prezentate;
- achiziţionarea şi utilizarea cunoştinţelor specifice privind problemele prezentate.

3. Identificarea strategiei de rezolvare

Împreună cu elevii, profesorul vor concepe un set de activităţi distincte dar care în final, vor întregi imaginea asupra stării de sănătate a mediului localităţii în care ei trăiesc.

În această etapă va fi realizată o schemă referitoare la sursele de poluare a aerului:

Poluarea aerului se produce prin:

a. Prin activitatea omului
- a. 1. Transporturi: gaze toxice de eşapament; pulbere de plumb.
- a. 2. Agricultură : insecticide; ierbicide.
- a. 3. Industria chimică: pulberi (cărbuni, ciment, var); gaze (oxizi de carbon, de azot, oxizi de sulf)
- a. 4. Activităţi gospodăreşti: arderi incomplete; arderi complete (oxizi de carbon, pulbere de carbon)

b. Independent de voinţa omului:
- b. 1. Descompuneri de resturilor vegetale şi animale;
- b. 2. Catastrofe naturale: emanaţii vulcanice; meteoriţi; comete.

Monoxidul de carbon şi oxizii de azot sunt principalii poluanţi emişi de arderile de combustibil. Funinginea şi dioxidul de sulf sunt poluanţii primari produşi in principal prin arderile de combustibili fosili în centralele energetice, precum petrolul şi cărbunele. În fiecare an peste 1 miliard de tone de astfel de materiale intră în compoziţia atmosferei prin aceste procese.

Poluanţii sunt preluaţi de curenţii de aer, se combină cu apa din atmosferă şi dau naştere ploilor şi ceţurilor acide, care se dispersează asupra vegetaţiei, solurilor şi apelor, afectându-le deopotrivă.

În această etapă se poate realiza şi o hartă conceptuală referitoare la modul în care sursele de poluare pot fi dăunătoare mediului şi cum acţiunea acestora poate fi micşorată sau chiar anihilată.

4. Construcţia dirijată a rezolvării

Profesorul stabileşte împreună cu elevii care vor fi activităţile pe care elevii le vor parcurge. Astfel va exista o etapă de lucru în sala de clasă şi una pe teren.

Încă de la începutul activităţii elevii stabilesc care sunt principalele consecinţe negative ale poluării aerului atmosferic:

- distrugerea stratului de ozon;
- ridicarea temperaturii planetei;
- înrăutăţirea sănătăţii omului.

Tot în această etapă se va realiza şi o prelucrare secundară a rezultatelor obţinute şi transferul lor sub forma unor ipoteze.

În faza de teren elevii vor iniţia o activitate de cercetare empirică, urmărind obiectivele industriale care prin emisiile degajate ar putea interveni în mod automat asupra compoziţiei aerului atmosferic; ei vor putea ajunge la o concluzie privind gradul de poluare a atmosferei din zona localităţii în care ei trăiesc.

Înainte de a-şi focaliza intervenţia didactică, profesorul va încerca să afle:

a) dacă elevul îşi reprezintă adecvat problema (de exemplu, dacă a înţeles termenul de poluare);

b) dacă stăpâneşte algoritmul sau etapele rezolvării;

c) dacă posedă strategii adecvate de memorare sau de reactualizare a conţinuturilor învăţate;

d) dacă a înţeles textul problemei.

Deci, profesorul de geografie va căuta să identifice procesele cognitive asociate cu un anumit conţinut didactic. Aceeaşi problemă este reprezentată diferit în arhitectura cognitivă a profesorului şi în cea a elevului.

5. Generarea unor posibile soluţii ale problemei

Pentru micşorarea nivelului poluării atmosferei de către intreprinderile industriale elevii vor aminti câteva soluţii, precum:

- ermetizarea instalaţiilor tehnologice;
- introducerea instalaţiilor de purificare;
- în cazul mijloacelor de transport pentru micşorarea emisiilor toxice se pot instala catalizatori;
- exploatarea raţională a instalaţiilor tehnologice selecţionate pentru o anumita producţie;
- recuperarea si valorificarea substanţelor reziduale utilizabile ;

- amplasarea surselor de poluare bazata pe un studiu ştiinţific al consecinţelor pe care le are situarea într-o anumită ambianţă geoclimatică;
- adoptarea de sisteme si mijloace de transport cat mai puţin poluante;
- alegerea sau pregătirea unur materii prime fără impurităţi;
- spălarea combustibililor;
- ermetizarea instalaţiilor în care se desfăşoară procese de producţie generatoare de pulberi şi gaze;
- mărirea suprafeţei ocupate de păduri compacte;
- dirijarea pulberilor şi a gazelor spre instalaţiile de epurare.

6. Realizarea feedback-ului

Pentru a dezvolta durabil orice localitate, inclusiv localitatea în care ei trăiesc elevii vor ajunge la concluzia că oamenii pot acţiona în două direcţii pentru a combate acest fenomen negativ:

• Schimbarea comportamentului si atitudinii cetăţenilor;

• Schimbarea planificării şi organizării spaţiilor în care se extind localităţile.

Pentru localitatea în care trăiesc, elevii au propus câteva măsuri pe care chiar ei le-ar putea iniţia:

- ✓ Plantarea unor zone de protecţie în apropierea şcolii şi grădiniţelor în care ei sau fraţii lor învaţă;
- ✓ Protejarea pădurii situată în apropierea localităţii în care ei trăiesc;
- ✓ Pentru deplasarea către şcoală sau către alte locaţii apropiate au propus utilizarea bicicletelor;
- ✓ Economisirea sub orice formă a resurselor energetice.

7. Obţinerea performanţei. Transferul soluţiilor obţinute

După punctarea performanţei şi eficienţei soluţiilor găsite la problema propusă de către profesor, elevii pot primi ca sarcină de lucru găsirea surselor de poluare a apelor din zona în care ei locuiesc, solicitându-se şi evidenţierea măsurilor pe care oamenii le pot lua pentru diminuarea sau eradicarea acestui fenomen negativ.

Concluzii

Şi în cazul acesta este evident faptul că învăţarea strategiilor de rezolvare a problemelor indiferent din care domeniu provin ele vor reprezenta o adevărată deschidere către învăţarea creativă (prin descoperire, prin cercetare). Aceste tipuri de învăţare contribuie la dezvoltarea unor stiluri cognitive flexibile, pe baza cărora se structurează, la niveluri funcţionale înalte, competenţelor şcolare ale elevilor.