

Ministerul Educației și Cercetării



Forma de învățământ ID

INSTRUIRE ASISTATĂ DE CALCULATOR

Daniela VLĂDOIU

Ministerul Educației și Cercetării
Proiectul pentru Învățământul Rural

Instruire asistată de calculator

Daniela VLĂDOIU

2005

**© 2005 Ministerul Educației și Cercetării
Proiectul pentru Învățământul Rural**

**Nici o parte a acestei lucrări
nu poate fi reprodusă fără
acordul scris al Ministerului Educației și Cercetării**

ISBN 973-0-04230-6

Cuprins**Pagina****Unitatea de învățare nr. 1: SOFTWARE EDUCAȚIONAL**

Obiectivele Unității de învățare 1	2
1.1 Ce este Instruirea asistată de calculator?	3
1.2 Softul educațional	6
Lucrare de verificare nr.1	17
1.3 Indicații și răspunsuri	19
1.4 Bibliografie	20

Unitatea de învățare nr. 2: CLASIFICAREA APLICAȚIILOR DE INSTRUIRE ASISTATĂ DE CALCULATOR

Obiectivele Unității de învățare 2	22
2.1 Tutorialul sau lecția interactivă ghidată	23
2.2 Exercițiile practice (Drill and practice)	27
2.3 Simulările și experimentele virtuale	34
2.4 Jocurile pentru instruire	46
2.5 Testele pedagogice	53
Lucrare de verificare nr.2	62
2.6 Indicații și răspunsuri	64
2.7 Bibliografie	66

Unitatea de învățare nr. 3: PROIECTAREA APLICAȚIILOR MULTIMEDIA PENTRU EDUCAȚIE

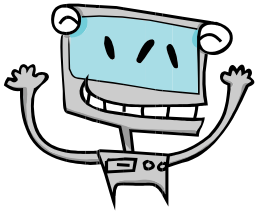
Obiectivele Unității de învățare 3	68
3.1. Proiectarea aplicațiilor multimedia pentru educație	69
Lucrare de verificare nr.3	79
3.2 Indicații și răspunsuri	80
3.3 Bibliografie	81

BIBLIOGRAFIE GENERALĂ

82

Introducere

De ce Instruirea asistată de calculator?



Învățarea cu ajutorul calculatorului și a elementelor multimedia este o metodă didactică activă¹.

Instruirea asistată de calculator permite realizarea unei educații bazate pe profilul intelectual al elevului. Pune elevul în situații de interacțiune și comunicare rapidă, realizate într-un mediu care permite o difuzare masivă a conținuturilor și o flexibilitate a timpului prin îmbinarea mijloacelor de comunicare sincrone cu cele asincrone.

În cazul unei instruirii asistate de calculator, interactivitatea este generalizată, oferind celui care învață un feedback permanent, deoarece se produc efecte vizibile și imediate pe ecranul calculatorului.

Instruirea asistată de calculator presupune o cercetare a elevului supravegheată și îndrumată de profesor, care îl ajută în realizarea operațiilor tehnice, a celor de documentare, în identificarea legăturilor între informații, conducându-l către o nouă cunoaștere.

Învățarea cu ajutorul calculatorului permite instrumentarea de situații și contexte favorabile realizării de formalizări abstracte ale achizițiilor elevilor și încurajează personalizarea actului educațional prin oferirea unei libertăți de acțiune.

Obiectivele modului

După studiul modului *Instruirea asistată de calculator*, vei reuși...

- Identificarea conexiunilor dintre tehnologii ale informației și societate
- Identificarea principiilor de proiectare a aplicațiilor multimedia pentru educație
- Aplicarea noilor tehnologii în practica școlară
- Analizarea materialelor educaționale AeL

¹ Bocoș, Mușata, Instruire interactivă – repere pentru reflecție și acțiune, Cluj, 2002

Materiale auxiliare

Materialele auxiliare utilizate pentru modulul *Instruirea asistată de calculator* se înscriu într-o gamă largă a aplicațiilor multimedia dedicate educației.

Folosirea lor sparge monotonia parcurgerii unor pagini tipărite și adaugă o nouă dimensiune a procesului de comunicare.

Materialele auxiliare recomandate pentru parcurgerea modulului *Instruirea asistată de calculator* sunt CD-urile din dotarea laboratorului informatizat din licee și școli. Aceste Cd-uri conțin

- lecții AeL de biologie, chimie, fizică, geografie, informatică, istorie, matematică, tehnologii, limba și literatura română, economie, limba engleză;
- enciclopedii;
- editor pentru scrierea formulelor matematice;
- editor multimedia pentru chimie;
- tutoriale.

Pentru recunoașterea acestora, exemplific grafic câteva elemente componente ale CD-urilor:

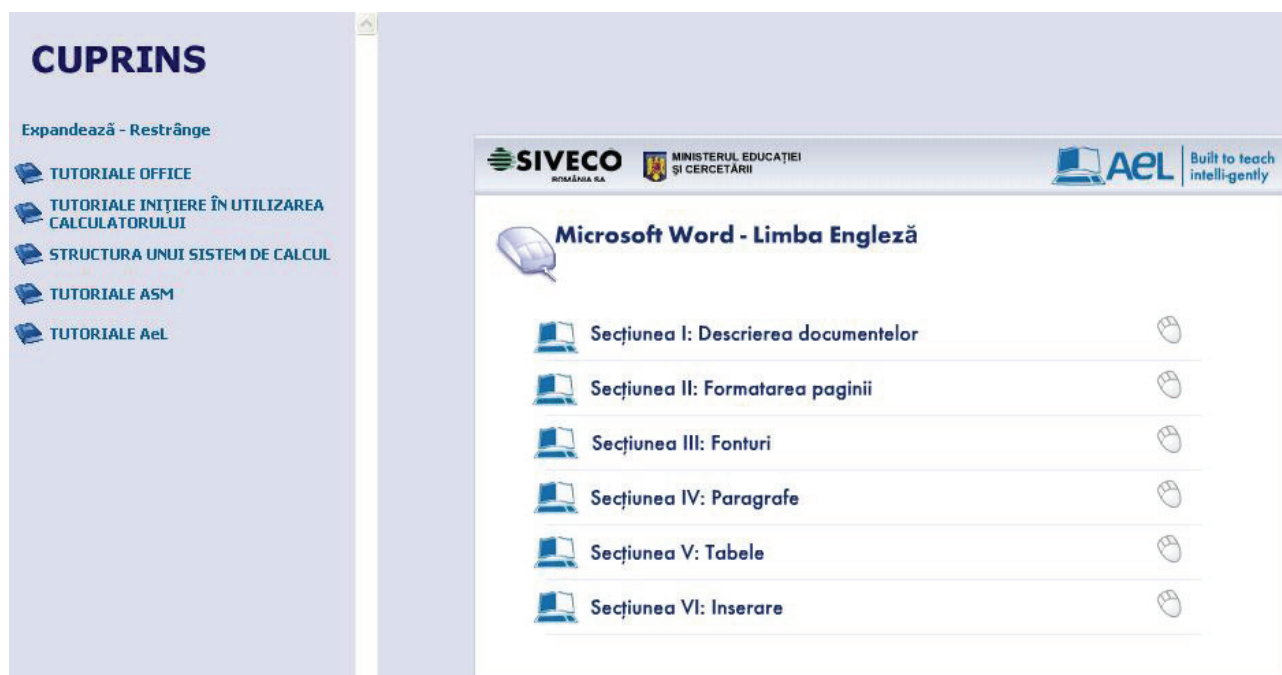


Figura 1. Tutoriale



Figura 2. Lecții Ael pentru liceu

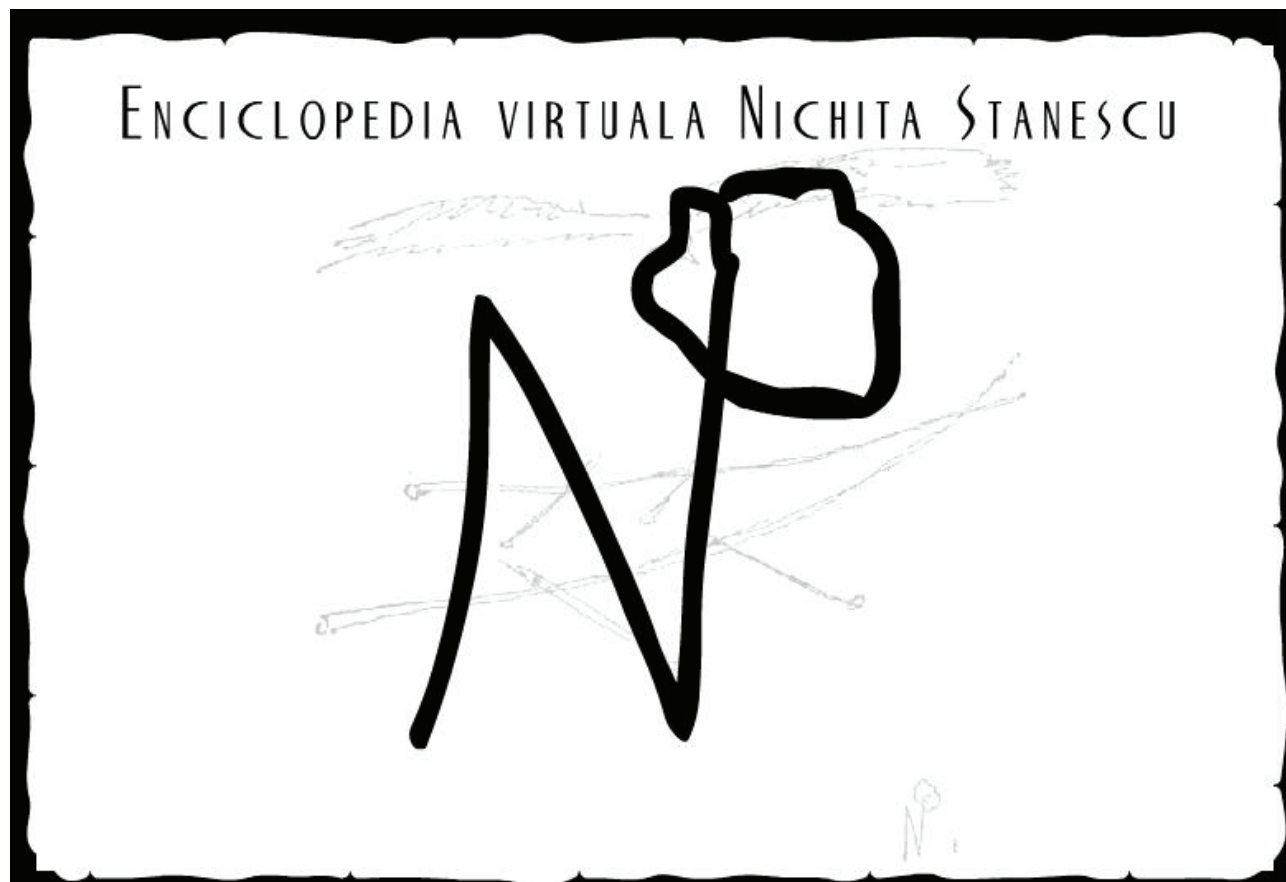


Figura 3. Enciclopedia Nichita Stănescu



Figura 4. Editor matematic

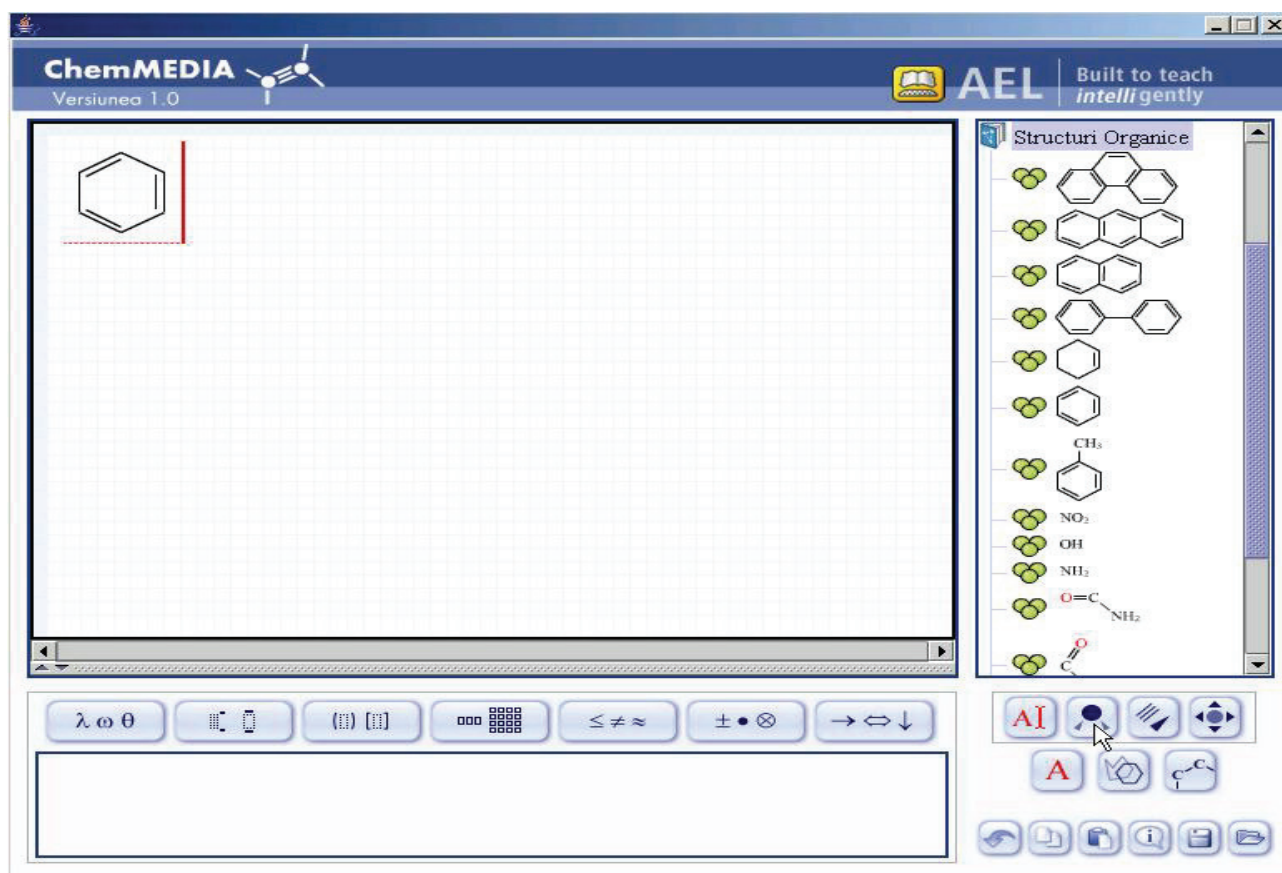


Figura 5 Editor de formule chimice

Structurarea modului pe unități de învățare

Modulul *Instruirea asistată de calculator* este integrat mai multor domenii și face parte din categoria disciplinele didactice studiate în semestrul al III – lea. Din totalul de ore destinat modulului *Instruirea asistată de calculator*, 50% din ore sunt alocate aplicațiilor practice de laborator.

Stabilirea unităților de învățare

Unitatea de învățare este o parte componentă a modulului de studiu, care are următoarele caracteristici:

- Integrează competențe specifice
- Determină formarea unui anumit comportament al cursantului, generat prin integrarea unor competențe specifice
- Este unitară din punct de vedere tematic
- Se desfășoară în mod sistematic
- Se finalizează prin evaluare.

Modulul este structurat pe următoarele trei unități de învățare:

- Software educațional
- Clasificarea aplicațiilor de instruire asistată de calculator
- Proiectarea aplicațiilor multimedia pentru educație

Construirea competențelor

Pentru fiecare unitate de învățare din acest modul, am construit câteva competențe din perspectiva *competențelor generale* vizate de domeniul de studiu. Formarea lor este urmărită sistematic, pe parcursul fiecărei unități de învățare, iar pentru a determina gradul de formare a competențelor specifice, la sfârșitul fiecărei unități de învățare sunt prevăzute lucrări de evaluare.

Construirea conținuturilor

Conținuturile sunt informațiile de diverse tipuri, transmise prin intermediul textului tipărit, al bibliografiei recomandate, al altor forme de transmitere precum Internet-ul, casete audio sau video, CD-uri. Conținuturile acestui modul au fost alese astfel încât să răspundă competențelor specifice anterior formulate.



Temă de reflecție

Identificați cu ajutorul cuprinsului unitățile de învățare ale modulului, apoi citiți titlurile și competențele specifice.

Folosește
spațiul alb
pentru
notație!

Cursurile destinate Proiectului pentru Învățământul Rural au forme grafice asemănătoare. Astfel, pe fiecare pagină, în partea dreaptă a fost prevăzut un *spațiu alb* care are un rol dublu, și anume:

1. adnotările înscrise aici (elemente grafice sau de text) atrag atenția și te ajută la identificarea sau consolidarea unor informații importante;
2. spațiul alb poate fi folosit pentru notație, completări, observații.



Atenție!

Folosește spațiul alb! El are rolul de a te ajuta în învățare.

Conținuturile sunt întrerupte din loc în loc de diverse sarcini de lucru. Sarcinile de lucru sunt cuprinse în chenar și sunt anunțate prin titluri specifice și prin imagini sugestive.

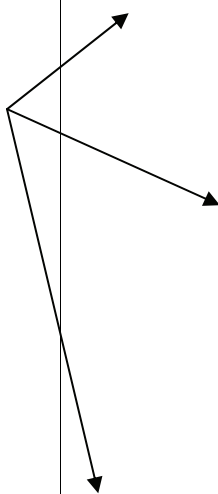
De exemplu, în chenarul de mai jos este formulată o sarcină de lucru.



Temă de reflecție

Identifică sarcinile de lucru formulate anterior. Ce rol crezi că au în această parte introductivă?
Folosește spațiul liber de mai jos pentru răspuns.

Spațiu
pentru
răspuns



Există sarcini de lucru care necesită un răspuns. Pentru acestea am lăsat un spațiu în care puteți scrie. Dacă acest spațiu este prea mic în comparație cu necesitățile, atunci răspunsurile se pot da pe foi de hârtie, care pot fi atașate ulterior cursului.

Este util să răspunzi cu consecvență la întrebările formulate, imediat după ce ai parcurs conținuturile tematice. În acest fel, îți este mult mai ușor să sintetizezi materia parcursă și să te pregătești pentru a răspunde la sarcinile de lucru, la lucrările de verificare notate de tutore, precum și la evaluarea finală.

Dacă aveți neclarități în legătură cu sarcinile de lucru propuse, poți folosi sugestiile de rezolvare ale acestora, care se află la sfârșitul fiecărei unități de învățare. Pentru a identifica mai ușor răspunsurile, am numerotat sarcinile de lucru ale fiecărei unități de învățare cu numere succesive.



Atenție!

Este recomandat să se păstreze legătura cu tutorele, căruia să îi adresezi întrebări, la una din întâlniri prevăzute prin programă.

În fiecare secvență a unităților de învățare sunt formulate unul sau mai multe **Sarcini de lucru, Teste de autoevaluare și Aplicații practice.**

Ele sunt anunțate prin simboluri și titluri specifice, după cum urmează:



Sarcină de lucru

Enumeră minim 2 unitățile de învățare cuprinse în acest curs. Folosește spațiul liber de mai jos pentru răspuns.



Test de autoevaluare

Alege răspunsul corect!

Câte teste de autoevaluare se găsesc în Unitatea de învățare nr. 1?

- a) 2
- b) 3
- c) 4

- d) 1
e) 8



Aplicație practică

Vizitează Galeria foto din Enciclopedia Constantin Brâncuși!



Răspunsurile la aceste sarcini de lucru și teste de evaluare se găsesc la sfârșitul unității de învățare respective, în secțiunea *Indicații și răspunsuri* și sunt asociate simbolului alăturat.



Atenție!

În cadrul orelor de laborator, prezintă tutorelui pentru evaluare și comentarii un portofoliu alcătuit din răspunsurile formulate pentru Temele de reflexie întâlnite în capitolele studiate.

Cum se face evaluarea?

Pentru modulul *Instruirea asistată de calculator*, evaluarea are două componente: *evaluarea continuă* și *evaluarea finală*.

Evaluarea continuă este o modalitate de apreciere a activității cursantului, pe parcursul întregului semestru. Evaluarea continuă va fi făcută în principal pe baza **Lucrărilor de verificare** – notate de tutore. Aceste teste se găsesc la sfârșitul fiecăreia dintre unitățile de învățare ale modulului și sunt anunțate în cuprins. Prin lucrarea de verificare este evaluat gradul de îndeplinire a competențelor specifice fiecărei unități de învățare.

Pentru fiecare item de evaluare, sunt precizate modul în care trebuie formulat răspunsul și baremul de notare. Lucrările de verificare, rezolvate individual, vor fi transmise tutorelui în modul și la datele anunțate la începutul semestrului.



Atenție!

Notele obținute prin transformarea punctajelor în note de la 1 la 10, în urma corectării acestor lucrări de verificare, reprezintă o parte importantă a evaluării continue.



Temă de reflecție

Identificați cele trei lucrări de verificare - notate de tutore, pe care va trebui să le rezolvi. Folosește spațiul liber de mai jos, pentru a nota paginile la care se găsesc aceste lucrări.

O altă parte a evaluării continue provine atât din *portofoliul* alcătuit din răspunsurile formulate la Temele de reflexie care va fi prezentat tutorelui pentru evaluare și comentarii în cadrul orelor de laborator, cât și din *aprecierea activității* de-a lungul semestrului și din timpul întâlnirilor cu tutorele. Pentru aceasta, vor conta:

- respectarea calendarului de lucru,
- calitatea întrebărilor formulate,
- modul în care colaborați cu tutorele,
- alte aspecte, după caz.

Evaluarea finală constă într-un examen a cărei dată și modalitate de susținere se va transmite la începutul semestrului.

**Atenție!**

Nota finală se obține din notă la evaluarea continuă, în proporție de 40% și nota obținută la examen, în proporție de 60%.

Succes!

Unitatea de învățare nr.1

SOFTWARE EDUCAȚIONAL

CUPRINS	PAGINA
Obiectivele Unității de învățare 1	2
1.1 Ce este Instruirea asistată de calculator?	3
1.2 Software educațional	6
Lucrare de verificare nr.1	17
1.3 Indicații și răspunsuri	19
1.4 Bibliografie	20

Obiectivele Unității de învățare 1:

După studiul acestei unități de învățare, vei reuși...

- Analizarea conceptului de instruire asistată de calculator
- Identificarea caracteristicilor proiectării sistemice și metodice a instruirii asistate de calculator
- Identificare tipurilor de conținut educațional

1.1 Ce este Instruirea asistată de calculator?



Instruirea asistată de calculator (IAC) reprezintă o metodă didactică sau o metodă de învățământ, care valorifică principiile de modelare și analiză cibernetică a activității de instruire în contextul noilor tehnologii informatice și de comunicații, caracteristice societății contemporane.

Sinteza dintre resursele pedagogice ale instruirii programate și disponibilitățile tehnologice ale calculatorului (sistemului de procesare a informației) conferă acestei metode didactice calități privind:

- informatizarea activității de **predare– învățare–evaluare**;
- îmbunătățirea IAC prin intermediul unor acțiuni de: gestionare, documentare, interogare;
- simulare automatizată interactivă a cunoștințelor și capacităților angajate în procesul de învățământ, conform documentelor oficiale de planificare a educației.

Metoda IAC valorifică următoarele operații didactice integrate la nivelul unei acțiuni de dirijare euristică și individualizată a activităților de **predare– învățare–evaluare**:

- **organizarea informației** conform cerințelor programei adaptabile la capacitățile fiecărui student;
- **provocarea cognitivă** a studentului prin secvențe didactice și întrebări care vizează depistarea unor lacune, probleme, situații problemă
- **rezolvarea sarcinilor didactice** prezentate anterior prin reactivarea sau obținerea informațiilor necesare de la resursele informatice apelate prin intermediul calculatorului;
- **realizarea unor sinteze recapitulative** după parcurgerea unor teme, module de studiu, lecții, grupuri de lecții, subcapitole, capitole, discipline școlare;
- asigurarea unor exerciții suplimentare de **stimulare a creativității** elevului;

Proiectarea instruirii implică organizarea și ordonarea materialului care urmează să fie **predat** → **învățat** → **evaluat** la nivelul corelației funcțional-structurale dintre profesor și elev.

Profesorul sau instructorul proiectează o acțiune bazată pe patru operații concrete:

- **definirea obiectivelor pedagogice**
- **stabilirea conținutului**
- **aplicarea metodologiei**
- **asigurarea evaluării activității didactice, educative**, respective.

Proiectarea instruirii asistate de calculator (IAC) poate fi definită ca fiind dezvoltarea sistematică a specificațiilor procesului de instruire utilizând teoriile învățării și instruirii pentru a asigura realizarea calității procesului de instruire.

Proiectarea instruirii este definită de un întreg **proces**: de **analiză** a necesarului de deprinderi și cunoștințe și a obiectivelor învățării; și de **concepere** a unui sistem de transfer și de livrare care să asigure satisfacerea acestor necesități .

Proiectarea instruirii include :

- dezvoltarea unor activități și materiale de instruire ; și
- testarea și evaluarea tuturor activităților de instruire și învățare

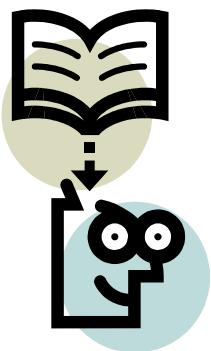
Proiectarea Instruirii este considerată o Disciplină .

Proiectarea Instruirii este acea ramură a cunoașterii științifice care se ocupă cu cercetarea și teoretizarea strategiilor de instruire, cât și a proceselor de concepere și implementare a strategiilor de instruire .

Proiectarea Instruirii este considerată o Știință .

Proiectarea Instruirii este știința creării metodelor precise pentru conceperea, dezvoltarea, implementarea, evaluarea și exploatarea (menținerea) structurilor funcționale care facilitează învățarea pentru unități mici sau mari de subiecte științifice, indiferent de complexitatea structurii acestor unități .

Proiectarea sistematică și metodică a procesului de instruire este avantajoasă deoarece :



1. Susține **instruirea centrată pe învățare**
2. Menține o **instruire efektivă , eficientă, și atractivă**
3. Susține **comunicarea și colaborarea** dintre proiectanți , profesori, specialiști în informatică aplicată și utilizatori
4. Facilitează **diseminarea cunoștințelor pedagogice** de către educatorii
5. Oferă **soluții practice**, posibile și acceptabile **pentru problemele de instruire**
6. Faza de analiză susține de asemenea **elaborarea** ulterioară a **unor alte tipuri de materiale didactice**
7. Asigură că ceea ce se predă este necesar pentru **realizarea obiectivelor de învățare ale elevilor**
8. Facilitează o **evaluare corectă și precisă a procesului de instruire**



Temă de reflecție 1.1

Învățarea prin Descoperire este una din contribuțiile teoretice ale metodologiei proiectării instruirii în contextul utilizării tehnologiilor de procesare (prelucrare și transmitere) a informațiilor.

Realizează un eseu liber pentru argumentarea afirmației de mai sus.
Folosește spațiul liber de mai jos pentru răspuns.

Indicațiile se află la pag. 19

1.2 Software educațional

Noile tehnologii ale informației și comunicării favorizează dezvoltarea a numărute tipuri de aplicații pentru instruire. Acest lucru este în beneficiul direct și indirect al celor care învață.

Din punct de vedere al procesului de predare-învățare-evaluare, toate aceste instrumente îndeplinesc unul dintre rolurile:

- resursă pentru activități de predare-învățare;
- suport în administrarea resurselor și timpului;
- ajutor în activitatea celor care învață.

Distingem două tipuri de aplicații utilizate la clasă:

- Software-ul folosit ca suport pentru activitățile de predare – învățare. În cadrul acestei categorii fac parte utilitățile și materialele de referință, softul tematic.
- Software-ul educațional propriu-zis. Aceste aplicații sunt elaborate pentru a-i ajuta pe elevi să-și însușească sau să dobândească anumite competențe pentru demonstrații, simulări, experimentări.

Softul educațional reprezintă un program informatizat , proiectat special pentru rezolvarea unor sarcini sau probleme didactice / educative prin valorificarea tehnologiilor specifice instruirii asistate de calculator care asigură :

- memorarea datelor,
- organizarea datelor în fișiere ,
- gestionarea fișierelor ,
- simularea învățării
- realizarea învățării
- evaluarea formativă a învățării
- controlul reglarea / autoreglarea și autocontrolul activității de învățare / educație .

Unitatea didactică reprezintă secvența de instruire, relativ autonomă, rezultată în urma divizării conținutului unei discipline de învățământ în vederea facilitării activității de învățare. Unitatea didactică este caracterizată printr-o funcție pusă în evidență de structura sa și modul său de valorificare.

Funcția unității didactice / de instruire este relevantă la nivelul activității de învățare, angajând procesul de asimilare rapidă a conținutului proiectat în contextul unei "secvențe de informații" care stimulează asigurarea saltului de la cunoașterea simplă la cunoașterea bazată pe înțelegere .

Structura unității didactice / de instruire include un ansamblu de informații, deprinderi, priceperi, operații, etc. care trebuie realizate printr-o temă dată . Relațiile dintre aceste elemente, proiectate la nivelul interdependenței necesare între latura teoretică și latura aplicativă a învățării, conferă unității didactice coerența și consistența pedagogică .

Valorificarea unității didactice / de instruire este posibilă în diferite contexte de proiectare pedagogică a unor conținuturi *disciplinare*, *intradisciplinare* sau chiar *transdisciplinare* .

Operaționalizarea obiectivelor la nivelul activității didactice (lecției, etc.) permite ierarhizarea acțiunilor de *predare – învățare – evaluare* conform operațiilor de divizare pedagogică a conținutului instruirii propuse în contextul programei școlare sau prin inițiativa fiecărui profesor. Aceste operații presupun o bună cunoaștere a ceea ce urmează a fi învățat; a celor care învață (a elevilor); a condițiilor în care se produce învățarea .

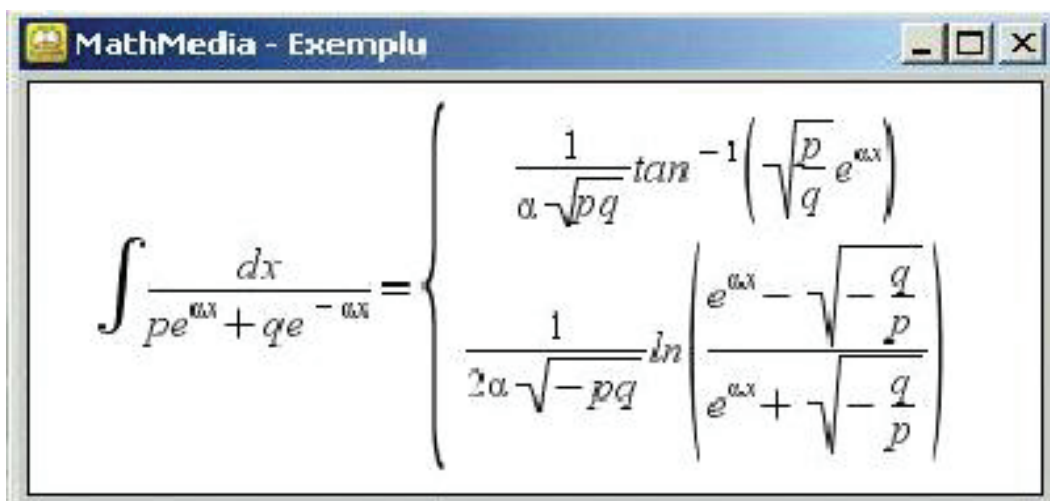
Tipuri de conținut educațional:

1) Utilitare și materiale de referință

Dicționare, enciclopedii, editoare de expresii matematice, pentru chimie sau fizică, prin utilizarea cărora se răspunde eficient unei subcategorii tematice din curricula.

Exemplul 1.2.1

Pentru scrierea formulei matematice următoare se poate utiliza editorul matematic MathMedia:



$$\int \frac{dx}{pe^{ax} + qe^{-ax}} = \begin{cases} \frac{1}{a\sqrt{pq}} \tan^{-1} \left(\sqrt{\frac{p}{q}} e^{ax} \right) \\ \frac{1}{2a\sqrt{-pq}} \ln \left(\frac{e^{ax} - \sqrt{-\frac{q}{p}}}{e^{ax} + \sqrt{-\frac{q}{p}}} \right) \end{cases}$$

Figura 1.2.1 Editarea unei formule matematice

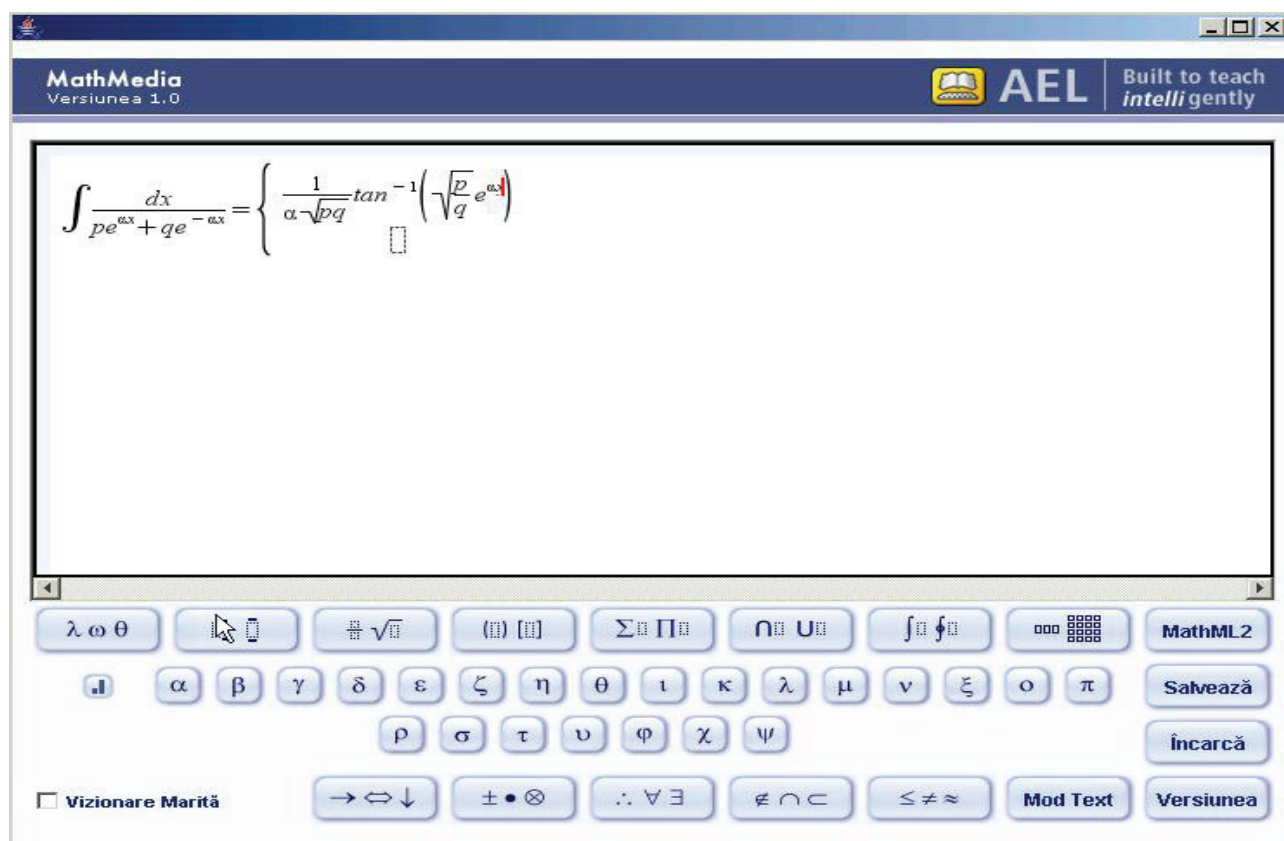


Figura 1.2.2 Editorul matematic MathMedia

Exemplul 1.2.2

Pentru scrierea structurii chimice următoare se poate utiliza editorul ChemMedia:

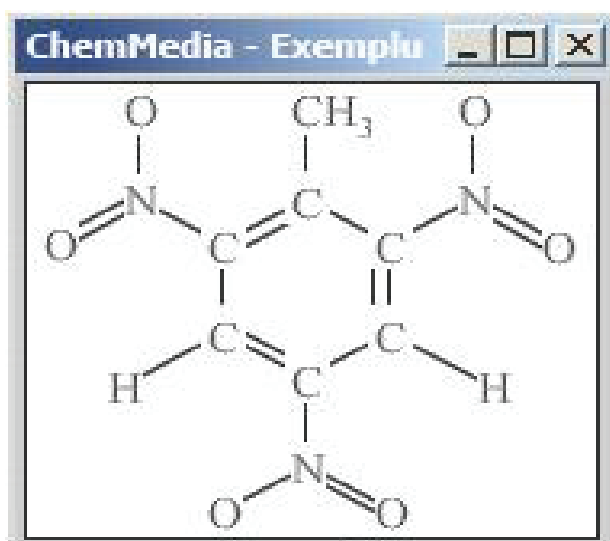


Figura 1.2.3 Editarea unei structuri chimice

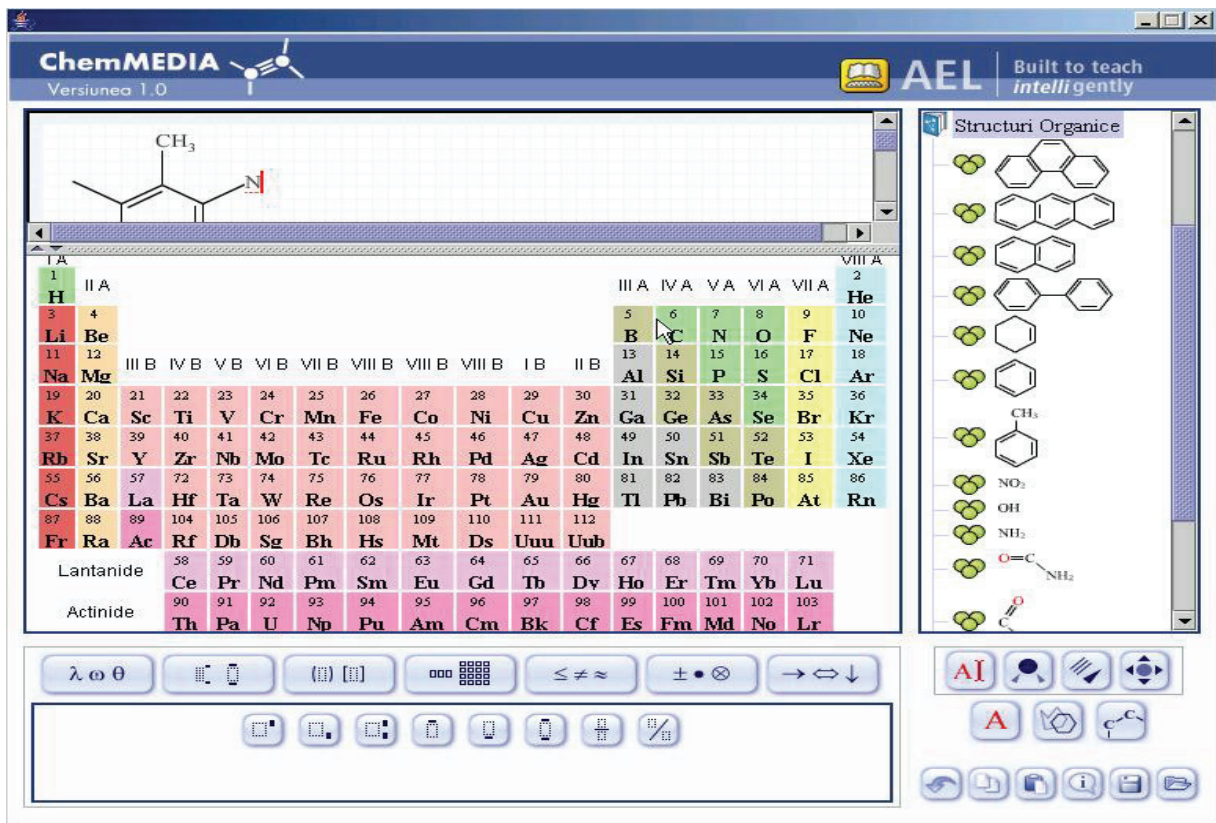


Figura 1.2.4 Editorul ChemMedia

Exemplul 1.2.3

Pentru construirea unui circuit de curent continuu se poate utiliza editorul ElectroMedia:

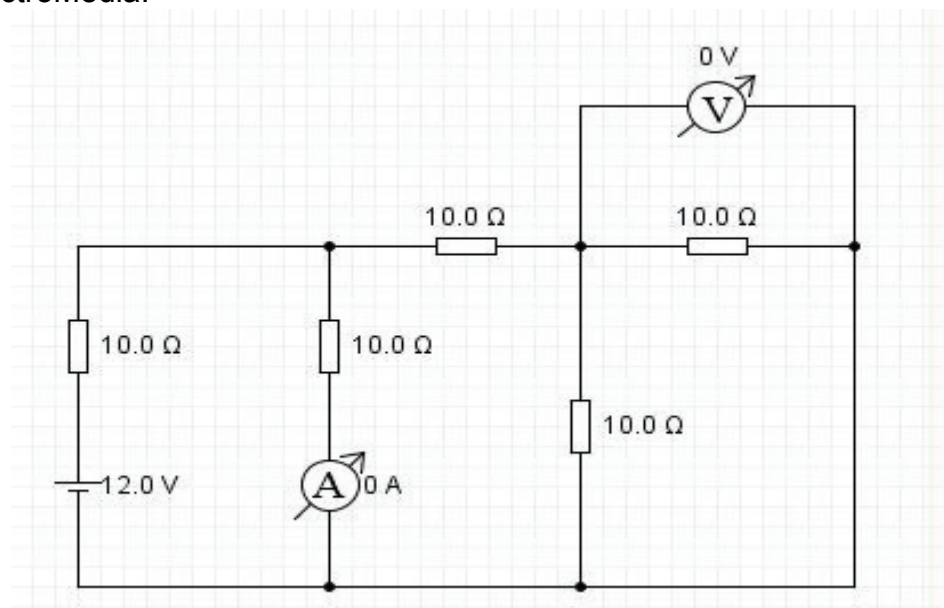


Figura 1.2.5 Editarea unui circuit de curent continuu

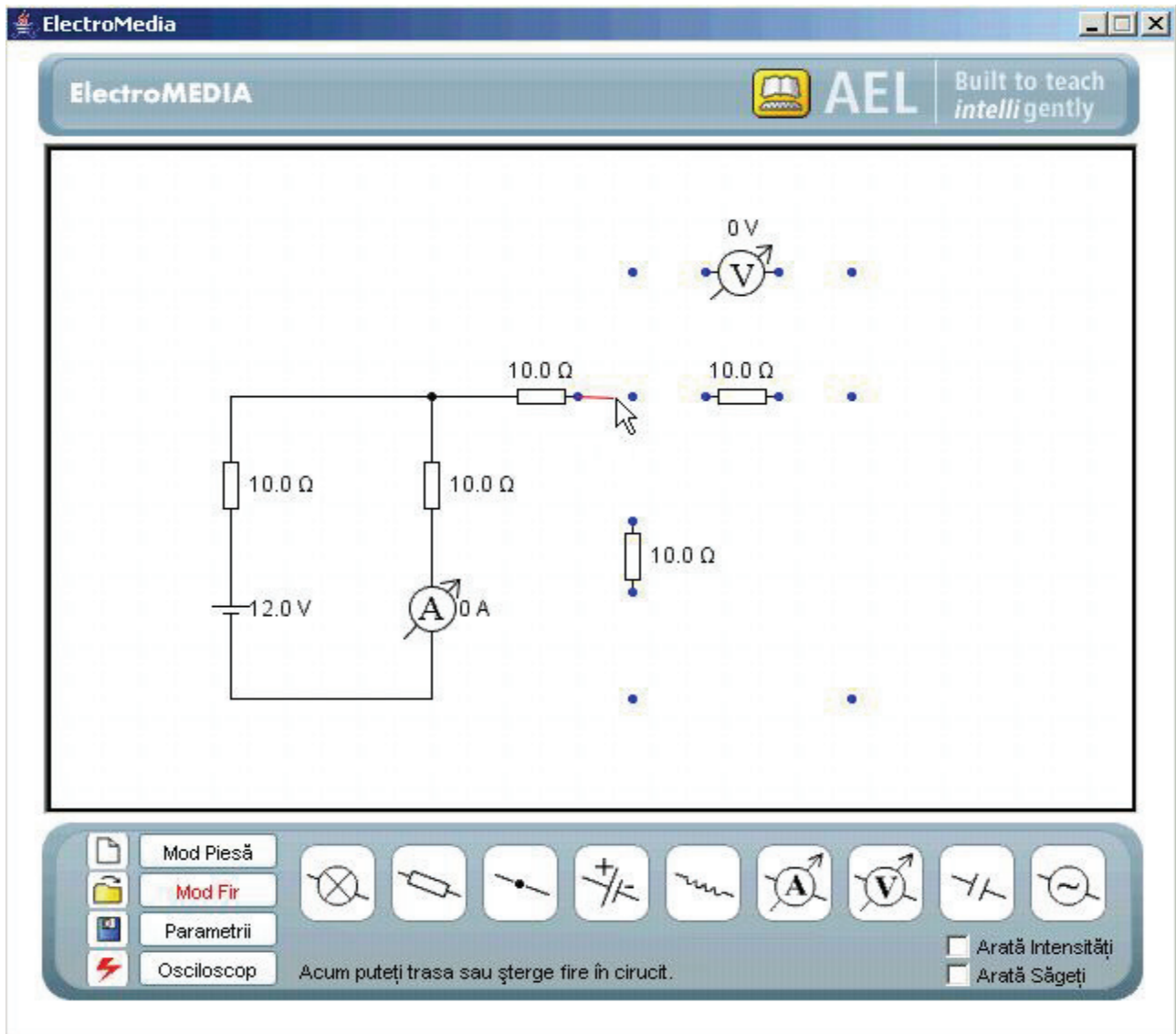


Figura 1.2.6 Editorul ElectroMedia


Exemplul 1.2.4

Enciclopedia C. Brâncuși conține galerii de imagini ale operelor de artă, ale atelierului de lucru, filme.

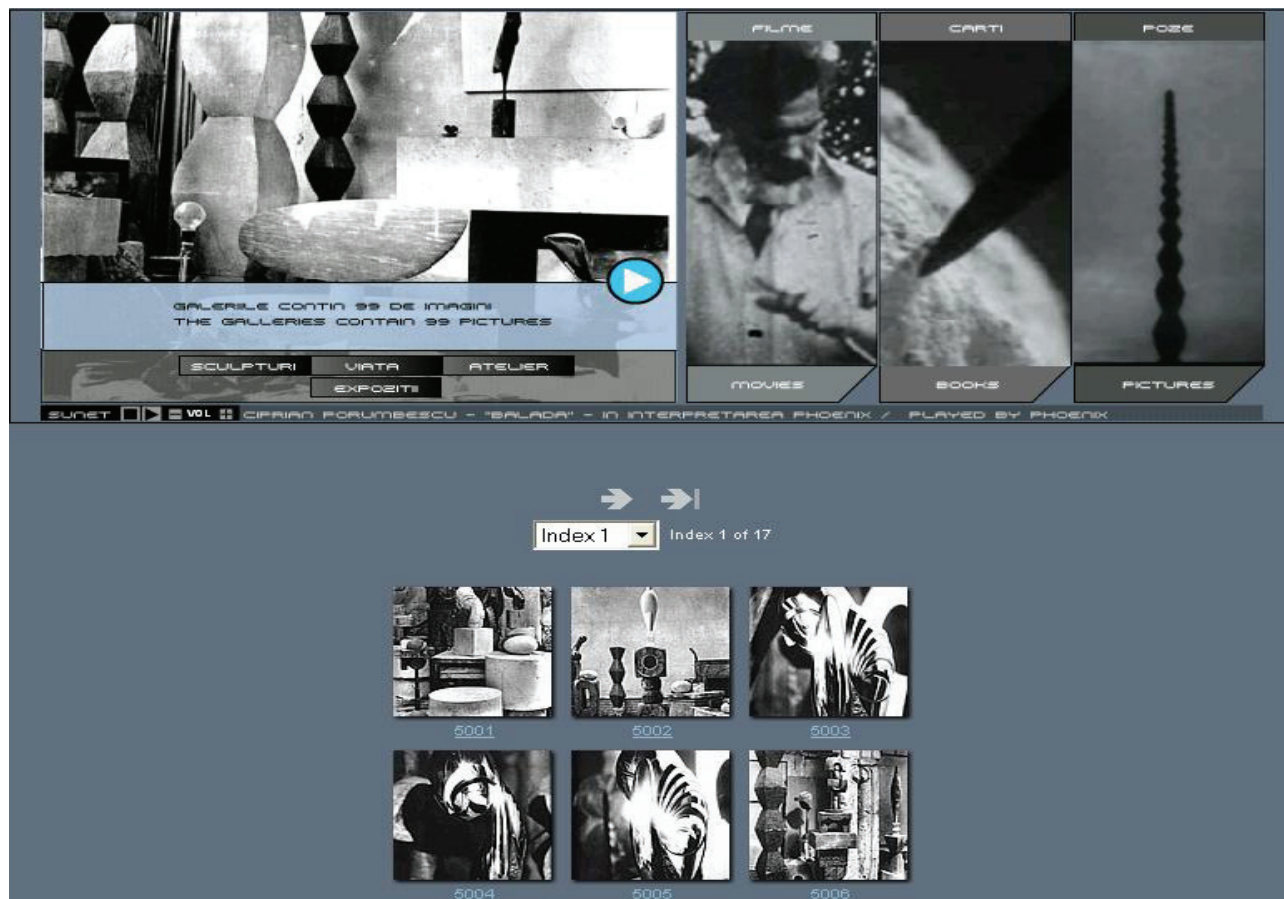


Figura 1.2.7 Enciclopedia C. Brâncuși


Sarcină de lucru 1.1

Identifică enciclopediile aflate pe Cd-urile din dotarea laboratorului informatizat.
Folosește spațiul liber de mai jos pentru scrierea răspunsului.

Indicațiile se află la pag. 19

2) Soft tematic

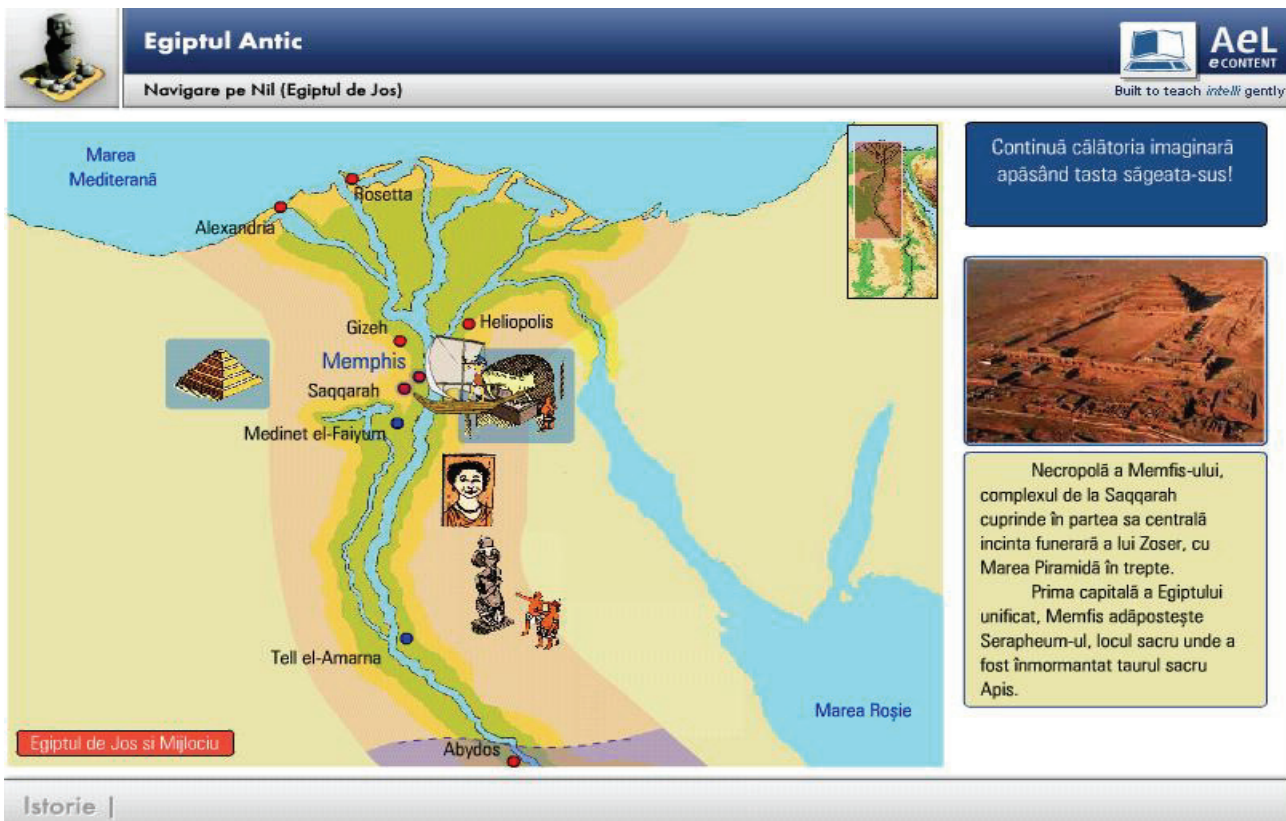
Abordează subiecte/teme/ din diverse domenii ale curriculumului școlar, altele propunându-și oferirea unor oportunități de lărgire a orizontului cunoașterii în diverse domenii sau achiziția independentă a unor competențe profesionale; nu are integrată o strategie didactică, modul de lucru este stabilit de profesor.

3) Soft de investigare

Elevului nu i se prezintă informațiile deja structurate (calea de parcurs) ci un mediu de unde poate să își extragă singur informațiile (atât cele declarative cât și cele procedurale) necesare rezolvării sarcinii propuse sau pentru alt scop pe baza unui set de reguli. În acest fel calea parcursă depinde într-o mare măsură de cel care învață (atât la nivelul lui de cunoștințe cât și de caracteristicile stilului de învățare).


Exemplul 1.2.5

Prin acest exemplu, elevul descoperă structura societății Egiptului antic:



Egiptul Antic
 Navigare pe Nil (Egiptul de Jos)

Marea Mediterană

Rosetta

Alexandria

Gizeh

Heliopolis

Memphis

Saqqarah

Medinet el-Faiyum

Tell el-Amarna

Abydos

Marea Roșie

Egiptul de Jos și Mijlociu


Continuă călătoria imaginară apăsând tasta săgeata-sus!

Necropolă a Memfis-ului, complexul de la Saqqarah cuprinde în partea sa centrală incinta funerară a lui Zoser, cu Marea Piramidă în trepte.
 Prima capitală a Egiptului unificat, Memfis adăpostește Serapeum-ul, locul sacru unde a fost înmormântat taurul sacru Apis.

Istorie |


AeL eCONTENT
 Built to teach intelligently

Figura 1.2.8 Călătorie imaginară pe Nil (1)




Egiptul Antic

Navigare pe Nil (Egiptul de Jos)




Built to teach *intelligently*



Egiptul de Jos și Mijlociu

Continuă călătoria imaginară apăsând tasta săgeata-sus!



Cele mai frumoase și mai interesante complexe funerare din Egiptul Antic se găsesc în podișul din Gizeh.

Piramidele lui Keops, Kefren și Mykerinos sunt străjuite de Marele Sfinx, uriașa statuie cu trup de leu și cap de om.

Istorie |


Figura 1.2.9 Călătorie imaginară pe Nil (2)

4) Softul interactiv de învățare

Softul interactiv de învățare are înglobată o strategie care permite feedbackul și controlul permanent, determinând o individualizare a parcursului în funcție de nivelul de pregătire al subiectului. Acesta este genul cel mai complex, din punct de vedere pedagogic, pentru că își propune printr-o interacțiune adaptativă să asigure atingerea de către utilizator, prin rularea lui integrală, a unor obiective educaționale.

Exemplul 1.2.5

Exemplificarea elementelor unui trunchi de con circular drept:



Trunchiul de con circular drept

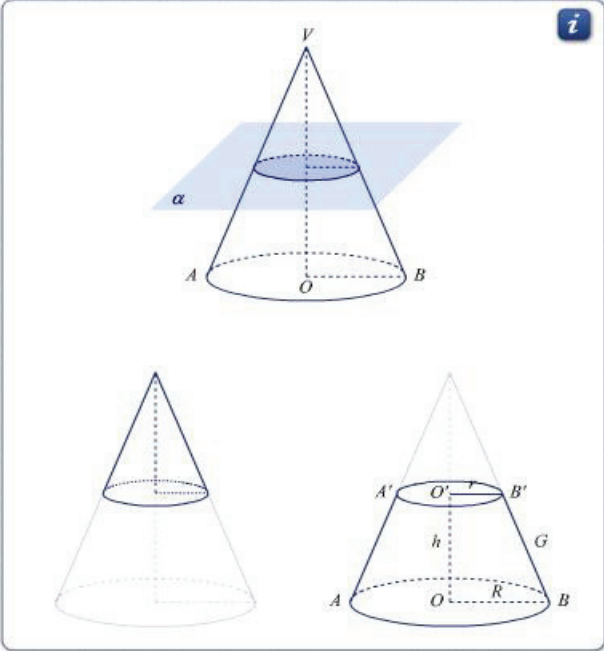
Elementele trunchiului de con circular drept

Lecții pentru
AEL Built to teach
intelligently

Trunchiul de con circular drept se obține prin secționarea conului circular drept cu un plan paralel cu baza.

Elemente ale trunchiului de con circular drept :

- baza mare : $\mathcal{C}(O, R)$
- baza mică : $\mathcal{C}(O', r)$
- raza bazei mari : $OB = R$
- raza bazei mici : $O'B' = r$
- generatoarea : $AA' = BB' = G$
- înălțimea : $OO' = h$



matematică

Figura 1.2.10 Elementele trunchiului de con circular drept



Trunchiul de con circular drept

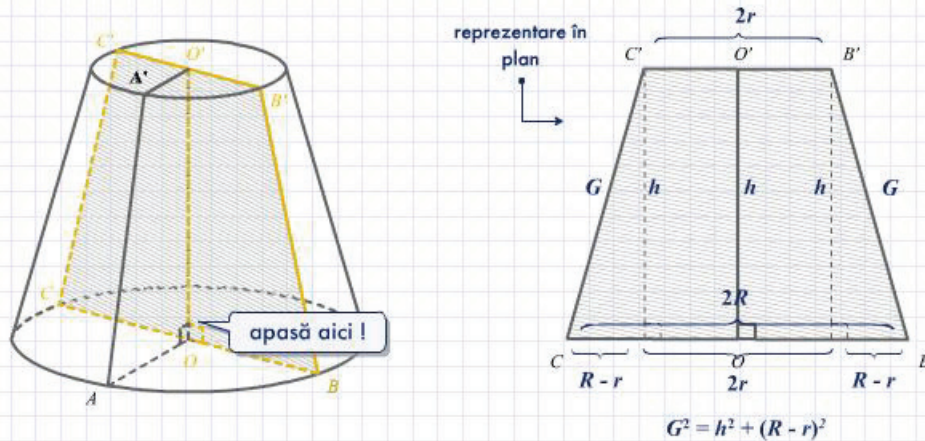


Leții pentru
AEL Built to teach
intelligently

Calcul de elemente - trapeze de lucru

Elemente și notații :

- raza bazei mari: $AO = BO = CO = R$
- raza bazei mici: $A'O' = B'O' = C'O' = r$
- generatoarea: $AA' = BB' = CC' = G$
- înălțimea trunchiului (distanța dintre cele două baze) : $OO' = h$



matematică |

Figura 1.2.11 Calculul elementelor unui trunchi de con circular drept



Temă de reflecție 1.2

Pentru disciplina pe care o predai, identifică un soft de investigare și unul interactiv de învățare printre lecțiile AeL aflate pe CD-urile din dotarea laboratorului informatizat.

Folosește spațiul liber de mai jos pentru scrierea răspunsului.



Test de autoevaluare 1.1

Răspunde cerințelor de mai jos, folosind spațiul liber dedicat.

1. Care sunt operațiile didactice integrate la nivelul unei acțiuni de predare – învățare – evaluare pe care le dezvoltă IAC?

2. Completează spațiile libere din textul de mai jos:

„ Proiectarea instruirii este acea ramură a cunoașterii științifice care se ocupă de strategiilor de instruire, cât și a proceselor de concepere și implementare a”

3. Enumeră cinci avantaje ale proiectării sistemice și metodice a procesului de instruire.

Variantele corecte de răspuns se află la pag. 19



Lucrare de verificare nr.1

Răspunde corect cerințelor de mai jos.

Răspunsul fiecărei cerințe valorează 10 de puncte. Punctaj minim: 80 de puncte.

1. Selectează răspunsul (le) corect (e)!

Softul educațional reprezintă:

- a) un program informatizat
 - b) aplicație proiectată special pentru rezolvarea unor sarcini sau probleme didactice / educative prin valorificarea tehnologiilor specifice instruirii asistate de calculator.
2. Selectează răspunsul (le) corect (e)!

Proiectarea sistematică și metodică a procesului de instruire este avantajoasă deoarece :

- a) Susține instruirea centrată pe învățare
 - b) Nu menține o instruire efectivă , eficientă, și atractivă
 - c) Susține comunicarea și colaborarea dintre proiectanți, profesori, specialiști în informatică aplicată și utilizatori
 - d) Facilitează diseminarea cunoștințelor pedagogice de către educatorii
 - e) Oferă soluții practice, posibile și acceptabile pentru problemele de instruire
 - f) Faza de analiză susține de asemenea elaborarea ulterioară a unor alte tipuri de materiale didactice
 - g) Asigură că ceea ce se predă este necesar pentru realizarea obiectivelor de învățare ale elevilor
 - h) Nu facilitează o evaluare corectă și precisă a procesului de instruire
3. Din categoria Utilităților și materialelor de referință fac parte mai multe tipuri de resurse utilizate în activitatea didactică. Enumeră trei astfel de aplicații!
4. Care sunt caracteristicile principale ale unui soft interactiv de învățare?

Alegeți prin încercuire varianta corectă pentru următoarele afirmații:

- A – F 5. Proiectarea Instruirii este știința creării metodelor precise pentru conceperea, dezvoltarea, implementarea, evaluarea și exploatarea structurilor funcționale care facilitează învățarea.

A – F 6. Profesorul proiectează o acțiune bazată numai pe definirea obiectivelor pedagogice.

A – F 7. Software-ul educațional reprezintă aplicații care sunt elaborate pentru a-i ajuta pe elevi să-și însușească sau să dobândească anumite competențe pentru demonstrații, simulări, experimentări.

A – F 8. Softul de investigare nu îi prezintă elevului informațiile deja structurate, ci îi furnizează un mediu de unde poate să își extragă singur informațiile (atât cele declarative cât și cele procedurale) necesare rezolvării sarcinii propuse.

A – F 9. Proiectarea sistematică și metodică a procesului de instruire facilitează o evaluare corectă și precisă a procesului de instruire.

A – F 10. Softul tematic are integrată o strategie didactică, modul de lucru este stabilit de profesor.

1.3 Indicații și răspunsuri



Sarcină de lucru 1.1

Enciclopedia I. L. Caragiale
Enciclopedia Nichita Stănescu
Enciclopedia C. Brâncuși



Test de autoevaluare 1.1

1.
 - **organizarea informației** conform cerințelor programei adaptabile la capacitățile fiecărui student ;
 - **provocarea cognitivă** a studentului prin secvențe didactice și întrebări care vizează depistarea unor lacune, probleme, situații problemă
 - **rezolvarea sarcinilor didactice** prezentate anterior prin reactivarea sau obținerea informațiilor necesare de la resursele informatice apelate prin intermediul calculatorului;
 - **realizarea unor sinteze recapitulative** după parcurgerea unor teme , module de studiu, lecții, grupuri de lecții, subcapitole, capitole, discipline școlare ;
 - asigurarea unor exerciții suplimentare de **stimulare a creativității** elevului;

Revenire UI nr.1 pag. 3

2. Proiectarea Instruirii este acea ramură a cunoașterii științifice care se ocupă cu **cercetarea și teoretizarea** strategiilor de instruire, cât și a proceselor de concepere și implementare a **strategiilor de instruire** .

Revenire UI nr.1 pag. 4

3.
 1. Susține **instruirea centrată pe învățare**
 2. Menține o **instruire efectivă , eficientă, și atractivă**
 3. Susține **comunicarea și colaborarea** dintre proiectanți , profesori, specialiști în informatică aplicată și utilizatori
 4. Oferă **soluții practice**, posibile și acceptabile **pentru problemele de instruire**
 5. Facilitează o **evaluare corectă și precisă a procesului de instruire**

Revenire UI nr.1 pag. 4



În cadrul orelor de laborator, prezintă tutorelui pentru evaluare și comentarii un portofoliu alcătuit din răspunsurile formulate pentru Temele de reflexie 1.1 și 1.2.

1.4 Bibliografie

1. Adăscăliței, A. Adrian și Brașoveanu, Radu, *Curs de Instruire asistată de calculator*, Iași 2002-2003
2. SIVECO România, *Lecții AeL*

Unitatea de învățare nr.2

CLASIFICAREA APLICAȚIILOR DE INSTRUIRE ASISTATĂ DE CALCULATOR

CUPRINS	PAGINA
Obiectivele Unității de învățare 2	22
2.1 Tutorialul sau lecția interactivă ghidată	23
2.2 Exercițiile practice (Drill and practice)	27
2.3 Simulările și experimentele virtuale	34
2.4 Jocurile pentru instruire	46
2.5 Testele pedagogice	53
Lucrare de verificare nr.2	62
2.6 Indicații și răspunsuri	64
2.7 Bibliografie	66

Obiectivele Unității de învățare 2:

După studiul acestei unități de învățare, vei reuși...

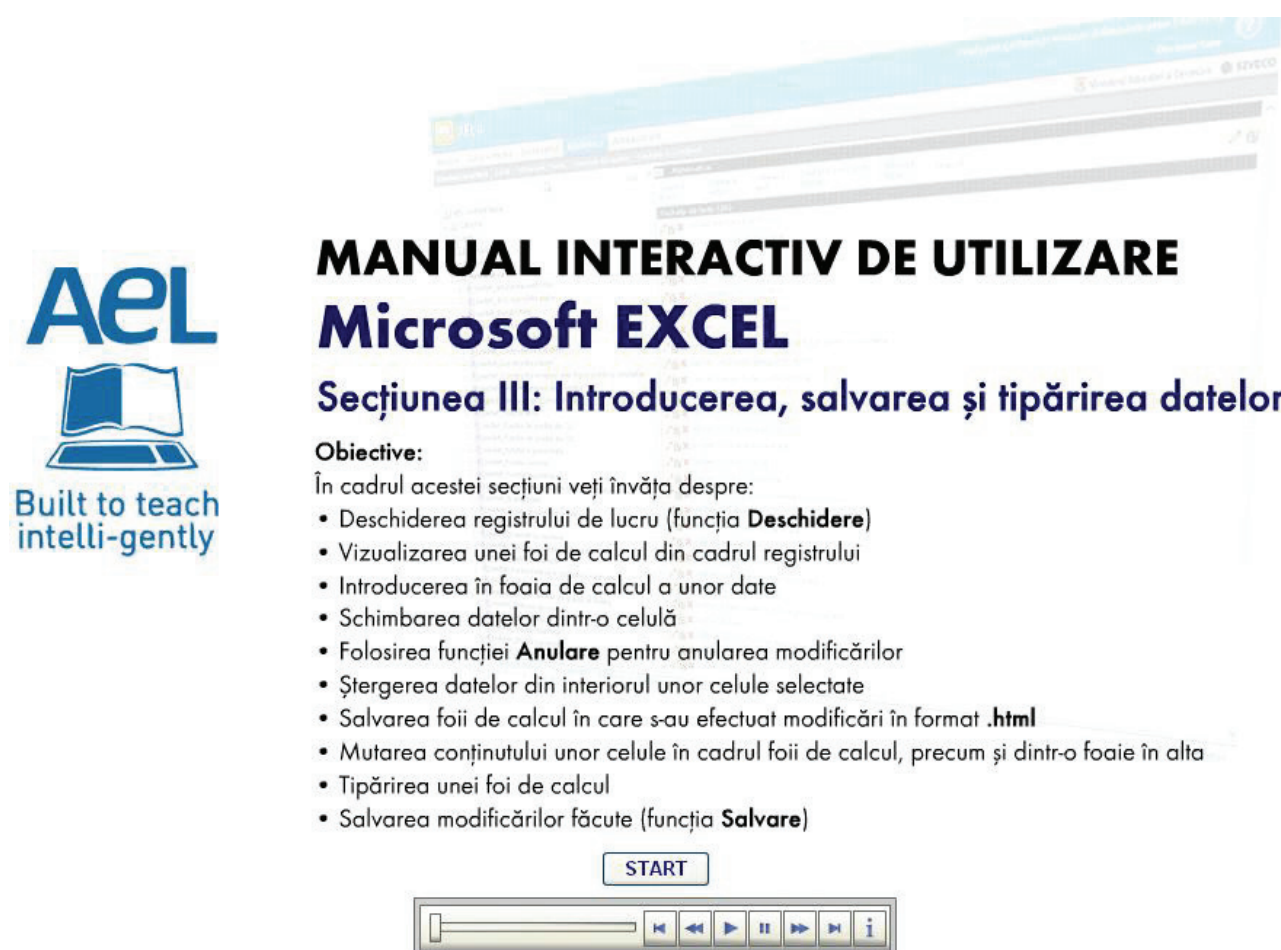
- Identificarea caracteristicilor unui tutorial
- Analizarea exercițiilor practice
- Identificarea rolului simulatoarelor și experimentelor virtuale în procesul de învățare – predare
- Analizarea jocurilor didactice pentru instruire și a testelor pedagogice
- Realizarea unei comparații între aplicații utilizate ca resurse de instruire asistată de calculator.

2.1 Tutorialul sau lecția interactivă ghidată

Tutorialul începe cu o secțiune introductivă care informează elevul asupra obiectivelor și natura lecției, demersul didactic către achizițiile finale ale elevului.

Voi alege pentru exemplificare Microsoft EXCEL - una dintre secțiunile Tutorialului Office, care conține Microsoft WORD, Microsoft Excel și Microsoft PowerPoint.

Exemplul 2.1.1



AEL
Built to teach
intelli-gently

MANUAL INTERACTIV DE UTILIZARE Microsoft EXCEL

Secțiunea III: Introducerea, salvarea și tipărirea datelor

Obiective:
În cadrul acestei secțiuni veți învăța despre:

- Deschiderea registrului de lucru (funcția **Deschidere**)
- Vizualizarea unei foi de calcul din cadrul registrului
- Introducerea în foaia de calcul a unor date
- Schimbarea datelor dintr-o celulă
- Folosirea funcției **Anulare** pentru anularea modificărilor
- Ștergerea datelor din interiorul unor celule selectate
- Salvarea foii de calcul în care s-au efectuat modificări în format **.html**
- Mutarea conținutului unor celule în cadrul foii de calcul, precum și dintr-o foaie în alta
- Tipărirea unei foi de calcul
- Salvarea modificărilor făcute (funcția **Salvare**)

START

Navigation bar: [Progress bar] [Previous] [Next] [Home] [Help]

Figura 2.1.1 Tutorial Office – Microsoft EXCEL

Informația este apoi prezentată într-o formă elaborată . Sunt adresate sarcini de lucru la care elevul trebuie să le execute.

 Exemplul 2.1.2

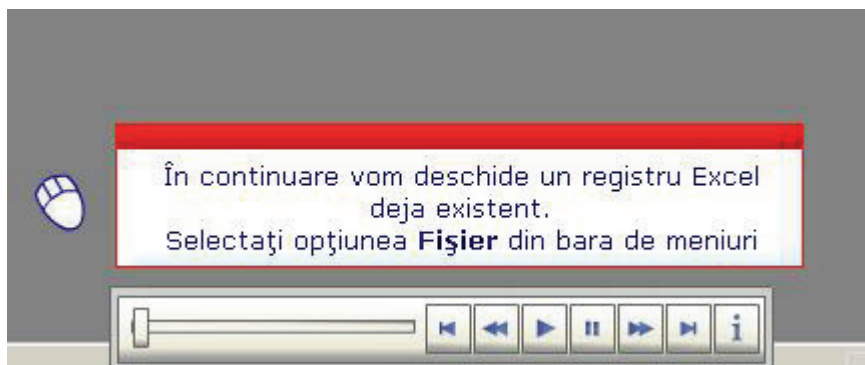


Figura 2.1.2 Tutorial Office – sarcina de lucru (1)

Programul apreciază răspunsul și oferă reacție care să întărească înțelegerea și să crească performanța elevului.

 Exemplul 2.1.3

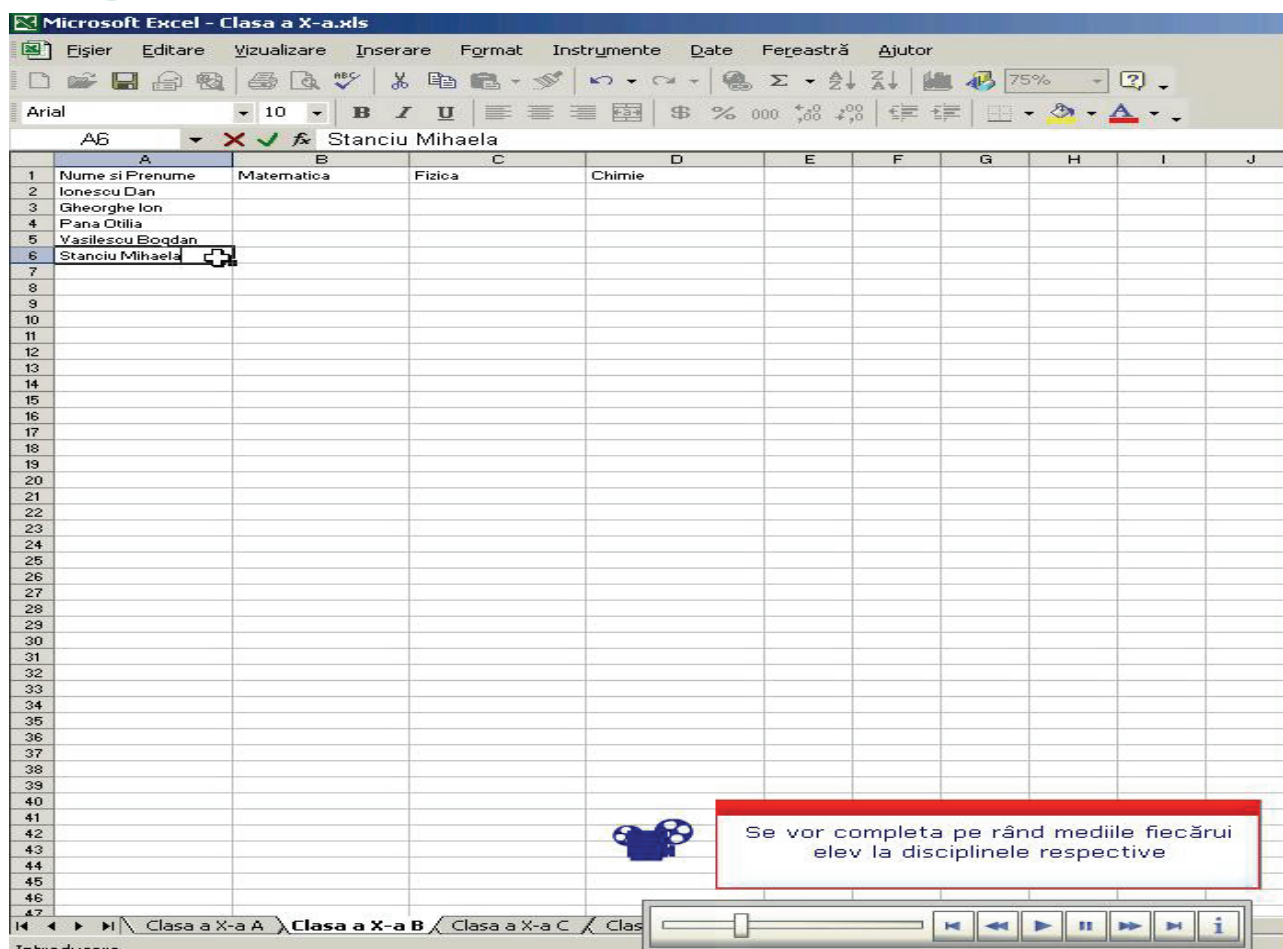


Figura 2.1.3 Tutorial Office – sarcina de lucru (2)

Se poate observa că **elementele constitutive** ale unui Tutorial sunt :

- Introducerea ;
- Asigurarea Controlului elevului asupra desfășurării lecției;
- Motivarea elevului
 - Prezentarea informațiilor ;
 - Întrebări și răspunsuri;
 - Analizarea răspunsurilor;
 - Îndrumări suplimentare în funcție de corectitudinea răspunsurilor;
- Remedierea cunoștințelor asimilate ;
- Secvențierea / Segmentarea Lecției;
- Încheierea tutorialului.

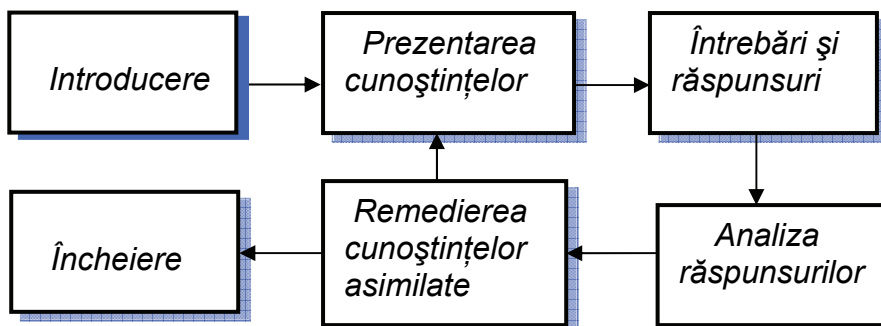


Figura 2.1.4 Etapele de desfășurare a unui tutorial

Avantajele Utilizării Tutorialelor

Tutorialele sunt recomandate pentru prezentarea informațiilor factice, pentru învățarea unor reguli și principii, precum și pentru învățarea unor strategii de rezolvare a unor probleme.



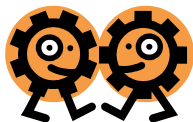
Sarcină de lucru 2.1

The screenshot displays the AEL software interface. On the left is a sidebar with the title 'CUPRINS' and a list of tutorial categories: 'TUTORIALE OFFICE', 'TUTORIALE ÎNȚIERE ÎN UTILIZAREA CALCULATORULUI', 'STRUCTURA UNUI SISTEM DE CALCUL', 'TUTORIALE ASM', and 'TUTORIALE AeL'. Under 'TUTORIALE AeL', there is a sub-menu with items: 'Predarea Lecție', 'Crearea Lecție', 'Crearea Testului', 'Utilizarea Editoarelor AeL', and 'Configurarea Sălii de Clasă'. The main content area shows the 'PREDAREA LECȚIEI' section, which includes a table with four rows of lesson sections, each with a mouse icon and a 'Lansare manual interactiv' button.

PREDAREA LECȚIEI	
Secțiunea I: Lansarea lecției	Lansare manual interactiv
Secțiunea II: Lansarea componentelor lecției	
Secțiunea III: Parcurgerea lecției de către elev	
Secțiunea IV: Parcurgerea testului de către elev	

Ca în imaginea de mai sus, identifică și apoi scrie tutorialele existente pe CD-ul destinat cursurilor interactive.
Folosește spațiul liber de mai jos pentru scrierea răspunsului.

Indicațiile se află la pag 63.



Aplicație practică 2.1

Parcurge secțiunile tutorialului destinate *Predării Lecției AeL*.

2.2 Exercițiile practice (Drill and practice)

Exercițiul și Lucrările practice reprezintă o metodă didactică de învățământ în care predomină acțiunea practică / operațională **reală**. Această metodă valorifică resursele dezvoltate prin exercițiu și algoritmicizare, integrându-le la nivelul unor activități de instruire cu obiective specifice de ordin practic.

Metoda didactică de tip **exercițiu** implică automatizarea acțiunii didactice prin consolidarea și perfecționarea operațiilor de bază care asigură realizarea unei sarcini didactice la niveluri de performanță prescrise și repetabile, eficiente în condiții de organizare pedagogică relativ identice.

Exemplul 2.2.1



Pentru exemplificare voi alege un exercițiu matematic.
Să se realizeze o secțiune în piramidă, prin alegerea tipului secțiunii.

Piramida regulată dreaptă Lecții pentru **AEL**

Secțiuni în piramidă

Alegeți tipul de secțiune :

• secțiune diagonală
apasă aici !

• secțiune paralelă cu baza

Figura 2.2.1 Alegerea secțiunii diagonale



Alegeți tipul de secțiune :

• secțiune diagonală

• secțiune paralelă cu baza

Secțiune diagonală

ΔVAC reprezintă secțiunea diagonală. Este un triunghi isoscel cu :

- $AC = l\sqrt{2}$ (diagonala pătratului ABCD, iar l latura)
- h este înălțimea secțiunii, dar și înălțimea piramidei
- $VA = VC = m$

reprezentare în plan

Figura 2.2.2 Secțiune diagonală în piramidă



Alegeți tipul de secțiune :

• secțiune diagonală

• secțiune paralelă cu baza

apasă aici !

Figura 2.2.3 Alegerea secțiunii paralele cu baza

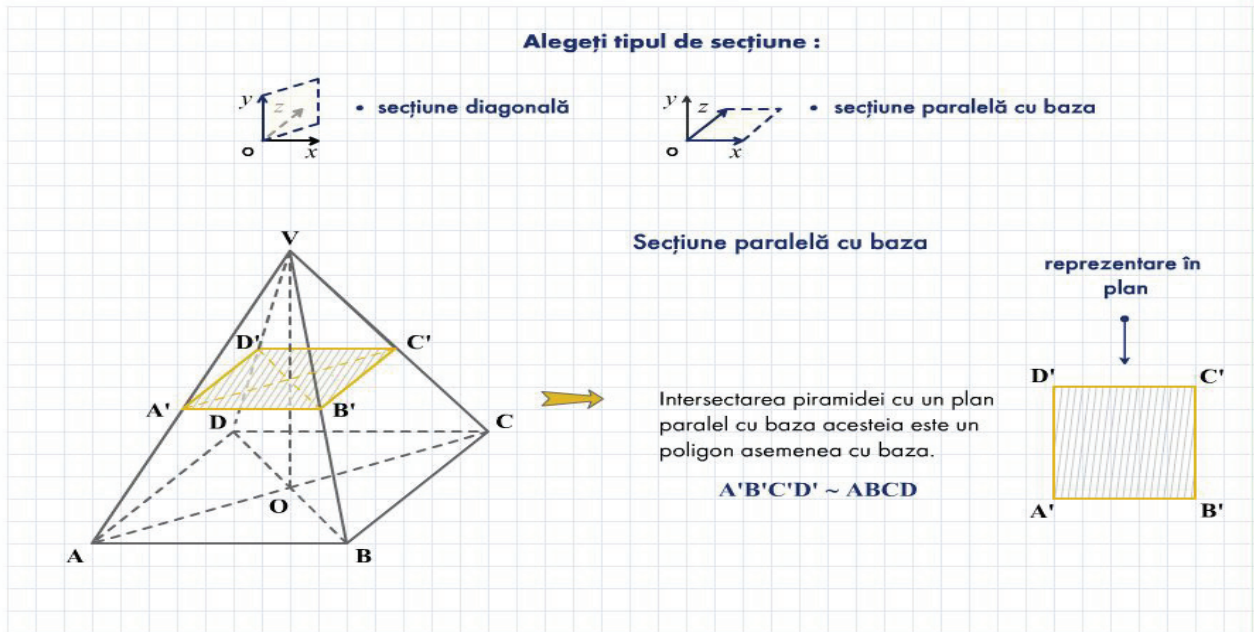


Figura 2.2.4 Secțiune paralelă cu baza în piramidă

Exercițiul susține însușirea cunoștințelor și capacităților specifice fiecărei trepte și discipline de învățământ prin formarea unor deprinderi care pot fi integrate permanent la nivelul diferitelor activități de *predare-învățare-evaluare*.

Orientarea cunoștințelor și capacităților spre o activitate cu finalitate practică urmărește transformarea realității abordate la nivel concret în condițiile unei munci efective realizate în laborator.

Structura unui exercițiu practic este:

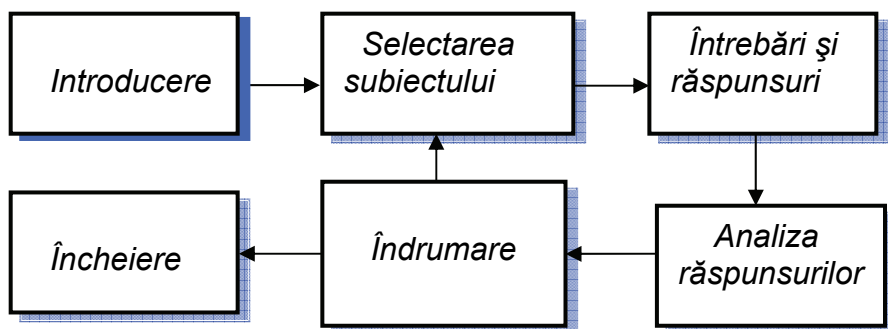



Figura 2.2.5 Structura exercițiului practic

Proiectarea și realizarea exercițiului presupune valorificarea pedagogică a etapelor angajate psihologic în procesul de formare și consolidare a deprinderilor :

- familiarizarea elevului** cu acțiunea care urmează să fie automatizată;
- declanșarea operațiilor** necesare pentru desfășurarea acțiunii respective;
- integrarea operațiilor** antrenate în structura acțiunii , consolidată deja la nivelul unui **stereotip dinamic**;
- sistematizarea acțiunii** în funcție de scopul general și specific al activității respective;
- integrarea acțiunii** automatizate în activitatea respectiva ;
- perfecționarea acțiunii** automatizate în contexte diferite care asigură evoluția sa în termeni de stabilitate și de flexibilitate (Golu, Mihail 1978).

Exemplul 2.2.2

Pentru exemplificare voi alege un exercițiu chimic.
Să se determine structura ionilor următoarelor elemente: Aluminiu, Bor, Argon, Potasiu, Oxigen.




Ioni. Compuși ionici


Procesul de ionizare - Exercițiu

Lectii pentru
AEL | Built
Intell

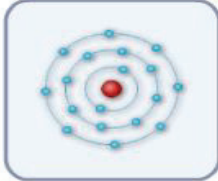
Determinați structura ionilor următoarelor elemente: i



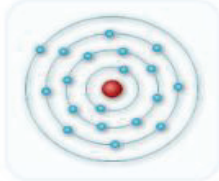
Aluminiu




Bor



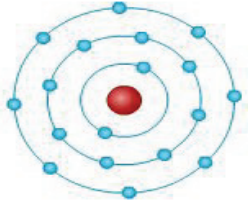
Argon



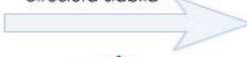
Potasiu



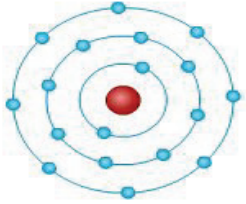
Oxigen



Structură stabilă



✓



fizică |

Figura 2.2.6 Procesul de ionizare: Argon

The screenshot shows a software interface for an exercise on ionic compounds. At the top, there is a header with a beaker icon, the text 'Ioni. Compuși ionici', and 'Procesul de ionizare - Exercițiu'. On the right, it says 'Lecții pentru AEL Built to intellig'. Below the header, the instruction reads 'Determinați structura ionilor următoarelor elemente:'. There are five boxes, each containing an atomic model and a label: Aluminiu, Bor, Argon, Potasiu, and Oxigen. The 'Potasiu' box is highlighted with a blue border. Below these boxes is a diagram showing a large atomic model with a red nucleus and blue electrons. An arrow labeled 'Structură stabilă' points from this model to a large question mark, with a red 'X' over the arrow, indicating that the current structure is not stable and ionization is occurring.

Figura 2.2.7 Procesul de ionizare: Potasiu

Proiectarea **exercițiului** presupune orientarea aplicativă a cunoștințelor și capacităților în vederea realizării unor produse didactice semnificative, în special la nivelul educației tehnologice.

Valoarea pedagogică a exercițiului reflectă gradul de integrare al deprinderii obținute în structura de proiectare și realizare a activității de învățare.

Exercițiul intervine permanent în secvențe de instruire care solicită stăpânirea – recuperarea – aplicarea – analiza materiei în termenii unor obiective concrete care vizează nu numai consolidarea deprinderilor ci și dezvoltarea capacităților operatorii ale

Exercițiile didactice pot fi clasificate:

- **în funcție de gradul de complexitate** (exerciții simple, semicomplexe, complexe) sau
- **în funcție de dirijarea acțiunii automatizate** (exerciții dirijate, exerciții semidirijate, exerciții autodirijate).

Evoluția pedagogică a exercițiilor marchează saltul formativ, realizabil de la exercițiul automatismelor (care are o sferă de acțiune limitată) la exercițiul operațiilor, care angajează un câmp aplicativ mai larg, perfectibil la diferite niveluri de referință didactică și extradidactică. (Cerghit, Ioan, 1980).



Test de autoevaluare 2.1

Completează spațiile libere din următoarele afirmații.

1. Tutorialele sunt recomandate pentru prezentarea informațiilor faptice, pentru învățarea unor, precum și pentru învățarea unor strategii de rezolvare a unor probleme.
2. Exercițiul și Lucrările practice reprezintă o metodă didactică de învățământ în care predomină acțiunea
3. Proiectarea și realizareapresupune valorificarea pedagogică a etapelor angajate psihologic în procesul de formare și consolidare a deprinderilor elevilor.
4. Exercițiile didactice pot fi clasificate în funcție de (exerciții simple, semicomplexe, complexe).
5. Evoluția pedagogică a exercițiilor marchează saltul....., realizabil de la exercițiul automatismelor (care are o sferă de acțiune limitată) la exercițiul operațiilor.

Variantele corecte de răspuns se află la pag 63.

2.3 Simulările și experimentele virtuale

Simularea este o metodă de predare prin care se încearcă repetarea, reproducerea sau imitarea unui fenomen sau proces real. Elevii interacționează cu programul de instruire într-un mod similar cu modul de interacțiune al operatorului cu un sistem real, dar desigur situațiile reale sunt simplificate.

Scopul simulării este de a ajuta elevul în crearea unui model mental util a unui sistem sau proces real, permițându-i să testeze în mod sigur și eficient comportarea sistemului în diverse situații.



Exemplul 2.3.1

Această metodă este exemplificată prin referirea la lecția de biologie „Alcătuirea unei plante cu flori”, cu referire la „Organele de reproducere a unei plante cu flori”.

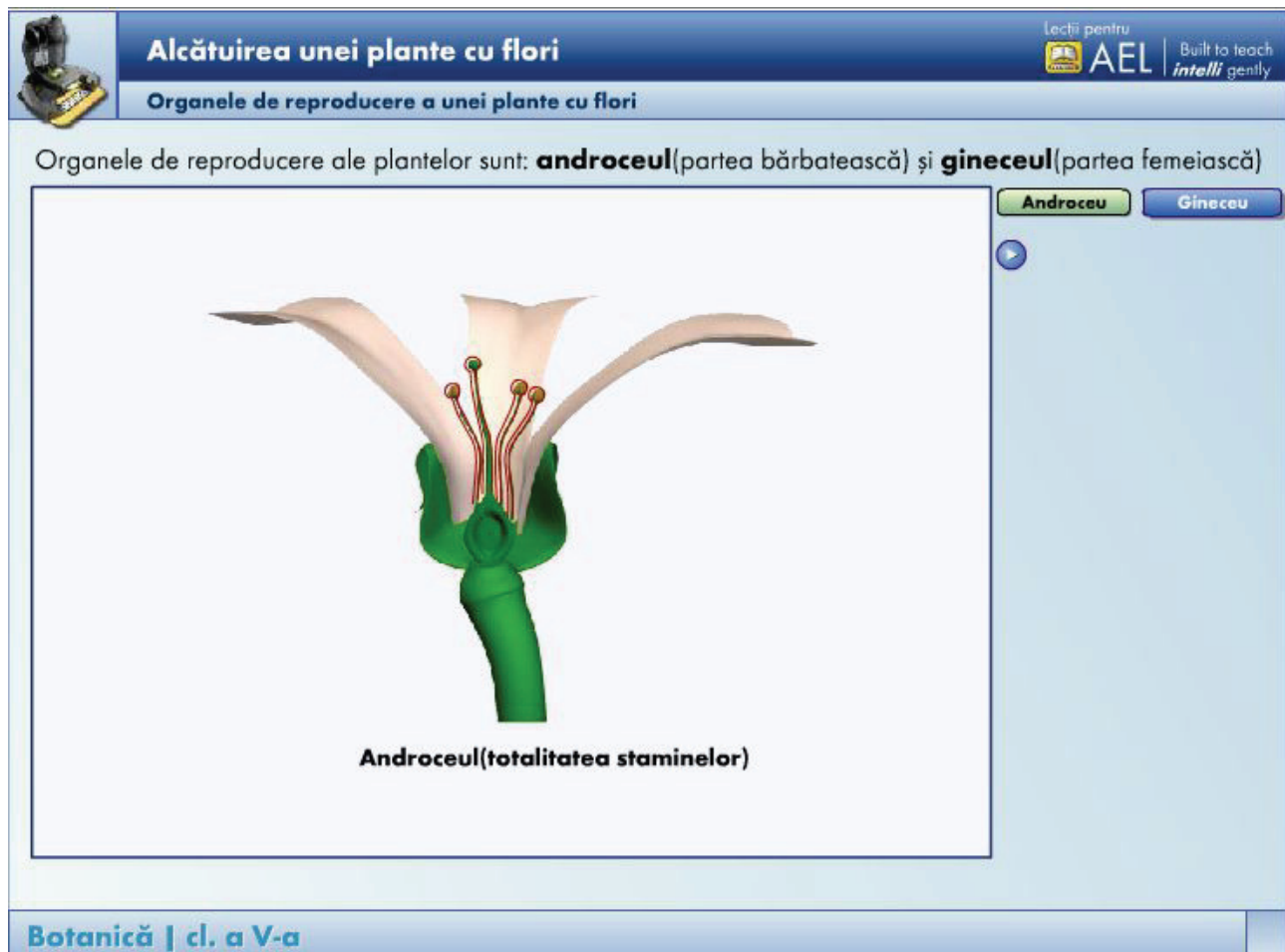


Figura 2.3.1 Androceul

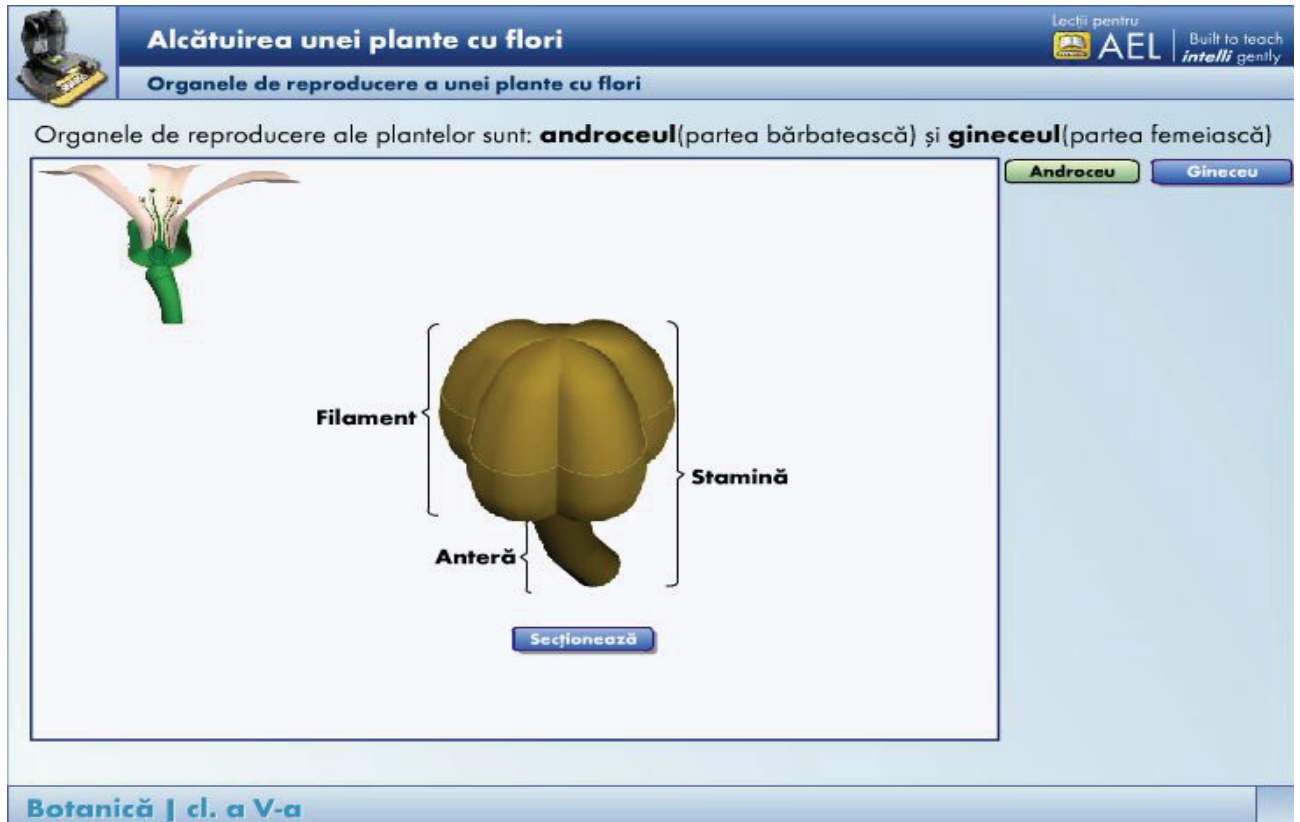


Figura 2.3.2 Stamina

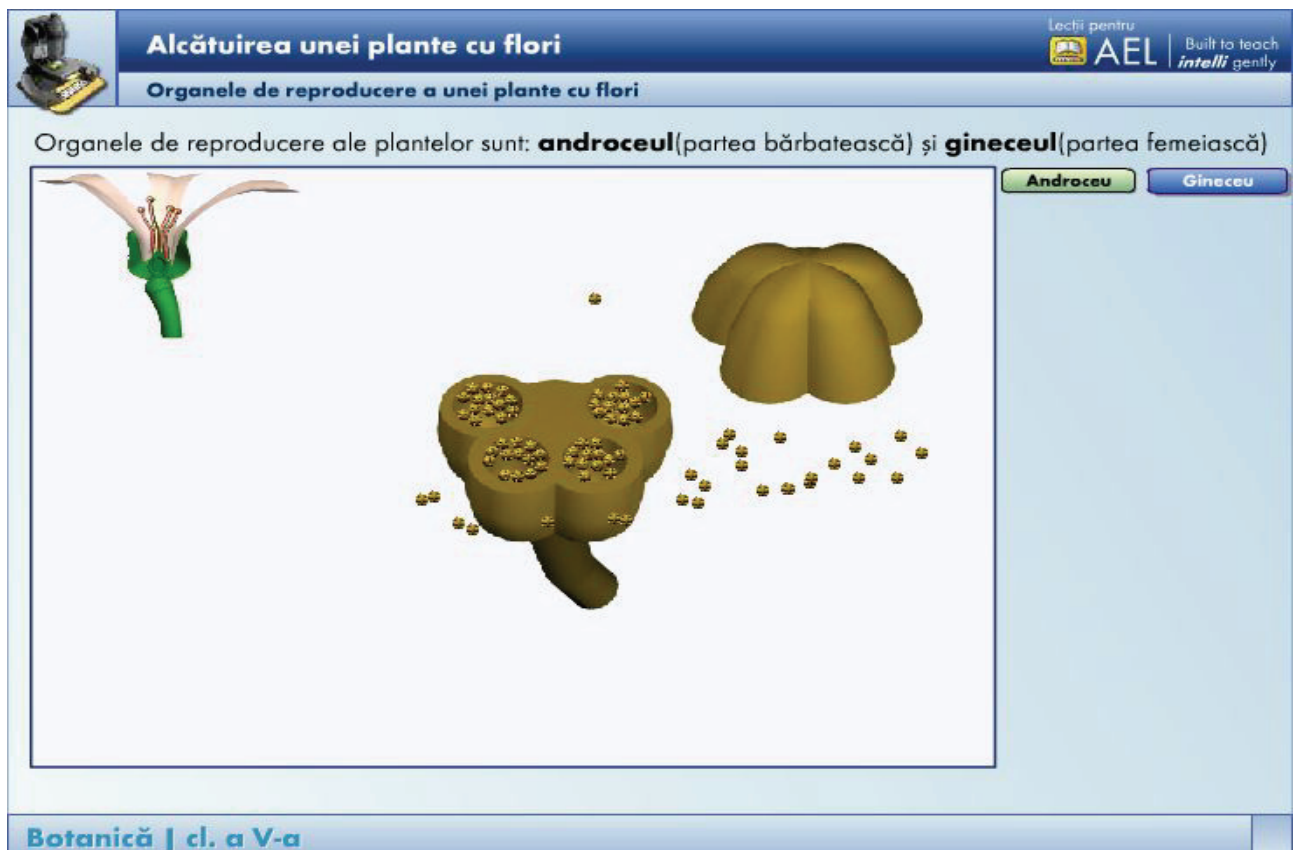


Figura 2.3.3 Secțiune în stamină

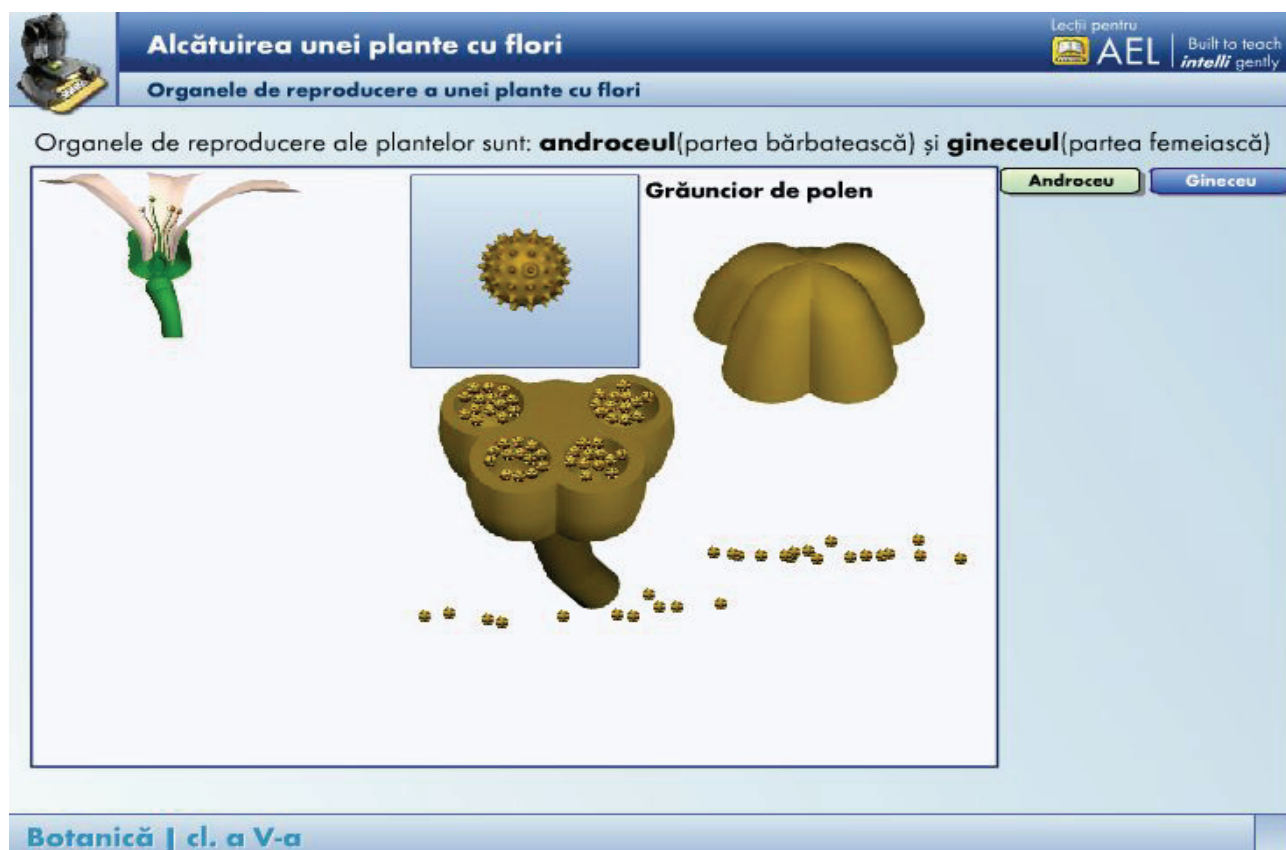


Figura 2.3.4 Grăunciorul de polen

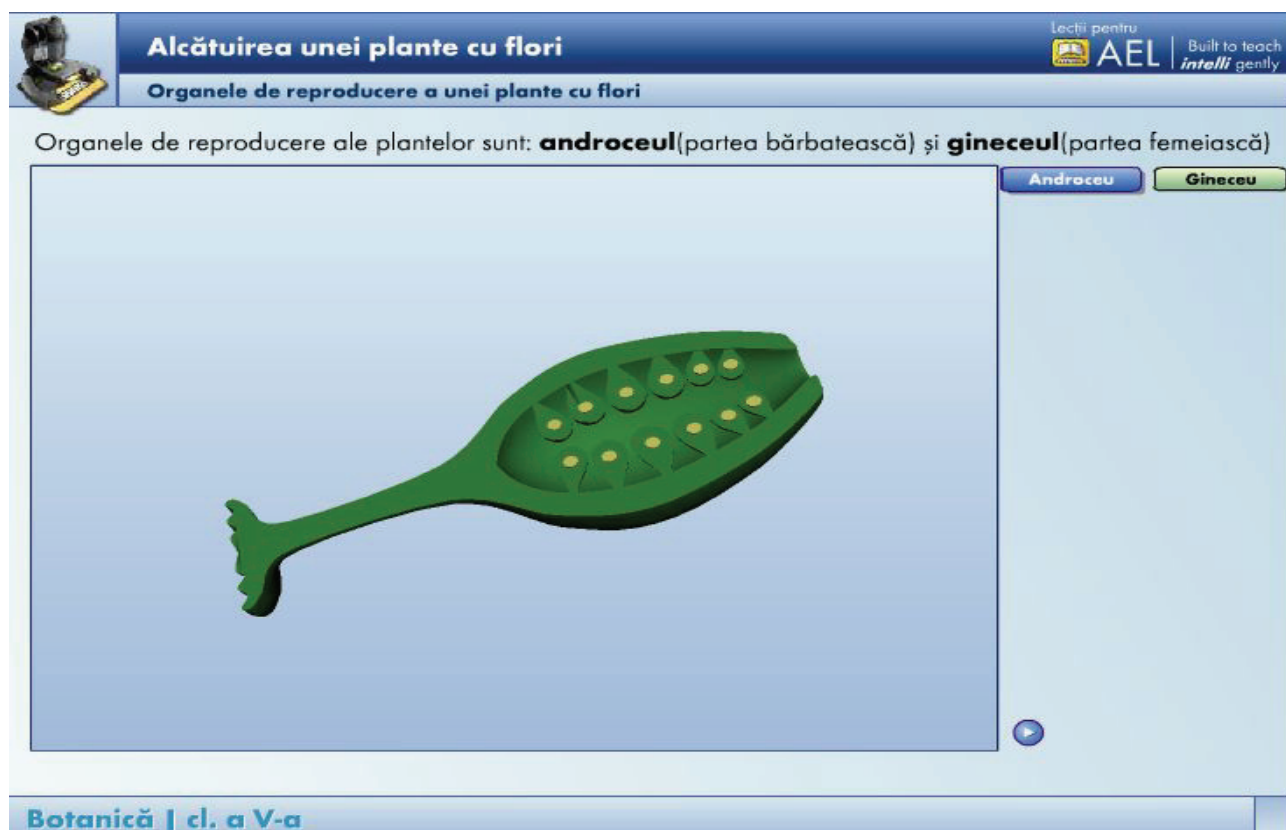


Figura 2.3.5 Gineceul

Față de tutorial și de exercițiul practic, simulările pot conține toate cele patru etape ale modelului de predare:


- Presentare
- Ghidare – îndrumare
- Exerciții practice
- Verificare și notare

Simulările pot conține: o prezentare inițială a fenomenului, procesului, echipamentului; ghidează activitatea elevului; oferă situații practice pe care elevul trebuie să le rezolve și atestă nivelul de cunoștințe și deprinderi pe care acesta le posedă după parcurgerea programului de instruire.

Cele mai multe programe de simulare oferă o combinație ale primelor trei etape de predare sau sunt folosite numai pentru atestarea unor capacități.

Exemplul 2.3.2


Un exemplu îl constituie simularea formării anotimpurilor. Lecția de geografie „Mișcările Pământului”.



Mișcările Pământului


Formarea anotimpurilor

Lecții pentru




Built to teach
intelligently

23 septembrie
Echinocțiul de toamnă



22 iunie
Echinocțiul de toamnă



Realizați concordanța dintre cele patru poziții semnificative ale Pământului față de Soare și denumirea acestor momente din an. Luați textele din partea de jos și poziționați-le peste figurile corespunzătoare reprezentate în partea de sus.

21 martie
Echinocțiul de primăvară

22 decembrie
Solstițiul de iarnă

Geografie | cl. a V-a

Figura 2.3.6 Formarea anotimpurilor

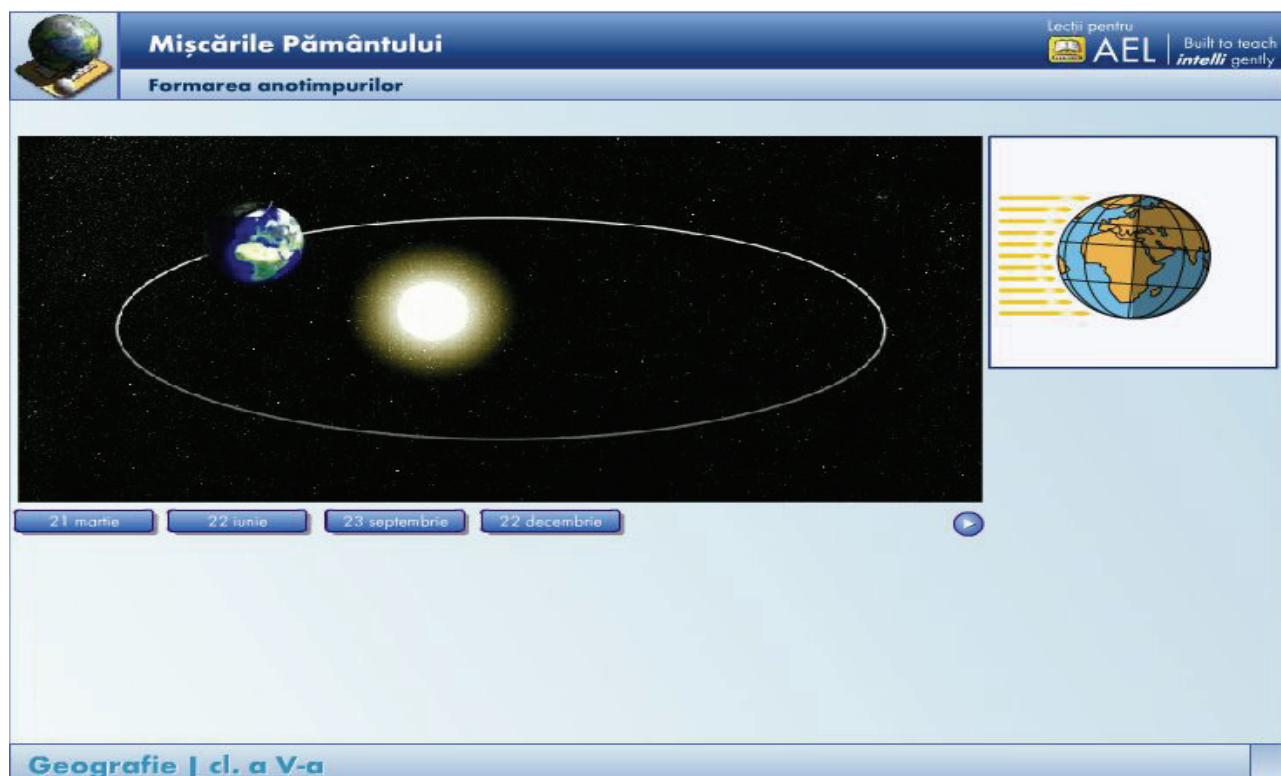


Figura 2.3.7 Simularea rotirii pământului în jurul soarelui

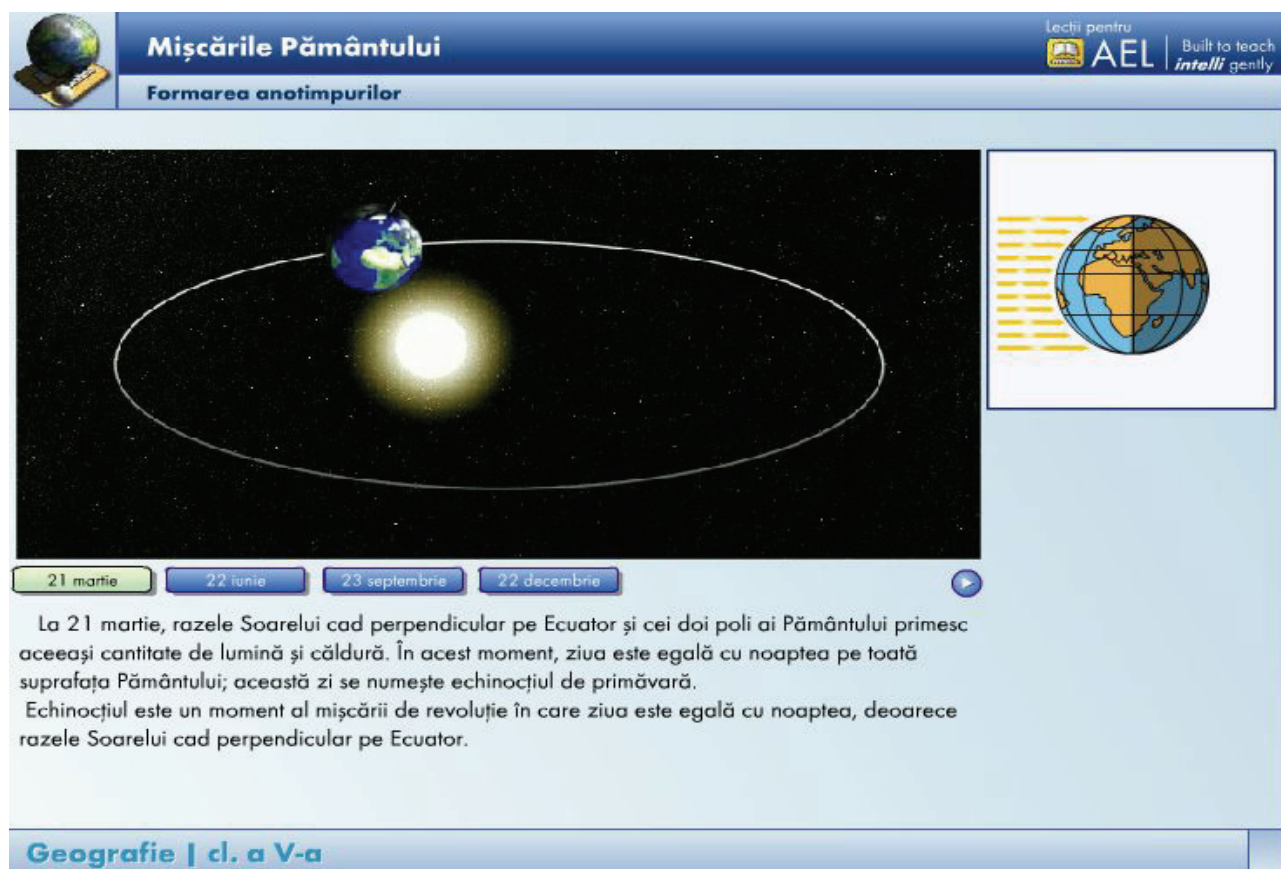

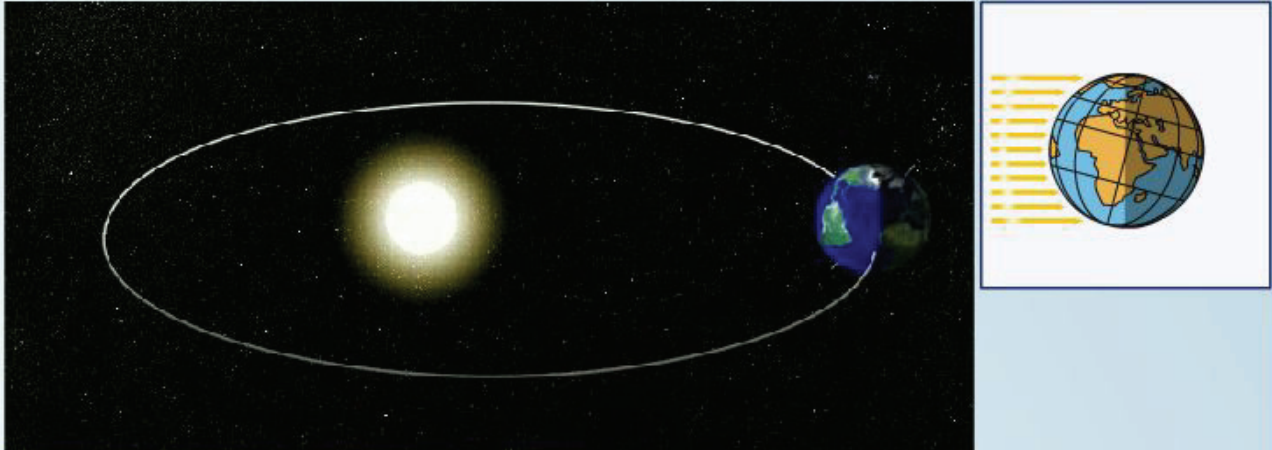


Figura 2.3.8 Echinocțiul de primăvară



Mișcările Pământului
Formarea anotimpurilor

Lecții pentru
AEL | Built to teach
intelli gently



21 martie

22 iunie

23 septembrie

22 decembrie

▶

La 22 decembrie, razele Soarelui cad perpendicular pe Tropicul de Sud (Capricornului), emisfera sudică fiind mai luminată decât cea nordică. Acum este solstițiul de iarnă.
Solstițiul este un moment al mișcării de revoluție în care diferența de durată dintre zi și noapte este maximă.

Geografie | cl. a V-a

Figura 2.3.9 Solstițiul de iarnă

Care sunt **avantajele** utilizării activităților de simulare pe calculator?

- creșterea motivației;
- transfer de cunoștințe real prin învățare;
- învățare eficientă;
- control asupra unor variabile multiple ;
- prezentări dinamice;
- controlul asupra timpului.

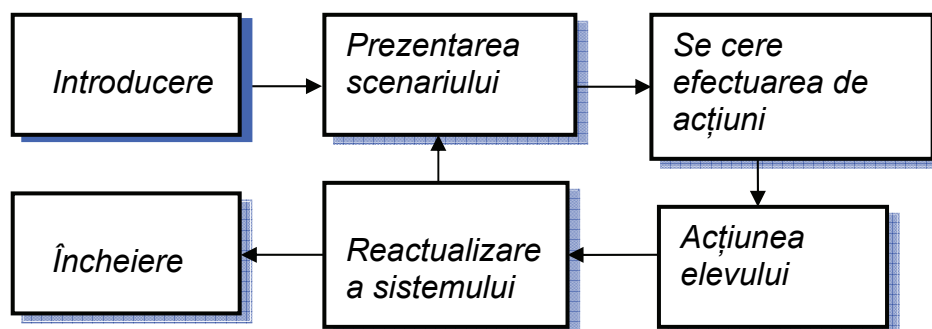



Figura 2.3.10 Structura simulărilor virtuale

Experimentul, valorificabil în activitatea de instruire, reprezintă o metodă didactică în care predomină acțiunea de cercetare directă a realității în condiții specifice de laborator, cabinet, atelier școlar, etc.

Exemplul 2.3.3

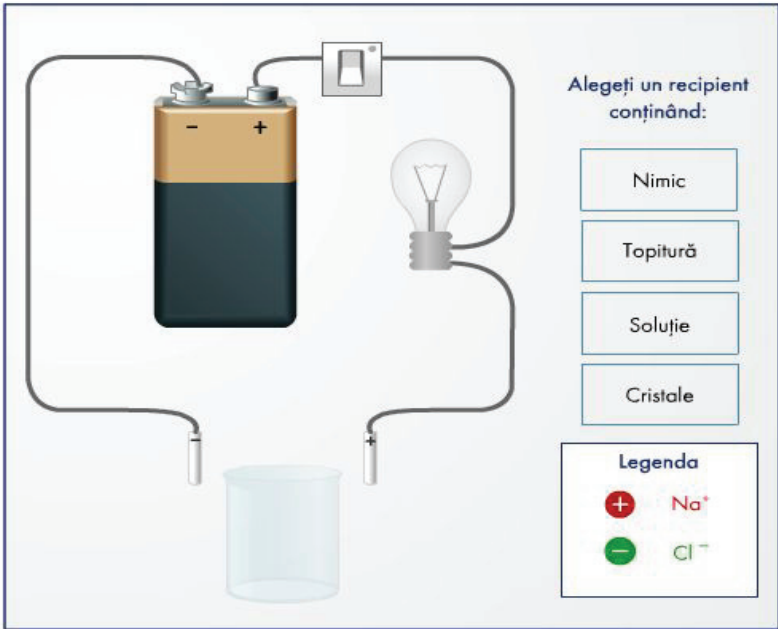
Se experimentează conductibilitatea electrică a compușilor ionici.



Ioni. Compuși ionici

Conductibilitatea electrică a compușilor ionici

Leții pentru
AEL | Built to be
intelligen



Alegeți un recipient conținând:

Legenda

+
Na⁺

-
Cl⁻

În continuare vom testa conductibilitatea următoarelor substanțe:


- Cristale de NaCl (sarea de bucătărie)
- Topitura de NaCl (sare topită)
- Soluție de NaCl (apă cu sare)

În urma acestui experiment, vom putea trage următoarele concluzii:

- Ionii ocupă poziții fixe în cristal și se atrag prin forțe electrostatice foarte puternice. De aceea, compușii ionici în stare solidă nu conduc curentul electric.
- În topitură, substanțele ionice sunt bune conducătoare de electricitate.
- Soluțiile compușilor ionici conduc curentul electric. Prin dizolvare în apă, ionii devin mobili. Ionii pozitivi (Na⁺) se orientează spre polul negativ al sursei, iar cei negativi (Cl⁻) spre polul pozitiv. Acest proces de dirijare a ionilor către electrozi și de neutralizare a lor se numește **electroliză**.

chimie |

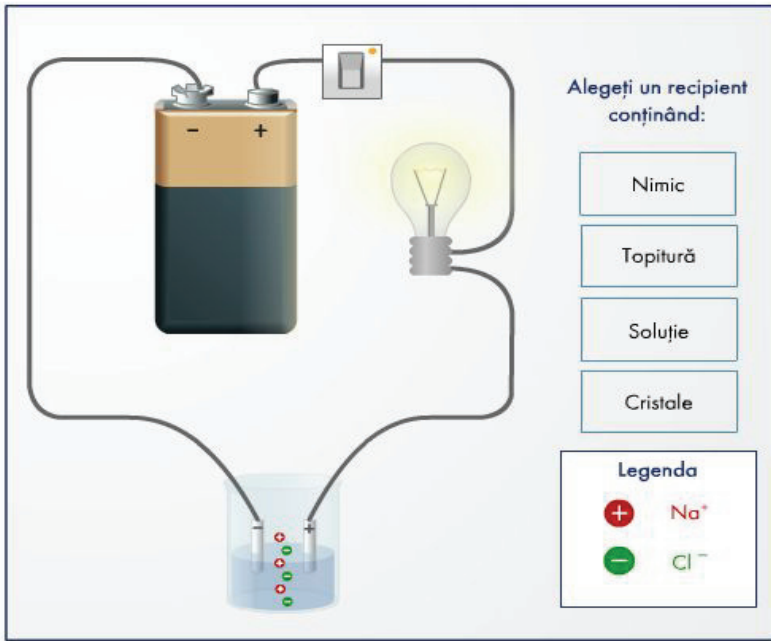
Figura 2.3.11 Conductibilitatea electrică a compușilor ionici



Ioni. Compuși ionici

Conductibilitatea electrică a compușilor ionici

Lecții pentru
AEL Built to be
intelligent



Alegeți un recipient conținând:

Legenda

+ Na⁺

- Cl⁻

În continuare vom testa conductibilitatea următoarelor substanțe:

- Cristale de NaCl (sarea de bucătărie)
- Topitura de NaCl (sare topită)
- Soluție de NaCl (apă cu sare)

În urma acestui experiment, vom putea trage următoarele concluzii:

- Ionii ocupă poziții fixe în cristal și se atrag prin forțe electrostatice foarte puternice. De aceea, compușii ionici în stare solidă nu conduc curentul electric.
- În topitură, substanțele ionice sunt bune conducătoare de electricitate.
- Soluțiile compușilor ionici conduc curentul electric. Prin dizolvare în apă, ionii devin mobili. Ionii pozitivi (Na⁺) se orientează spre polul negativ al sursei, iar cei negativi (Cl⁻) spre polul pozitiv. Acest proces de dirijare a ionilor către electrozi și de neutralizare a lor se numește **electroliză**.

chimie |


Figura 2.3.12 Substanțele ionice sunt bune conductoare de electricitate

Realizarea instruirii bazată pe experiment, desfășurată sub îndrumarea profesorului, implică aprofundarea cunoștințelor științifice în contexte aplicative, tehnologice, specifice fiecărei discipline de învățământ.

Experimentul devine efectiv o metodă de cercetare–descoperire, bazată pe procedee de observare provocată, de demonstrație susținută de obiecte reale (naturale) sau tehnice, **de modelare cu funcție ilustrativă, figurativă, sau simbolică.**

Exemplul 2.3.4

În acest exemplu se experimentează virtual acțiunea forțelor în cazul pârgھیilor de ordin I și ordinul III.

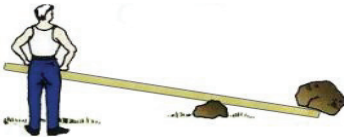


Pârghia
Pârghie de ordinul I

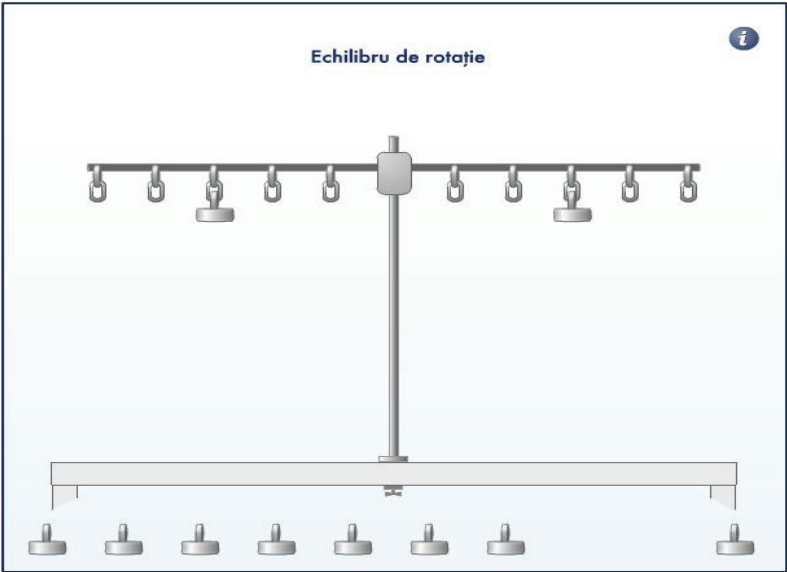
Lecții pentru
AEL | Built to teach
intelligently

Punctul de sprijin O se află între punctul A (de aplicație al forței active) și B (de aplicație al forței rezistente).

Pârghia de ordin I




Echilibru de rotație



fizică |

Figura 2.3.13 Pârghie în echilibru




Pârghia
Pârghie de ordinul I

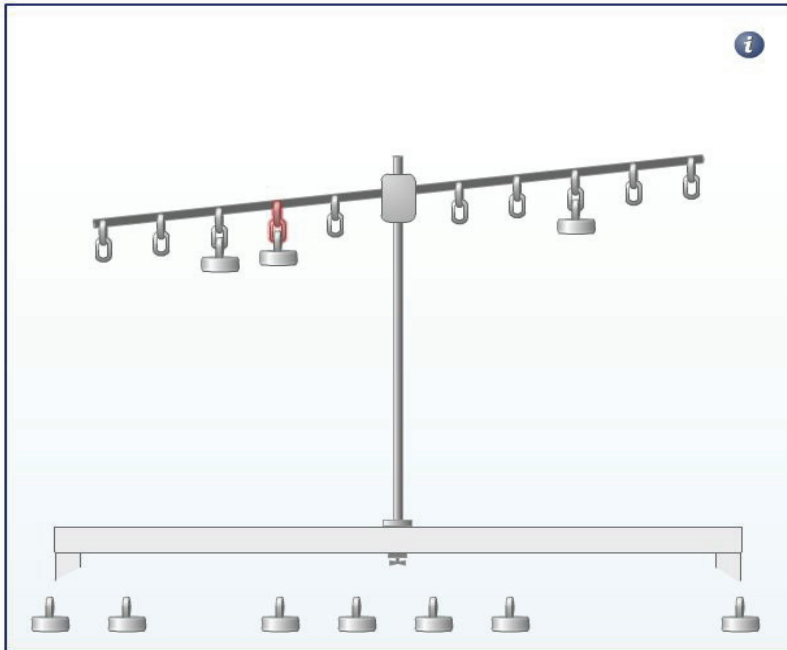
Lecții pentru
AEL | Built to teach
intelligently

Punctul de sprijin O se află între punctul A (de aplicație al forței active) și B (de aplicație al forței rezistente).

Pârghia de ordin I




Echilibru de rotație



fizică |

Figura 2.3.14 Pârghie dezechilibrată prin adăugarea greutăților

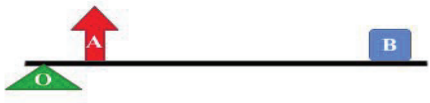


Pârghia
Pârghie de ordinul III

Leții pentru
AEL | Built to teach
intelligently

Punctul de aplicație al forței active se află între punctul B (de aplicație al forței rezistente) și punctul de sprijin O.

Pârghia de ordin III




Greutatea urcă: $F > \frac{G \cdot b_G}{b_F}$

$G = 10 \text{ N}$

fizică |

Figura 2.3.15 Pârghia de ordinul III: greutatea urcă




Pârghia
Pârghie de ordinul III

Leții pentru
AEL | Built to teach
intelligently

Punctul de aplicație al forței active se află între punctul B (de aplicație al forței rezistente) și punctul de sprijin O.

Pârghia de ordin III




Greutatea coboară: $F < \frac{G \cdot b_G}{b_F}$

$G = 30 \text{ N}$

fizică |

Figura 2.3.16 Pârghia de ordinul III: greutatea coboară




Pârghia


Pârghie de ordinul III

Leții pentru
AEL | Built to teach
intelligent

Punctul de aplicație al forței active se află între punctul B (de aplicație al forței rezistente) și punctul de sprijin O.

Pârghia de ordin III





Greutatea coboară: $F < \frac{G \cdot b_G}{b_F}$

$G = 30 \text{ N}$

fizică |

Figura 2.3.17 Pârghia de ordinul III: după coborârea greutății

Proiectarea și organizarea metodei de tip **experiment** implică parcurgerea următoarelor etape :

- motivarea psihopedagogică a elevului pentru situații de experimentare; argumentarea importanței experimentului care va fi realizat în cadrul activității didactice;
- prezentarea ipotezei / ipotezelor care impun experimentul;
- reactualizarea cunoștințelor și a capacităților necesare pentru desfășurarea experimentului, cu precizarea condițiilor didactice și tehnologice;
- desfășurarea experimentului sub îndrumarea profesorului;
- observarea și consemnarea fenomenelor semnificative care au loc pe parcursul derulării experimentului;
- verificarea și analiza rezultatelor; definitivarea concluziilor în sens științific și pedagogic.



Test de autoevaluare 2.2

Alege, prin încercuire, varianta de răspuns corect pentru următoarele afirmații.

Adevărat / Fals

A - F 1. Experimentul este o metodă de cercetare–descoperire, bazată pe procedee de observare provocată.

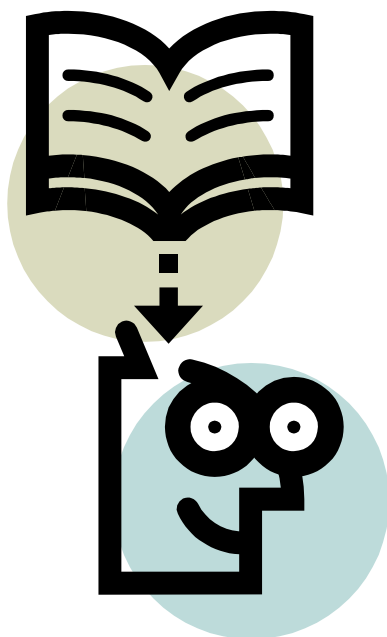
A - F 2. Avantajele utilizării activităților de simulare pe calculator sunt: creșterea motivației; transfer de cunoștințe real prin învățare; învățare eficientă; control asupra unor variabile multiple ; prezentări dinamice.

A - F 3. Simulările nu atestă nivelul de cunoștințe și deprinderi pe care elevul le posedă după parcurgerea programului de instruire.

A - F 4. Scopul simulării este de a ajuta elevul în crearea unui model mental util a unui sistem real.

A - F 5. Realizarea instruirii bazată pe experiment implică aprofundarea cunoștințelor științifice în contexte aplicative, specifice numai disciplinei de învățământ fizica.

Variantele corecte de răspuns se află la pag 63.




2.4 Jocurile pentru instruire

Jocul didactic reprezintă o metodă de învățământ în care predomină acțiunea didactică simulată. Această acțiune didactică simulată valorifică la nivelul instrucției (instruirii) finalitățile adaptive de tip recreativ care sunt proprii activității umane.

Exemplul 2.4.1




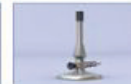

Prin acest joc inspirat dintr-o lecție de chimie, se construiește, prin metoda **drag and drop**, instrumentarul folosit pentru distilare.

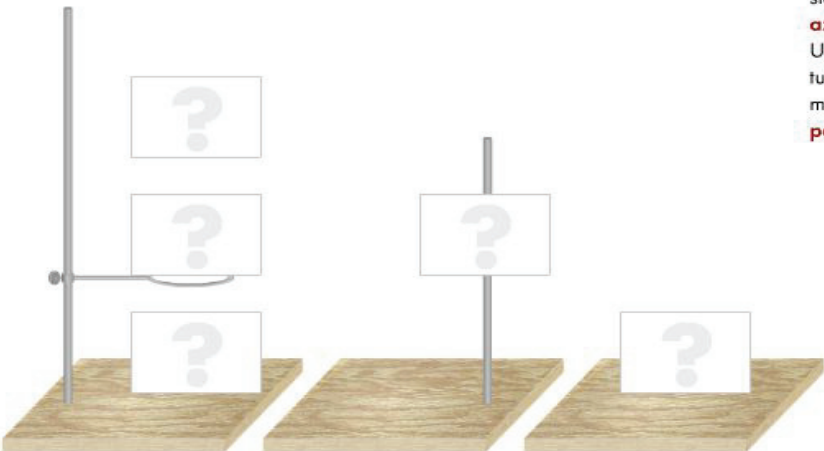


Instrumentarul laboratorului de chimie

Instrumentarul folosit pentru distilare

Leții pentru
AEL Built t
intelli




Descrierea instalației

Balonul Würtz, care conține un amestec de apă și alcool, se astupă cu un dop de cauciuc prin care trece un termometru și se fixează în stativ, cu ajutorul clemei. Pe stativ a fost așezată în prealabil o **sită de azbest**, iar sub aceasta un **bec de gaz**. Un capăt al **refrigerentului** se fixează de tubul lateral al balonului, iar la celălalt se montează un tub de culegere, introdus în **paharul Erlenmeyer**.

chimie |


Figura 2.4.1 Instrumentarul utilizat pentru distilare



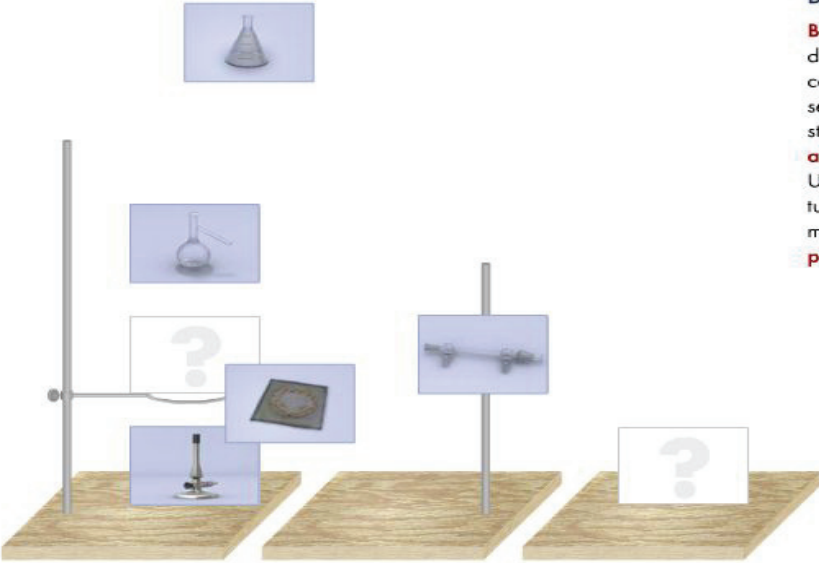
Instrumentarul laboratorului de chimie

Instrumentarul folosit pentru distilare

Lecții pentru



Built with
intelli




Descrierea instalației

Balonul Würtz, care conține un amestec de apă și alcool, se astupă cu un dop de cauciuc prin care trece un termometru și se fixează în stativ, cu ajutorul clemei. Pe stativ a fost așezată în prealabil o **sită de azbest**, iar sub aceasta un **bec de gaz**. Un capăt al **refrigerentului** se fixează de tubul lateral al balonului, iar la celălalt se montează un tub de culegere, introdus în **paharul Erlenmeyer**.

chimie |

Figura 2.4.2 Construirea pas cu pas a instalației



Instrumentarul laboratorului de chimie

Instrumentarul folosit pentru distilare

Lecții pentru



Built with
intelli

Desfășurarea experimentului

Se încălzește balonul și se observă că la temperatura de 78°C , alcoolul începe să fiarbă. Vaporii de alcool, dând de pereții reci ai tubului din interiorul refrigerentului, se condensează.



Descrierea instalației

Balonul Würtz, care conține un amestec de apă și alcool, se astupă cu un dop de cauciuc prin care trece un termometru și se fixează în stativ, cu ajutorul clemei. Pe stativ a fost așezată în prealabil o **sită de azbest**, iar sub aceasta un **bec de gaz**. Un capăt al **refrigerentului** se fixează de tubul lateral al balonului, iar la celălalt se montează un tub de culegere, introdus în **paharul Erlenmeyer**.

chimie |

Figura 2.4.3 Descrierea instalației și a modului de funcționare

Exemplul 2.4.2

Să construim acum un puzzle!

Prin metoda **drag and drop**, să refacem harta Americii de Nord punând în evidență principalele forme de relief.

The screenshot shows an educational interface for a geography lesson. At the top, a blue header contains a globe icon, the title "Relieful continentelor și relieful oceanelor", and logos for "AEL" and "intelli gently". Below the header, a sub-header reads "America de Nord - principalele forme de relief". The main area features a 3D topographic map of North America with two regions highlighted in green and brown. To the right, a panel titled "Podișul Mexic" displays a 3D puzzle piece of the Mexican plateau. Below the puzzle piece are navigation arrows and a "De la început!" button. At the bottom left, the text "Geografie | cl. a V-a" is visible.

Figura 2.4.4 America de Nord



Figura 2.4.5 America de Nord – principale forme de relief



Figura 2.4.6 America de Nord

Jocurile pentru Instruire pot fi incluse în cadrul mai multor situații de instruire în vederea creșterii motivării elevului și a creșterii nivelului de efort pentru realizarea unor activități didactice specifice. Implică activ elevul în procesul didactic și încurajează interactivitatea socială prin intermediul realizării comunicațiilor necesare dintre participanți
Jocul educativ include:

- obiectivul jocului – definite foarte clar;
- utilizarea jocului în instruire;
- reguli – bine formulate;
- număr de participanți;
- echipament necesar;
- proceduri;
- penalizări

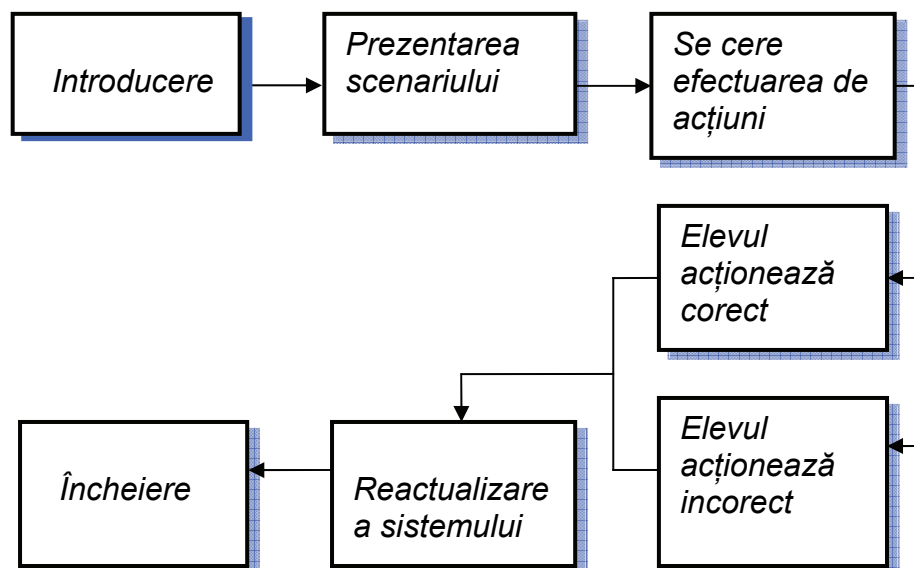



Figura 2.4.7 Structura jocului de instruire


Exemplul 2.4.3

Acum voi completa un „rebus”, urmărind instrucțiunile date.



Soluții

Probă de fixare

Lecții pentru  **AEL** | Built to *Intelligently*

Exercițiu

Completați "rebusul" !

1. Soluție ce conține cantitate maximă de substanță dizolvată
2. Amestec omogen de două sau mai multe substanțe
3. Soluție ce conține o cantitate mică de dizolvant
4. Substanță dizolvată
5. Solubilitatea gazelor scade cu creșterea ei
6. Substanță ce nu este solubilă în nici un solvent
7. Metal situat în grupa I principală utilizat la realizarea bateriilor

Pe verticala A - B se obține denumirea unei substanțe în care se dizolvă alte substanțe.

?

i

A


1	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
2	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
3	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
4	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
5	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
7	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

B

✓ R


chimie |

Figura 2.4.8 Completarea rebusului



Soluții

Probă de fixare

Lecții pentru  **AEL** | Built to teach *intelligently*

Exercițiu

Completați "rebusul" !

1. Soluție ce conține cantitate maximă de substanță dizolvată
2. Amestec omogen de două sau mai multe substanțe
3. Soluție ce conține o cantitate mică de dizolvant
4. Substanță dizolvată
5. Solubilitatea gazelor scade cu creșterea ei
6. Substanță ce nu este solubilă în nici un solvent
7. Metal situat în grupa I principală utilizat la realizarea bateriilor

Pe verticala A - B se obține denumirea unei substanțe în care se dizolvă alte substanțe.

?

i

A

1	S	O	L	U	B	I	L	A	□	□
2	□	O	□	□	□	□	□	□	□	□
3	□	□	L	□	□	□	□	□	□	□
4	S	O	L	V	A	T	□	□	□	□
5	□	E	□	□	□	□	□	□	□	□
6	I	N	S	O	L	U	B	I	L	A
7	L	I	T	I	U	□	□	□	□	□

B

✓ R

chimie |

Figura 2.4.9 Completarea rebusului și apoi validarea răspunsurilor prin activarea butonului R



Temă de reflecție 2.1

Prezintă în maxim 300 de cuvinte un eseu despre modul în care presupui că lecțiile asistate de calculator schimbă metodele de predare și impactul acestei schimbări avut asupra elevilor.

Folosește spațiul de mai jos pentru scrierea eseului.


2.5 Testele pedagogice

Testele pedagogice desemnează, în general, testele de cunoștințe care sunt probe standardizate utilizate în procesele de instruire pentru a măsura progresele sau dificultățile din activitatea de învățare.

Obiectivele testelor pedagogice vizează măsurarea cunoștințelor și a capacităților fundamentale proiectate în cadrul programelor școlare. Această acțiune presupune implicit aprecierea gradului de înțelegere, aplicare, analiză și sinteză a informației, calitatea de apreciere fiind obținută într-o anumită perioadă de timp determinată, într-un domeniu al cunoașterii generale, de profil, de specialitate / profesionale.

Exemplul 2.5.1


Testul următor exemplifică modalitatea de testare a cunoștințelor elevilor pentru lecția "Piramida regulată dreaptă".



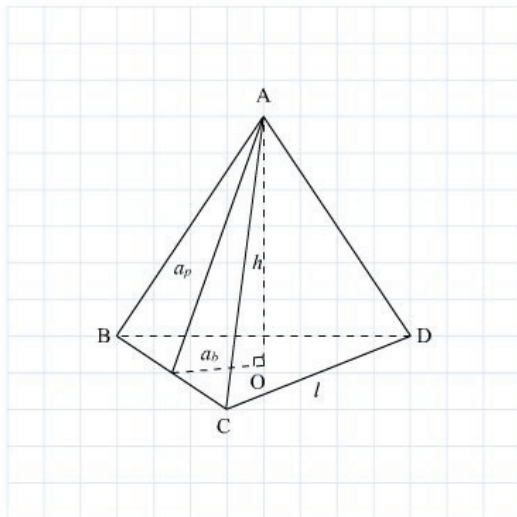
Piramida regulată dreaptă

Test de evaluare a cunoștințelor - Tetraedrul regulat

Lecții pentru



Tetraedrul regulat este piramida triunghiulară regulată dreaptă, care are toate muchiile congruente, deci și toate fețele congruente.



Câte muchii are tetraedrul regulat ?

<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 6
<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 8

Câte fețe are tetraedrul regulat ?

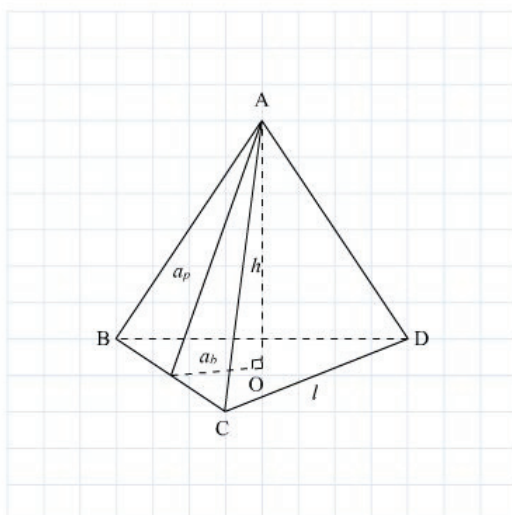
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 5

matematică |

Figura 2.5.1 Test: Tetraedrul regulat



Tetraedrul regulat este piramida triunghiulară regulată dreaptă, care are toate muchiile congruente, deci și toate fețele congruente.



Câte muchii are tetraedrul regulat ?

4 6 8
 5 8

Răspuns : 6

Câte fețe are tetraedrul regulat ?

4 7
 3 5

Răspuns : 4

Figura 2.5.2 Validarea răspunsurilor

Interpretarea testelor pedagogice ca teste de cunoștințe angajează o anumită concepție de elaborare a probelor pentru a permite fie un pronostic al reușitei, fie un inventar al situației sau al achiziției, fie un diagnostic de localizare a unei dificultăți, eventual indicând și sursa acestei dificultăți.

În această accepție testele pedagogice pot fi definite ca teste de prognoză, teste de achiziții, teste de diagnoză, aplicabile în calitate de teste de cunoștințe instrumentale sau de teste de cunoștințe profesionale.

Clasificarea testelor pedagogice, angajate în cunoașterea fondului informativ-formativ obținut de elev în cadrul activității didactice / educative, presupune deosebirea acestor teste de testele docimologice, folosite doar la concursuri, examene.

Exemplul 2.5.2

Cunoscând alcătuirea unei plante cu flori, elevul realizează prin acest test concordanța dintre noțiunile scrise în partea stângă și definierea lor – scrise în partea dreaptă a ferestrei active a ecranului.

Alcătuirea unei plante cu flori Lecții pentru **AEL** | Built to teach *intelli* genilly

Test - potrivii noțiunile

Realizați concordanța dintre următoarele noțiuni:

Piese florale		varză, mazăre, ghindă, floarea soarelui
Androceu		Unirea unei celule bărbătești cu o celulă femeiască
Gineceu		Învelișul floral și organele de reproducere
Fecundație		Totalitatea staminelor unei flori
Fructe uscate		Ovar cu ovule, stil, stigmat

Reset

Biologie | cl. a V-a

Figura 2.5.3 Test: Alcătuirea unei plante cu flori

Alcătuirea unei plante cu flori Lecții pentru **AEL** | Built to teach *intelli* genilly

Test - potrivii noțiunile

Trebuie să mai studiezi, ai 2 răspunsuri corecte

Piese florale	Învelișul floral și organele de reproducere	varză, mazăre, ghindă, floarea soarelui
Androceu	Totalitatea staminelor unei flori	
Gineceu	Ovar cu ovule, stil, stigmat	Învelișul floral și organele de reproducere
Fecundație	Unirea unei celule bărbătești cu o celulă femeiască	
Fructe uscate	varză, mazăre, ghindă, floarea soarelui	Ovar cu ovule, stil, stigmat

Reset

Biologie | cl. a V-a

Figura 2.5.4 Validarea răspunsurilor

Testele pedagogice pot fi clasificate în funcție de două criterii complementare:

a) criteriul obiectivului operațional prioritar

- teste de sondaj inițial (aplicate la începutul unui curs , semestru , anului școlar, ciclului școlar);
- test pentru anumite teme, capitole (aplicate după parcurgerea anumitor teme, capitole); teste de sinteză (aplicabile la sfârșitul anului școlar, după parcurgerea tuturor temelor, inclusiv a temelor de sinteză);

b) criteriul metodologiei angajate prioritar:

- teste de lucru sau de simulare;
- teste bazate preponderent pe memorie sau pe gândire,
- teste cu răspunsuri standardizate sau deschise.



Avantajele utilizării activităților de testare pe calculator:

Testările sunt utile în următoarele situații:

1. **Înainte de Instruire** trebuie să aibă loc o **pre-testare** pentru:
 - a identifica deprinderile practice pe care le posedă elevul înainte de a începe instruirea propriu-zisă și nivelul de competență (capacitatea de a parcurge materia de studiu);
 - a concentra atenția elevului asupra importanței subiectelor care trebuiesc învățate;
 - a stabili nivelul inițial de la care se începe asimilarea de cunoștințe
2. **Pe parcursul Instruirii** se va proceda la o **testare-formativă** care
 - să evalueze progresul înregistrat de elev;
 - să ofere îndrumare corectivă;
 - să determine necesitatea acordării unor îndrumări adiționale;
 - să asigure reconcentrarea atenției elevului asupra rezultatelor dorite de programul de instruire.

 **Exemplul 2.5.3**

Exemplificare unei testări formative la matematică.

Lecții pentru  **AEL** | Built in

Proiecții ortogonale pe plan
Proiecția unui punct pe un plan - Exercițiu

Aplicații : 1 2

ABCD A'B'C'D' este un cub. Atunci :

Proiecția segmentului [AC] pe planul (A'B'C') este :

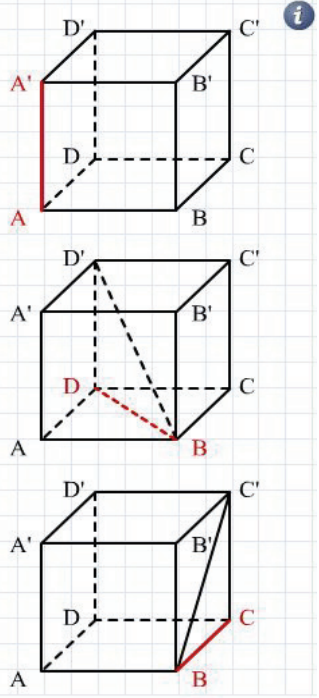
$pr_{(A'B'C')}^{[AC]} =$ [AA'] ✗ [A'C'] [CC']

Proiecția segmentului [BD'] pe planul (ABC) este :

$pr_{(ABC)}^{[BD']} =$ [BD] ✓ B D

Proiecția segmentului [BC'] pe planul (ABC) este :

$pr_{(ABC)}^{[BC']} =$ [BC] ✓ [BD] [CD]



matematică |

Figura 2.5.5 Evaluare formativă



Exemplul 2.5.4

Fixarea noțiunilor se realizează aici printr-un test despre rezistența electrică.

Rezistența electrică

Test - Fixarea noțiunilor introduse

Lecții pentru **AEL** Built to teach *intelligently*

Test 1

Test 2

Test 3

Test 2

Două conductoare identice geometric sunt confecționate din materiale diferite, având:

$$l_2 = 2l_1$$

Introduceți conductorul (1) în circuit și închideți comutatorul K

Fizică | cl. a VIII-a

Figura 2.5.6 Evaluare formativă cu 3 itemi

Rezistența electrică Lecții pentru **AEL** Built to teach *intelli* gently

Test - Fixarea noțiunilor introduse

Test 2

Test 1 Test 2 Test 3

Două conductoare identice geometric sunt confecționate din materiale diferite, având:

$$l_2 = 2l_1$$

Introduceți conductorul (1) în circuit și închideți comutatorul K.

$$V: 10V \quad A: 5A \quad \Rightarrow R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{10}{5} = 2\Omega$$

Știind că $R_1 = 2\Omega$ rezistența R_2 a celui de-al doilea conductor are valoarea:

1 Ω
 4 Ω
 2 Ω

Fizică | cl. a VIII-a

Figura 2.5.7 Rezolvarea itemului 2 al testului

Rezistența electrică Lecții pentru **AEL** Built to teach *intelli* gently

Test - Fixarea noțiunilor introduse

Test 2

Test 1 Test 2 Test 3

Pentru a verifica răspunsul, deschide circuitul, poziționează în circuit conductorul (2), închide circuitul cu ajutorul comutatorului K și urmărește indicațiile aparatului.

$$V: 10V \quad A: 2.5A \quad \Rightarrow R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{10}{2.5} = 4\Omega$$

Răspunsul ales de tine a fost: R=4 Ω

Răspunsul corect: R=4 Ω

Fizică | cl. a VIII-a

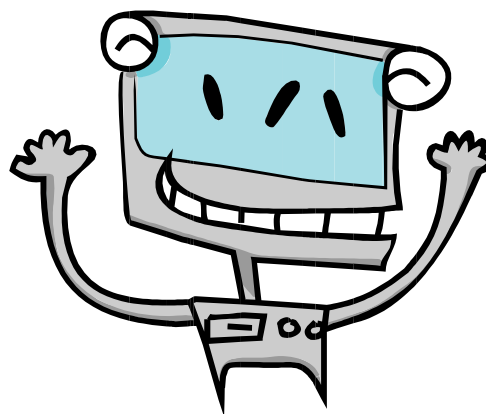
Figura 2.5.8 Validarea răspunsului pentru itemul 2

3. **După terminarea Instruirii** are loc o **evaluare sumativă care cuprinde** : testarea calitativă și cantitativă a învățării de către elev a materiei predate; luarea unor decizii privind: acreditarea cunoștințelor acumulate de către elev, continuarea la un nivel avansat a procesului de învățare și instruire, sau remedierea cunoștințelor insuficient sau greșit acumulate și înțelese de către elev.

Care sunt **caracteristicile** unui **Test**?

La realizarea unui test trebuie să se precizeze:

- Scopul testului și conținutul de materie studiată care este verificat;
- obiectivele testului;
- numărul de întrebări și durata de timp a sesiunii de testare a cunoștințelor;
- întrebările pot fi generate aleatoriu sau sunt aceleași;
- întrebările trebuie să testeze obiectivele procesului de instruire;
- în cadrul desfășurării sesiunii de testare profesorul poate acorda sau nu îndrumări suplimentare;
- valoarea procentajului sau scorului de promovabilitate ca urmare a efectuării testului;
- trebuie introdusă sau nu o limită de timp;
- pot fi sau nu colectate date privind modul de parcurgere a testului de către elev;
- trebuie prevăzută sau nu modalitatea de prezentare a rezultatelor.





Test de autoevaluare 2.3

Alege, prin încercuire, varianta(le) de răspuns corect(e) pentru următoarele afirmații.

1. Testele pedagogice desemnează, în general:
 - a) teste de cunoștințe
 - b) progresele in activitatea de învățare
 - c) dificultățile din activitatea de învățare

2. Testările dinaintea instruirii au drept stop:
 - a) să asigure concentrarea atenției elevului asupra rezultatelor dorite de programul de instruire
 - b) a stabili nivelul inițial de la care se începe asimilarea de cunoștințe
 - c) remedierea cunoștințelor insuficient sau greșit acumulate și înțelese de către elev

3. Testele de sinteză, aplicabile la sfârșitul anului școlar, după parcurgerea tuturor temelor, inclusiv a temelor de sinteză vizează prioritar:
 - a) metodologia
 - b) obiectivul operațional

4. Testele se caracterizează prin:
 - a) numărul de întrebări și durata de timp a sesiunii de testare a cunoștințelor;
 - b) poate fi sau nu impus modul de parcurgere a testului de către elev;
 - c) calitatea de apreciere obținută într-o anumită perioadă de timp determinată;
 - d) obiectivele testului;

Variantele corecte de răspuns se află la pag 63.



Lucrare de verificare nr.2

Răspunde corect cerințelor de mai jos.

Răspunsul fiecărei cerințe valorează 10 de puncte. Punctaj minim: 80 de puncte.

Alege, prin încercuire, varianta(le) de răspuns corect(e) pentru următoarele afirmații:

1. Aplicațiile folosite în instruirea asistată de calculator sunt:
 - a) tutorialul
 - b) jocurile didactice
 - c) drill and practice
 - d) testele pedagogice
 - e) simulările virtuale
 - f) experimentele virtuale

2. Pe parcursul Instruirii se va proceda la o testare–formativă care
 - a) să evalueze progresul înregistrat de elev;
 - b) să ofere îndrumare corectivă;
 - c) să determine necesitatea acordării unor îndrumări adiționale;
 - d) să stabilească nivelul inițial de la care se începe asimilarea de cunoștințe
 - e) să asigure reconcentrarea atenției elevului asupra rezultatelor dorite de programul de instruire.

Alege, prin încercuire, varianta de răspuns corect pentru următoarele afirmații:

Adevărat / Fals

A – F 3. Jocurile pentru Instruire pot fi incluse în cadrul mai multor situații de instruire în vederea creșterii motivării elevului și a creșterii nivelului de efort pentru realizarea unor activități didactice specifice.

A – F 4. Experimentul reprezintă o metodă didactică în care predomină acțiunea de cercetare directă a realității în condiții specifice de laborator.

A – F 5. Unul din dezavantajele utilizării activităților de simulare pe calculator este acela al prezentărilor dinamice.

A – F 6. Metoda didactică de tip exercițiu implică automatizarea acțiunii didactice prin consolidarea și perfecționarea operațiilor de bază care asigură realizarea unei sarcini didactice la niveluri de performanță prescrise.

A – F 7. Tutorialele nu sunt recomandate pentru prezentarea informațiilor faptice sau pentru învățarea unor reguli și principii.

8. Precizează care sunt diferențele dintre tutoriale, exercițiul practic și simulările virtuale.
9. Enumeră categoriile de clasificare a exercițiului didactic. Scrie câte un exemplu pentru fiecare categorie în parte.
10. Care sunt caracteristicile unui test?

2.6 Indicații și răspunsuri



Test de autoevaluare 2.1

Răspunsuri corecte:

1. reguli și principii
2. practică
3. exercițiului
4. gradul de complexitate
5. formativ

Revenire UI nr.2 pag. 25,27,30,32



Test de autoevaluare 2.2

Răspunsuri corecte:

1. A
2. A
3. F
4. A
5. F

Revenire UI nr.2 pag. 38,40,43








Test de autoevaluare 2.3

1. a), b), c)
2. b)
3. b)
4. a), b), c), d)

Revenire UI nr.2 pag. 55,59



Sarcină de lucru 2.1

-  TUTORIALE OFFICE
-  TUTORIALE INIȚIERE ÎN UTILIZAREA CALCULATORULUI
-  STRUCTURA UNUI SISTEM DE CALCUL
-  TUTORIALE ASM
-  TUTORIALE AeL

2.7 Bibliografie

1. Adăscăliței, A. Adrian și Brașoveanu, Radu, *Curs de Instruire asistată de calculator*, Iași 2002-2003
2. SIVECO România, *Lecții AeL*

Unitatea de învățare nr.3**PROIECTAREA APLICAȚIILOR MULTIMEDIA PENTRU EDUCAȚIE**

CUPRINS	PAGINA
Obiectivele Unității de învățare 3	68
3.1. Proiectarea aplicațiilor multimedia pentru educație	69
Lucrare de verificare nr.3	79
3.2 Indicații și răspunsuri	80
3.3 Bibliografie	81

Obiectivele Unității de învățare 3:

După studiul acestei unități de învățare, vei reuși...

- Identificarea caracteristicilor principale de proiectare a aplicațiilor dedicate IAC
- Examinarea criteriilor de elaborare a software-ului educațional pe baza lecțiilor AeL

3.1. Proiectarea aplicațiilor multimedia pentru educație

Proiectarea strategiei didactice și designului general din cadrul aplicațiilor software dedicate educației pot fi abordate din diferite unghiuri. Iată câteva dintre ele.

Structura și dialogul

Structura și dialogul. Sunt doi factori care analizează o experiență didactică la clasă. Prin structură se înțelege extensia prin care profesorul este sensibil la nevoile și dorințele elevului, iar prin dialog putem referi la extensia ce definește modalitatea prin care elevul poate influența și controla unitatea de instruire prin interacțiune cu profesorul. În designul unui software educațional structura poate fi convertită operațional în navigare – acea funcție care facilitează accesul și orientarea în materialul de curs al cursantului, iar dialogul în feedback – acele indicații pentru utilizator prin care se răspunde la o inițiativă și se obține o evaluare a activității.

Organizarea cunoștințelor

Organizarea cunoștințelor. Ordonarea și structurarea cunoștințelor unui conținut trebuie să țină cont de unitatea dialectică dintre psihologic și logic, dintre organizarea internă a cunoștințelor și structura lor formală¹. Putem diferenția următoarele tipuri de reprezentare a conținuturilor:

- Reprezentarea activă – realizată printr-un ansamblu de acțiuni
- Reprezentarea iconică – realizată printr-un ansamblu de imagini grafice
- Reprezentarea simbolică – realizată printr-un ansamblu de reguli și legi de transformare.

Mesajul transmis

Mesajul unui material didactic. Accentul în designul propriu-zis al materialelor suport se pune pe manipularea laturii perceptibile a mesajului acestora – examinarea codului folosit și alegerea optimă, în concordanță cu conținutul, a imaginii, sunetului sau textului – acoperindu-se astfel parțial funcția metalingvistică a comunicării didactice.

¹ Neacșu, Ioan, Instruire și învățare, București, Editura Științifică, 1990

 Exemplul 3.1.1

Galerie video



 <i>Bubico</i> -1964-	 <i>Lantul slabiciunilor</i> -1952-	 <i>D'ale carnavalului</i> -1958-	 <i>Leiba Zibal</i> -1930-	 <i>Doua loturi</i> -1957-
 <i>O noapte furtunoasa</i> -1942-	 <i>O scrisoare pierduta</i> -1953-	 <i>Telegrama</i> -1959-	 <i>Vizita</i> -1952-	 <i>Pacat</i> -1924-



ANF

BUBICO, România 1964
R: Jean Georgescu; I: Ion Cosma;
Cu: Grigore Vasiliu Birlic

▶ 2x || ◀ ▶ ■ *full screen*

[Opere](#) [Galerie Video](#) [Galerie Audio](#) [Galerie Foto](#) [Documente](#) [Studii Critice](#)

Figura 3.1.1 Enciclopedia I. L. Caragiale – Galeria video

Galerie foto



Galeriile contin peste 200 de imagini din arhiva Muzeului Literaturii Romane

Afise de piese

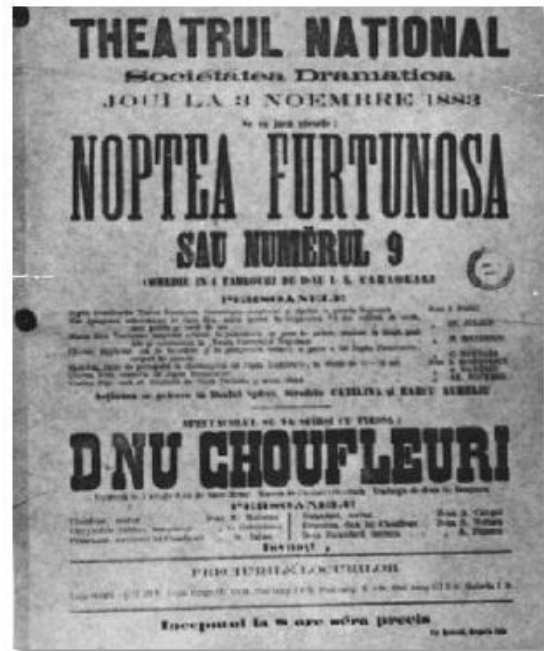
Imagini din piese si filme

Personaje desenate

Poze cu Caragiale

[Index Galerie](#)
[Imaginea Precedenta](#)
[Imaginea Urmatoare](#)

Image 15 of 23



Noptea furtunosa

[Opere](#)
[Galerie Video](#)
[Galerie Audio](#)
[Galerie Foto](#)
[Documente](#)
[Studii Critice](#)

Figura 3.1.2 Enciclopedia I. L. Caragiale – Galeria foto



Temă de reflecție 3.1

Identifică *Galeria video* pe CD-ul Enciclopedia I. L. Caragiale.
Analizează legătura dintre conținutul, imaginea, sunetul și textul materialului prezentate în exemplul 3.1.1. Ce observi?
Folosește spațiul liber de mai jos pentru scrierea răspunsului.

Din punct de vedere didactic, activitatea de proiectare comportă o suită de elemente structurale ce pot constitui itemi orientativi de elaborare și analiză ale designului unui software educațional. Astfel avem elementele:

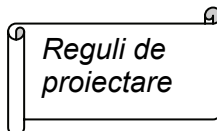
- scop
- participanți
- conținut
- norme și principii de realizare
- metode și mijloace
- forme de organizare
- mod de desfășurare
- rezultate
- evaluare

care formează o legătură indisolubilă dintre conținut și metodele de predare- învățare, realizată printr-un design eficient a materialului interactiv.

Proiectarea pedagogică a softului educațional are la bază respectarea dimensiunilor proceselor cognitive ale taxonomiei revizuite Bloom – Anderson (reamintirea, înțelegerea, aplicarea, analiza, evaluarea, crearea), diferențiate după forma de cunoaștere (cunoaștere factuală, cunoaștere conceptuală, cunoaștere procedurală, cunoaștere metacognitivă)².

Reguli de proiectare:

- să se urmărească simultan formarea capacităților și transmiterea de cunoștințe;
- să se urmărească stabilirea unor acțiuni de structurare independentă a conținutului;
- să se aleagă forme adecvate de punere a problemelor în raport cu obiectivele prioritare care să faciliteze manifestarea gândirii productive independente;
- să se anticipeze și organizeze prin predare formarea și antrenarea unor strategii eficiente de gândire;



Exemplul 3.1.2

Elevul trebuie să răspundă cerinței de a identifica stratul situat la mare adâncime care conține vestigiile aparținând celui mai îndepărtat timp istoric.

² Noveanu, Eugen și Istrate, Olimpiuș, *Proiectarea pedagogică a lecțiilor multimedia*, București, 2005

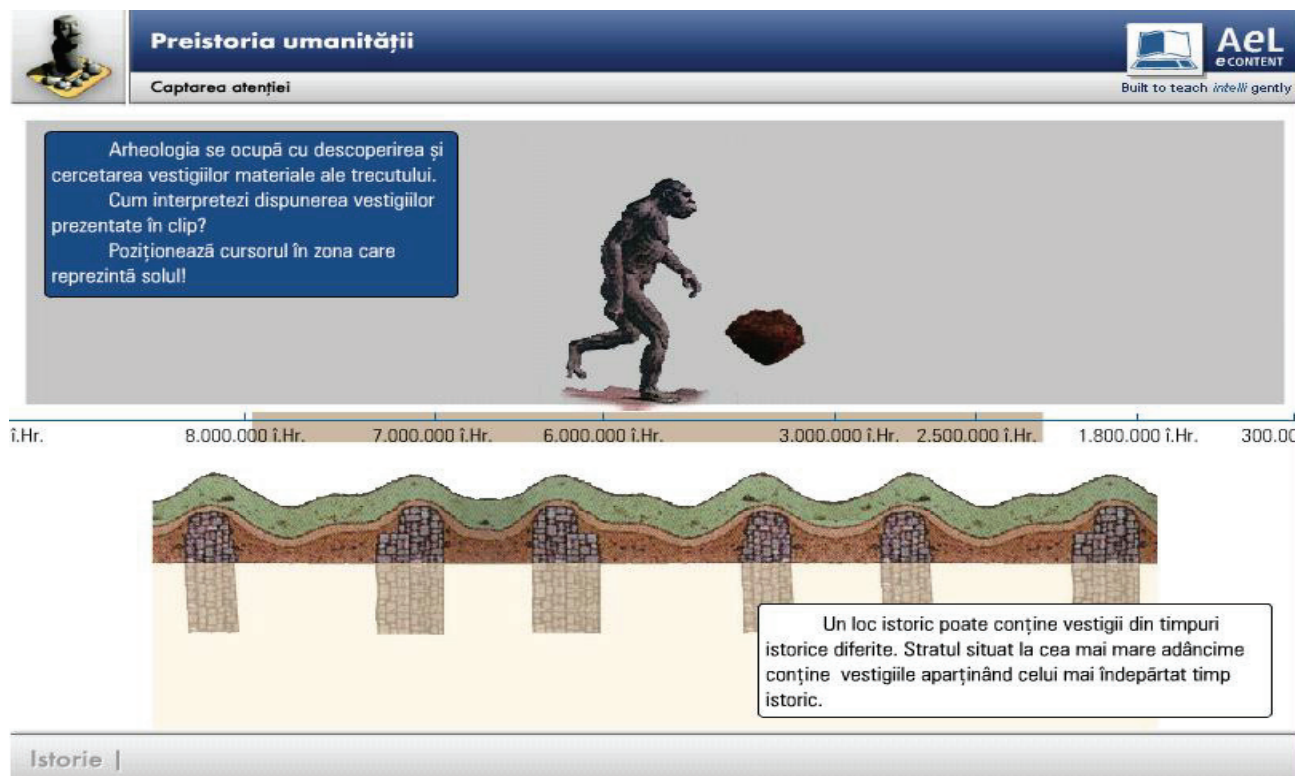


Figura 3.1.3 Preistoria umanității

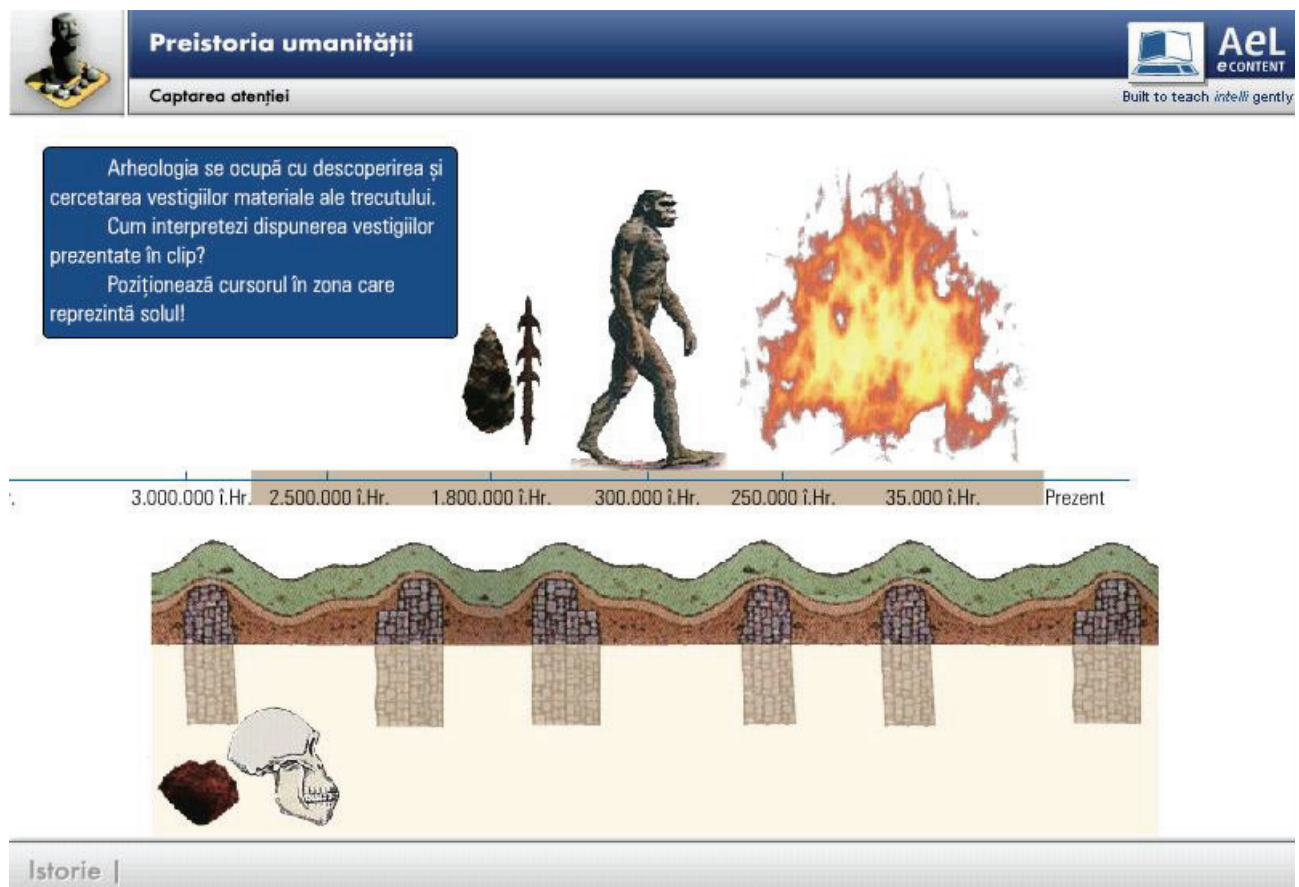



Figura 3.1.4 Preistoria umanității

Reguli de proiectare

- să se creeze structuri de conținut astfel încât să se varieze nivelurile de activitate mintală;
- să se creeze situații didactice de autocontrol.

Exemplul 3.1.3

Voi exemplifica acum crearea unei situații didactice de autocontrol: elevul răspunde punctual unor cerințe, iar verificarea corectitudinii rezolvării se face în timp real prin apariția bifelor de culoare verde.



Hidrogenul

Fixarea cunoștințelor - Test


Lecții pentru
AEL | Built to teach
intelligently

1

Unul dintre cele două baloane colorate din imagine a fost umplut folosind hidrogen. Care este acesta?

balonul verde

balonul roșu




2

Peste două plante s-a așezat câte un balon de sticlă. În unul dintre aceste baloane a fost introdus hidrogen. Care este acesta?


cel din stânga

cel din dreapta



3

HCl HNO₃



Eprubetele din imagine conțin granule de zinc, respectiv de cupru. În eprubeta cu zinc se adaugă acid clorhidric, iar în cea cu cupru se adaugă acid azotic. În care dintre cele două eprubete se obține hidrogen?

în eprubeta ce conține cupru

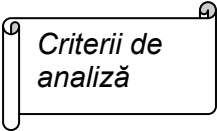
în eprubeta ce conține zinc

chimie
|

Figura 3.1.5 Hidrogenul – test de verificare a cunoștințelor

Principalele operații care conduc la proiectarea activității de instruire pot fi adaptate și aplicate într-un software educațional ,astfel:

- stabilirea obiectivelor;
- elaborarea modalităților de evaluare finală a competențelor elevilor;
- ordonarea pe unități de învățare a conținutului științific;
- specificarea și detalierea secvențelor de studiu și a materialelor auxiliare;
- elaborarea programului sub forma textului, a schemelor iconice, simbolice sau sub forma suporturilor audiovizuale;
- aplicarea programului;
- evaluarea;
- reelaborarea programului



Criterii de analiză

Criteriile de analiză în ceea ce privește elaborarea materialului sub forma textului, a schemelor iconice, simbolice sau a suportului audio-video, vizează următoarele aspecte:

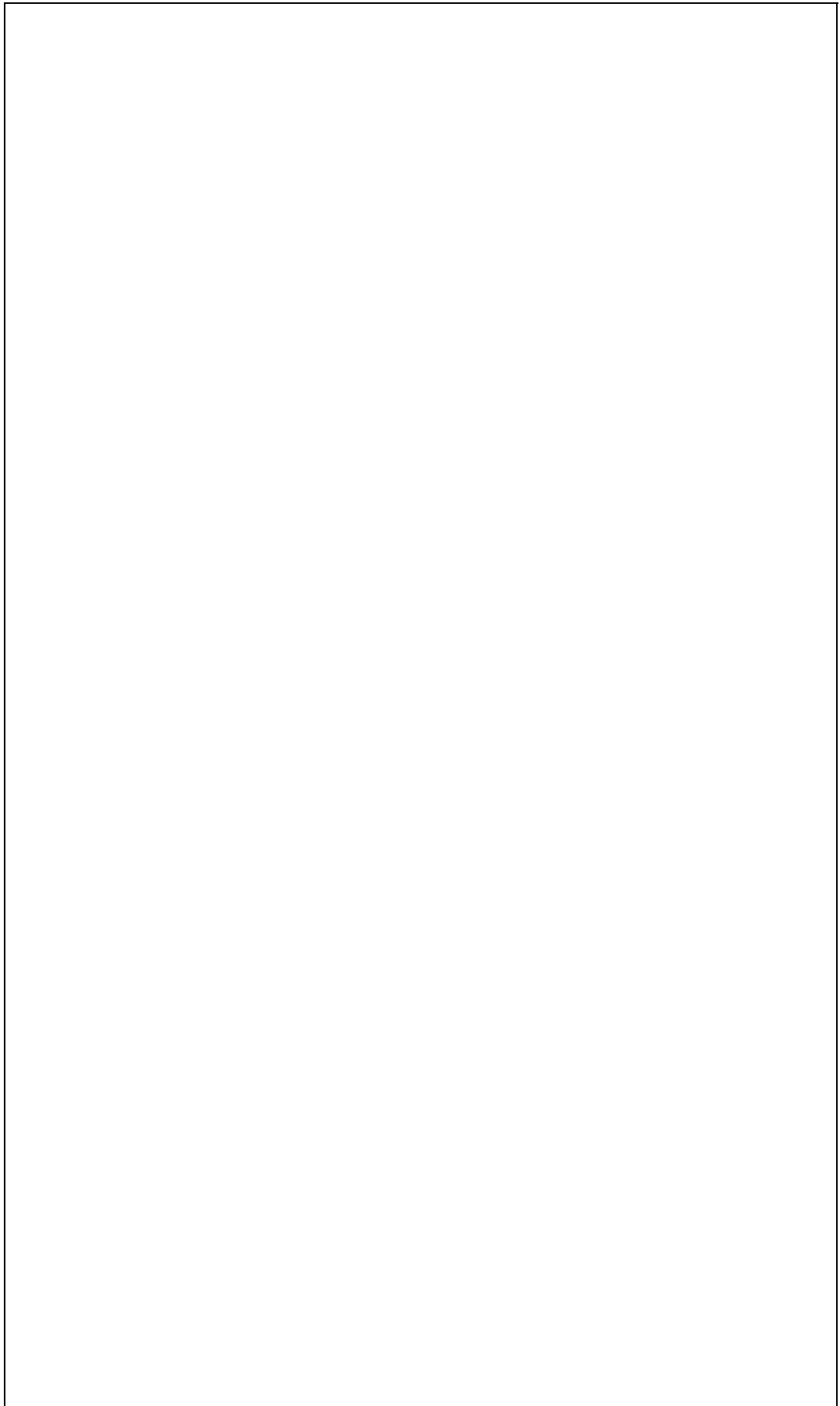
- se dau suficiente informații și explicații pentru ca materialul de studiu să fie însușit și aplicat;
- există concordanță între conținutul materialului de studiu și obiectivele operaționale;
- sunt anticipate momente de relaxare, de trezire a atenției și evitarea monotoniei;
- se adresează atât profesorului cât și elevului;
- materialul vizual permite o reconstituire a materialului de studiu, plecându-se de la obiective sau rezultatele obținute³.

³ Neacșu, Ioan, Instruire și învățare, București, Editura Științifică, 1990



Temă de reflecție 3.2

Alege o lecție AeL corespunzătoare disciplinei pe care o predai.
Analizează lecția și scrie în spațiul liber de mai jos, criteriile de analiză corespunzătoare acesteia.





Lucrare de verificare nr.3

Răspunde corect cerințelor de mai jos.

Răspunsul fiecărei cerințe valorează 25 de puncte. Punctaj minim:75 de puncte.

1. Enumeră trei dintre elementele proiectării strategiei didactice și designului general din cadrul aplicațiilor software dedicate educației.
2. Care sunt principalele operații care conduc la proiectarea activității didactice aplicabile într-un software educațional?

Alege, prin încercuire, varianta de răspuns corect pentru următoarele afirmații:

Adevărat / Fals

A – F 3. Reprezentarea iconică a software-ului educațional se realizează printr-un ansamblu de imagini grafice.

A – F 4. O regulă a proiectării software educațional este aceea că se urmărește formarea capacităților sau transmiterea de cunoștințe.

3.2 Indicații și răspunsuri



Se vor analiza lecțiile AeL incluse platformei eLearning sau de pe Cd-urile aflate în dotarea laboratoarelor informatizate.

În cadrul orelor de laborator, prezintă tutorelui pentru evaluare și comentarii un portofoliu alcătuit din răspunsurile formulate pentru Temele de reflexie 3.1 și 3.2.

1.4 Bibliografie

1. Neacșu, Ioan, Instruire și învățare, București, Editura Științifică, 1990
2. SIVCO România, *Lecții AeL*
3. Noveanu, Eugen și Istrate, Olimpiuș, *Proiectarea pedagogică a lecțiilor multimedia*, București, 2005

BIBLIOGRAFIE GENERALĂ

1. Neacșu, Ioan, *Instruire și învățare*, București, Editura Științifică, 1990
2. SIVCO România, *Leții AeL*
3. Adăscăliței, A. Adrian și Brașoveanu, Radu, *Curs de Instruire asistată de calculator*, Iași 2002-2003
4. Noveanu, Eugen și Istrate, Olimpiuș, *Proiectarea pedagogică a lecțiilor multimedia*, București, 2005