

**GRECU DANIELA**

**CONCEPTE TEORETICE  
PRIVIND INSTRUIREA  
FOLOSIND CALCULATORUL ȘI  
RESURSELE WEB**



**CRAIOVA, 2021**

**GRECU DANIELA**

**CONCEPTE TEORETICE  
PRIVIND INSTRUIREA  
FOLOSIND CALCULATORUL ȘI  
RESURSELE WEB**

Referent științific  
**Lector universitar dr. Săvulea Dorel**  
Departamentul de Informatică  
Facultatea de Științe  
Universitatea din Craiova

**CRAIOVA, 2021**



# CUPRINS

<b>CAPITOLUL I.</b>	<b>4</b>
<b>INSTRUIREA FOLOSIND CALCULATORUL</b>	
I.1. SISTEMELE TRADIȚIONALE ȘI INSTRUIREA SISTEMICĂ	4
I.2. INTEGRAREA CALCULATOARELOR ÎN EDUCAȚIE	7
I.3. COMPUTERUL ÎN PROCESUL EDUCATIV	9
I.4. CLASIFICAREA SOFTURILOR EDUCAȚIONALE	14
I.5. TIPURI DE SOFT-URI EDUCAȚIONALE PENTRU INSTRUIREA ASISTATĂ DE CALCULATOR	16
<i>I.5.1. Tutorialele sau lecțiile interactive „on-line”</i>	<i>17</i>
<i>I.5.2. Exerciții practice (Drill)</i>	<i>21</i>
<i>I.5.3. Simulările și experimentele virtuale</i>	<i>23</i>
<i>I.5.4. Jocuri pentru instruire</i>	<i>26</i>
<i>I.5.5. Testele pedagogice</i>	<i>28</i>
<b>CAPITOLUL II.</b>	<b>31</b>
<b>INSTRUIREA FOLOSIND RESURSELE WEB</b>	
II.1. INTERNET. GENERALITĂȚI	31
II.2. GENERAȚII DE RESURSE WEB	34
II.3. INSTRUMENTE DE COMUNICARE ȘI COLABORARE ONLINE	42
<b>BIBLIOGRAFIE</b>	<b>47</b>

# CAPITOLUL I. INSTRUIREA FOLOSIND CALCULATORUL

## I.1. SISTEMELE TRADIȚIONALE ȘI INSTRUIREA SISTEMICĂ

În lumea întreagă, datorită numeroaselor realizări în special în domeniul tehnologic[4], există un sentiment crescând de nesiguranță și neliniște, observând cum sub privirea noastră în „*dosarul naturii umane*” există mai multă schimbare decât putem digera.

În momentul de față, toate aceste schimbări în această societate post-industrializată, informatizată, cu implicații firești în activitatea cotidiană, ne determină să acordăm o atenție corespunzătoare educației pentru noua tehnologie, pentru progres.

În cele de mai jos (Tabelul 1) sunt prezentate și analizate în opoziție componentele instruirii tradiționale și respectiv sistemice și anume: stabilirea obiectivelor țintă; obiectivele; cunoașterea obiectivelor instruirii de către elevi; condiții de admitere care reflectă capacitatea elevului de a absolvi materia predată; rezultat propus (estimat); înțelegerea și controlul subiectelor; notarea și promovarea; remedierea; utilizarea testelor; timpul afectat studiului în raport cu înțelegerea subiectului; interpretarea nivelului de stăpânire a subiectelor; strategii de instruire; evaluarea; revizuirea procesului de instruire și a materialelor didactice.<sup>1</sup>

**Tabelul 1.** Componentele instruirii tradiționale și respectiv sistemice

COMPONENTELE INSTRUIRII	INSTRUIREA TRADIȚIONALĂ	INSTRUIREA SISTEMICĂ
Stabilirea obiectivelor țintă	Curriculum tradițional Referent intern	Stabilirea și evaluarea necesarului de cunoștințe și deprinderi Analizarea activităților unei anumite funcții (post, slujbă) Referent extern
Obiectivele	Formulate în funcție de modul global de prezentare al subiectului de către	Formulate considerând evaluarea necesarului de cunoștințe și deprinderi/analizare a sarcinilor de

<sup>1</sup> A. L. Boldea, C. R. Boldea – Predare asistată de calculator. Principii, metode și modele., Ed. Universitaria, Craiova, 2013

	profesor Aceleași obiective pentru toți elevii	serviciu, formulate considerând nivelul de performanță al elevului Sunt alese în funcție de competențele inițiale ale elevului
Cunoașterea obiectivelor instruirii de către elevi	Elevii sunt neinformați Trebuie să intuiască și să discearnă din lecții și manuale	Sunt informați în mod precis înainte de a începe procesul de învățare
Condiții de admitere care reflectă capacitatea elevului de a absolvi cursul	Nu se verifică capacitatea elevului de a parcurge materia Toți elevii au aceleași obiective, materiale de curs și execută aceleași activități școlare	Este verificat nivelul inițial de cunoștințe al elevului Materialele didactice și activitățile sunt evaluate diferit în funcție de capacitatea elevului
Rezultat propus (estimat)	Curbă normală	Nivel de pregătire ridicat și uniform
Înțelegerea și controlul subiectelor	Puțini dintre Elevi stăpânesc majoritatea obiectivelor Exemplele concludente lipsesc	Aproape toți elevii stăpânesc majoritatea obiectivelor
Notarea și promovarea	Bazată pe comparația cu rezultatele obținute de alți elevi	Bazată pe stăpânirea obiectivelor
Remediarea	Cele mai adesea nu este planificată Nu este permisă modificarea obiectivelor sau a mijloacelor de instruire	Este planificată pentru elevii care au nevoie de ajutor suplimentar Sunt formulate alte obiective Folosesc mijloace alternative de instruire
Utilizarea testelor	Evaluarea și atestarea notelor (gradelor)	Este monitorizat progresul elevului pe parcursul desfășurării instruirii

		<p>Testele determină cunoașterea deplină a subiectelor de către elev</p> <p>Este diagnosticată dificultatea predării anumitor subiecte</p> <p>Este revizuită instruirea</p>
Timpul afectat studiului în raport cu înțelegerea subiectului	<p>Durata de timp este constantă;</p> <p>Nivelul de stăpânire a materiei variază</p>	<p>Durata de timp este variabilă</p> <p>Nivelul de stăpânire a materiei este constant</p>
Interpretarea nivelului de stăpânire a subiectelor	Elev bine pregătit sau elev slab pregătit	Necesitatea îmbunătățirii instruirii
Dezvoltarea cursului	Sunt selectate mai întâi materialele de instruire	<p>Sunt selectate mai întâi obiectivele instruirii</p> <p>Apoi sunt selectate materialele</p>
Secvența (secvențierea) cursului	Este realizată în funcție de logica conținutului și de alcătuirea tematică a materiei predate	<p>Bazată pe necesitatea existenței unor cunoștințe anterior asimilate</p> <p>Bazată pe utilizarea principiilor învățării (procesului de instruire)</p>
Strategii de instruire	Selectarea strategiilor de instruire se face în funcție de preferințele și cunoștințele de pedagogie ale profesorului	<p>Sunt utilizate strategii diverse</p> <p>Strategiile folosite se bazează pe rezultatele teoriilor și cercetării științifice</p>
Evaluarea	<p>Este arareori planificată</p> <p>De cele mai multe ori nu este realizată</p> <p>Este realizată în funcție de norme (standarde)</p> <p>Sunt procesate datele inițiale</p>	<p>Este planificată sistematic</p> <p>Este un procedeu de rutină</p> <p>Este evaluată cunoașterea deplină a materiei de către elev în conformitate cu obiectivele propuse inițial</p> <p>Este realizată în conformitate cu anumite criterii</p>

		Datele referitoare la evaluare sunt furnizate elevului și profesorului după parcurgerea unei etape a instruirii
Revizuirea procesului de instruire și a materialelor didactice de curs	Are loc în funcție de rezultatele obținute de elevi și în funcție de materiale nou apărute	Bazată pe evaluarea datelor Este un procedeu de rutină <sup>2</sup>

## I.2. INTEGRAREA CALCULATOARELOR ÎN EDUCAȚIE [4]

Nevoia de a utiliza sistemele de calcul în educație îi obligă pe managerii sistemelor educaționale, pe directori, profesori și specialiști în tehnologie să ia multe decizii legate de cerințele tehnice de instruire, pedagogice, financiare și de infrastructură ale unui program de informatizare. Alegerea unui calculator implică decizii legate de specificațiile tehnice: viteză, memorie, monitor, etc.

Alegerea echipamentelor tehnice pentru scopuri educaționale implică decizii legate de scopurile educaționale, metodologiile de predare, rolul profesorului, rolul elevului, modalități de lucru în grup, rolul manualului și al resurselor externe de cunoaștere. Același tip de decizii sunt de luat pentru a conecta sau nu o școală la Internet.

Echipamentele tehnice vor fi încă subutilizate dacă profesorii nu sunt bine instruiți să le utilizeze pentru a îmbunătăți procesul de predare – învățare.

Majoritatea investițiilor TIC se fac, pe de o parte, pentru a furniza elevilor ocazii de a învăța cum să utilizeze calculatoarele și, pe de alta, pentru a crea condițiile de ridicare a calității predării și învățării în ansamblu. Tehnologia, luată ca atare, nu poate rezolva aceste probleme.

Numai un profesor competent poate proiecta o interacțiune eficientă care să asigure atingerea obiectivelor instruirii.

Integrarea tehnologiei în educație cere adesea ca profesorul să-și schimbe abordarea predării și modul de interacțiune cu elevii.

Aspirația către tehnologiile noi, selectarea și achiziționarea lor,

<sup>2</sup> A. L. Boldea, C. R. Boldea – Predare asistată de calculator. Principii, metode și modele., Ed. Universitaria, Craiova, 2013



reprezintă doar începutul. Pentru ca noile tehnologii să aducă un beneficiu complet educației, majoritatea școlilor trebuie să-și lărgescă viziunea managerială – modul în care managerii, profesorii, elevii și membrii comunității lucrează împreună. Sunt necesare schimbări la nivelul infrastructurii, al profesorilor, al managerilor educaționali și al elevilor. Deciziile pe care le iau administratorii sistemelor educaționale privind introducerea și utilizarea noilor tehnologii sunt direct legate de obiectivele educaționale și instituționale avute în vedere.

*Schimbările de infrastructură pot presupune:*

- rețele școlare care să includă servere, cablare, conectarea la echipament capabil să transmită rapid cantități mari de informație;
- calculatoarele fixe sau portabile (laptop computers) care să aibă plăci de captură audio și video; hard-disk puternic și alte tipuri de memorie, grafică rapidă și alte procesoare;
- suficiente spații de lucru pentru elevi; acestea să fie protejate ca să nu-i perturbe pe ceilalți;
- personalul tehnic să aibă deprinderile, timpul și resursele necesare pentru a întreține o funcționare fără probleme a echipamentului.

Diferitele programe desfășurate de-a lungul timpului, finanțate direct de la guvern, sau prin consiliile locale, primării sau din fonduri private, au avut și au ca scop dotarea școlilor și a laboratoarelor de informatică cu calculatoare, videoproiectoare, tablete, etc., toate necesare modernizării actului educativ.

*Schimbările la nivelul profesorilor:*

- profesorii trebuie să se familiarizeze cu calculatorul și posibilitățile pe care le oferă pentru diferite tipuri de interacțiuni;
- să integreze materiale multimedia în curriculum-ul existent și să-și adapteze proiectarea didactică;
- să proiecteze lecții în care elevul, mai degrabă decât profesorul, să preia investigația prin utilizarea TIC.

Astfel, prin participarea cadrelor didactice la diferitele cursuri de formare, în țară sau peste hotare, se urmărește dezvoltarea profesională a acestora prin utilizarea instrumentelor TIC avansate.

*Schimbările la nivelul administratorilor/managerilor:*

Administratorii ar trebui să fie capabili:

- să definească ce înseamnă să folosești bine multimedia;
- să transmită această viziune corpului profesoral, elevilor, părinților și membrilor comunității;
- să acorde sprijin fiecăreia dintre aceste categorii pe măsură ce se acomodează cu noile tehnologii;
- să asculte și să învețe din experiențele profesorilor, elevilor și membrilor comunității și să acționeze ca răspuns la nevoile acestora.

Participarea managerilor școlari la diferite sesiuni de informare și formare au ca scop o mai bună înțelegere a nevoilor sistemului educațional, o mai bună raportare la cerințele europene, prin formarea de competențe utile pentru buna gestionare a resurselor (timp, informații, personalul), pentru asigurarea calității învățământului.

*Schimbările la nivelul elevilor:*

Pentru a trăi, învăța și lucra cu succes, într-o societate din ce în ce mai complexă și plină de informații, elevii și profesorii trebuie să folosească tehnologia în mod efectiv. Într-un mediu educativ sănătos, tehnologia poate să îi ajute pe elevi:

- să devină utilizatori avizi/avizați de informație, capabili să caute informația, să o analizeze, să o evalueze și să o recepteze critic;
- să fie capabili să folosească un nou mediu de învățare bazat pe tehnologie, pentru a învăța, a comunica, a colabora, a produce și a-și dezvolta cunoștințele;
- să fie capabili să rezolve probleme și să ia decizii;
- să devină utilizatori efectivi și creativi ai mijloacelor multimedia;
- să devină cetățeni informați, responsabili și activi.

Prin utilizarea tehnicilor multimedia, elevul are acces la medii noi de învățare, care încorporează noi strategii.<sup>3</sup>

### **I.3. COMPUTERUL ÎN PROCESUL EDUCATIV [4]**

Pătrunderea informaticii în școli a început cu calculatorul (microcalculatorul), care a evoluat continuu, când, progresiv, a crescut și capacitatea acestuia de a vehicula soft-uri tot mai complexe, de la stocarea și reluarea informației, pentru învățarea de tip algoritmic, până la învățarea prin rezolvarea euristică de probleme și chiar creație.

---

<sup>3</sup> A. L. Boldea, C. R. Boldea – Predare asistată de calculator. Principii, metode și modele., Ed. Universitaria, Craiova, 2013

Complexitatea procesului, a tipurilor, a condițiilor învățării, teoriile psihopedagogice ce stau la baza conceperii software au putut fi aplicate datorită evoluției hardware, dar la rândul lor au stimulat dezvoltarea bazei tehnologice propriu-zise.

Desigur, pentru inițierea elevilor în lumea informaticii, pentru învățarea elementară, la vârste și situații tipice este utilizat calculatorul, chiar cel performant, ca mijloc de învățământ.

Dar, învățarea complexă, rezolvarea situațiilor problematice ce pot fi transpuse în programe adecvate, individualizarea eficientă au impus variante, combinații ale calculatorului cu alte mijloace.

Astfel s-a conturat în ultimile decenii noile tehnologii ale informației (IT) bazate pe abordarea multimedia, sub forma sistemelor multimedia (sisteme hipermedia), prin asocierea diferitelor tehnologii: calculator, magnetofon, cameră video, CD-rom-uri, adaptor muzical, adaptor audio, cititor disc laser, interfață video, interfețe de rețea, etc.

Aceste sisteme multimedia dau posibilitatea ca, în aceeași situație de învățare să fie utilizat sau regrupat pe un singur mijloc (calculatorul) un set de medii variate – sunete, voci, texte, imaginii fotografice, imagini video animate, desene, grafice, mesaje, etc., asociate în aplicații, după obiectivele învățării, în mod interactiv.

În acest mod, dialogul, interactivitatea elev – calculator devine elementul, câștigul cel mai important, încât crește puterea lor de individualizare, de muncă independentă, de manifestare reală a rolului de îndrumător al profesorului, de promovare a învățării prin cercetare.

Elevii pot studia fenomenele, situațiile, procesele, informațiile complexe în mod direct, independent, stopând, revenind asupra unor secvențe, apelează la alte informații prezentate și sub formă de produse informatice, vehiculate de celelalte mijloace audio-vizuale cuplate, asociate cu calculatorul sau care funcționează în tandem.

După obiectivele învățării, elevul poate alege ordinea mesajelor, modul de combinare, gradul de detaliere și completare a informațiilor sub forme diferite, vizualizarea aplicațiilor și simulărilor, ș.a.

Pentru un asemenea hardware și acțiunea de concepere a softurilor adecvate s-a concretizat în programe complexe (sisteme – expert), alcătuite dintr-un program de bază și alte subprograme, ce ar putea fi solicitate de elev în căutarea alternativelor de rezolvare, de completare sau detaliere a informațiilor, de aplicarea și interpretare variată, de combinare, de demonstrare, etc.

Mai mult, elevii pot depăși (individualizarea prin dezvoltare) subiectele

commune programei școlare prin ansamblarea variată a subprogramelor prezentate vizual, auditiv, dinamic, etc., sau se pot constitui în grupe în jurul unei probleme complexe, fiecare operând și integrând anumite produse informatice, vehiculate de celelalte mijloace.

Ca o notă distinctă, literatura pedagogică subliniază mai ales eficiența sistemului multimedia în formarea și perfecționarea profesorilor, unde se insistă nu atât pe învățarea informațiilor, cât pe operarea cu ele, aplicare în variate situații, combinarea, rezolvarea de situații problematice, cercetarea, învățarea explorativă, simularea de modele, ș.a. Iar modalitatea de interacțiune, interfațare cu calculatorul este mai eficientă la cel cu o pregătire de bază, de unde rolul cunoașterii nivelului inițial pentru alegerea softului, sistemului – expert adecvat.

Numită de unii [1] ca „*inovația tehnologică cea mai importantă a pedagogiei moderne*”, instruirea asistată de calculator (IAC) contribuie cert la eficiența instruirii, este un rezultat al introducerii treptate a informatizării în învățământ și o etapă superioară a utilizării învățământului programat.

**Definirea învățării:** *Învățarea este acțiunea de a transmite cuiva sistematic cunoștințe și deprinderi dintr-un domeniu oarecare împreună cu rezultatul acestei acțiuni.*<sup>4</sup>

**Definiția învățământului asistat de calculator.** *Învățământului asistat de calculator este un termen general utilizat pentru a defini toate aplicațiile sistemelor de calcul în unitățile și activitățile de învățământ.*<sup>5</sup>

Cea mai răspândită dintre aplicații o constituie *instruirea asistată de calculator* în care cei ce învață comunică interactiv cu sistemul de calcul, utilizând un sistem de programe destinat învățării în cele mai diverse domenii. De obicei sistemul de programe este realizat astfel încât să prezinte cursantului o cantitate de informație iar apoi, alternativ, să testeze modul de înțelegere și însușire a respectivei informații. Sistemul de programe permite contabilizarea răspunsurilor corecte și eronate pentru fiecare cursant. Elaborarea unor astfel de sisteme necesită eforturi serioase de programare – esențiale fiind problemele de dozare a informației și de formulare a întrebărilor de verificare.

Există variațiuni la modul de instruire prezentat, mai des întâlnită fiind instruirea și examinarea folosind metode de simulare (de exemplu simularea simptomelor

---

<sup>4</sup> Adascalitei, A., Instruire asistată de calculator. Didactica informatică, Editua Polirom, Iași, 2007

<sup>5</sup> A. L. Boldea, C. R. Boldea – Predare asistată de calculator. Principii, metode și modele., Ed. Universitaria, Craiova, 2013

caracteristice unei boli pentru testarea diagnosticării medicale).

Calculatorul oferă posibilități reale de individualizare a instruirii. El nu este doar un mijloc de transmitere a informației ci poate oferi programe de învățare adaptate conduitei și cunoștințelor elevului.

Încercările mai vechi de utilizare a calculatoarelor în procesul de învățământ se bazau pe cuplarea terminalelor la un calculator central avînd astfel un cost ridicat. Lucrurile au evoluat pozitiv odată cu apariția calculatoarelor personale care pot lucra atît în regim de autonomie cât și cuplate la un calculator central dotat cu o bază de date.

Colaborarea dintre informaticieni, constructori de calculatoare și specialiști din domeniul instrucției și educației a permis inițierea unor programe concrete, privind folosirea calculatoarelor în procesul de învățământ. Realizarea unei *metodologii* care să facă eficientă asistarea procesului de învățământ cu calculatorul a solicitat folosirea instrumentelor *psihopedagogiei*.

Conceptul de *asistarea procesului de învățământ cu calculatorul* include:

- predarea unor lecții de comunicare de noi cunoștințe;
- aplicarea, consolidarea, sistematizarea noilor cunoștințe;
- verificarea automată a unei lecții sau a unui grup de lecții;
- verificarea automată a unei discipline școlare sau a unei anumite programe școlare.

Utilizarea calculatorului în procesul de învățământ devine din ce în ce mai importantă (chiar indispensabilă) deoarece:

- are loc o informatizare a societății;
- mediile de instruire bazate pe informatică oferă un puternic potențial educativ.

#### ***Computerul, instrument de lucru***

Printre activitățile școlare care pot fi realizate cu ajutorul calculatorului enumerăm:

- realizarea sau procesarea unui document scris cu un editor de texte;
- prezentarea informației sub formă grafică (tabele, scheme), sau chiar realizarea unor desene, creații artistice etc.
- realizarea unor calcule numerice, mai mult sau mai puțin complicate, în scopul formării deprinderilor de calcul sau al eliberării de etapa calculatorie în rezolvarea unor probleme, prelucrarea unor date;
- realizarea și utilizarea unor *bănci de date* – adică stocarea de informații dintr-un domeniu oarecare într-o modalitate care să permit ulterior regăsirea

informațiilor după anumite criterii;

- învățarea unui limbaj de programare;
- realizarea unor laboratoare asistate de calculator (fizică, biologie, chimie).

Pe lângă realizarea acestor activități școlare tradiționale, calculatorul permite introducerea unor noi tipuri de activități cu implicații profunde în timp asupra metodologiei didactice. Dintr-o perspectivă mai largă putem discuta în momentul de față despre impactul tehnologiei informației (IT) asupra sistemelor educative.

IT reprezintă o mare diversitate de mijloace electronice, informatice pentru tele sau video comunicație, utilizate pentru producerea, stocarea, regăsirea sau distribuirea informației sub formă analogică sau numerică.<sup>6</sup>

### ***Computerul, mediu care intervine în procesul educativ***

În literatura de specialitate se disting două moduri, nu neapărat exclusive de intervenție a computerului în instruire:

- direct – când computerul îndeplinește principala sarcină a profesorului, adică predarea;
- indirect – computerul funcționează ca manager al instruirii.

Intervenția directă a computerului se poate face printr-un *soft educațional* și este descrisă de termenul *Instruire Asistată de Calculator, IAC (Computer Aided Instruction)*.

Intervenția indirectă constă în utilizarea computerului pentru controlul și planificarea instruirii (*Computer Managed Instruction*) în care calculatorul preia o parte din sarcinile profesorului:

- prezintă elevului obiectivele de atins și părțile componente ale cursului;
- atribuie sarcini de lucru specifice din manualul sau caietul de lucru asociat cursului respectiv;
- atribuie secvențe IAC pentru diverse teme;
- administrează teste pentru a determina progresul elevului în raport cu directivele prestabilite;
- înregistrează și raportează rezultatele obținute la teste pentru elev sau profesor;
- prescrie, în funcție de rezultatele la un test diagnostic, ce secvență va studia în continuare un anumit elev.

Posibilitățile mediilor bazate pe computer în ceea ce privește tratamentul,

---

<sup>6</sup> A. L. Boldea, C. R. Boldea – Predare asistată de calculator. Principii, metode și modele., Ed. Universitaria, Craiova, 2013

înregistrarea și regăsirea informației vor determina introducerea în practica pedagogică a situațiilor în care elevul va dobândi cunoștințe și competențe în mod autonom, în conformitate cu interesele și aspirațiile proprii, prin intermediul unor instrumente informatice.

#### **I.4. CLASIFICAREA SOFTURILOR EDUCAȚIONALE [4]**

*Softul educațional* (SE) este un produs program care a fost deliberat construit pentru a putea fi utilizat în organizarea unor situații de învățare.

*Cousereware* (sau mediu instrucțional bazat pe computer) este un pachet care cuprinde un soft educațional, documentația necesară (indicații metodice și descrierea tipului de hard pe care poate fi implementat) și eventual alte resurse materiale (fișe de lucru, etc.).

Trăsături generale ale softului educațional:

- este conceput pentru a învăța;
- trebuie să asigure interacțiunea flexibilă elev-computer sau computer-profesor;
- se adaptează în funcție de caracteristicile individuale ale utilizatorului.

Clasificarea softului educațional (după funcția pedagogică specifică în cadrul unui proces de instruire):

**a. *Prezentarea interactivă de noi cunoștințe*** (Computer Based Learning)

presupune utilizarea nemijlocită a calculatorului în procesul predării și în timpul lecțiilor de laborator. Softurile de acest tip încearcă să creeze condiții pentru dialogul dintre cel care învață și mediul specializat construit pentru a-l ajuta.

Materialul de învățat se prezintă pe baza unui anumit tip de interacțiune. După cum această interacțiune este controlată de computer sau de elev vorbim despre un dialog tutorial sau de investigare.

*Tutorialul* – preia una din funcțiile profesorului fiind produs pentru însușirea de noi cunoștințe. În general softul funcționează astfel:

- precizează una sau mai multe secvențe cu informații;
- solicită elevului să răspundă la o întrebare, să rezolve un exercițiu;
- prezintă aprecierea răspunsului și introduce secvența următoare ținând cont de răspunsul elevului .

Materialul este împărțit în mai multe module (capitole) – fiecare putând fi parcurs în 15-20 minute. Se oferă acces prin intermediul unor meniuri la diverse informații necesare

pentru îndeplinirea sarcinilor de lucru propuse elevului.

*Softul de investigare* reprezintă o formă evoluată de interacțiune instrucțională.

La utilizarea acestui tip de soft nu se oferă elevului informațiile ca atare, ci un mediu de unde elevul poate să extragă informațiile (declarative și procedurale) necesare pentru dezvoltarea sarcinii propuse sau pentru alt scop pe baza unui set de reguli. Drumul parcurs este determinat într-o mare măsură de inițierea celui care învață.

**b. Exersarea asistată de calculator** (Computer Assisted Training) când subiectului i se pun la dispoziție programe specializate de tip drill and practice care-l ajută să fixeze cunoștințele dobândite anterior și la dobândirea unor deprinderi specifice unei discipline școlare prin seturi de sarcini repetitive urmate de aprecierea răspunsului elevului.

Există două posibilități de realizare informatică:

- exercițiile stocate ca antet în memorie de unde vor fi extrase într-o ordine prestabilită sau în mod aleator;
- exercițiile sunt generate în conformitate cu un anumit algoritm în timpul sesiunii de lucru.

**c. Verificarea asistată de calculator** (Computer Assisted Testing) presupune existența unor programe capabile să testeze nivelul de pregătire al subiecților și să evalueze răspunsurile acestora. O interfață prietenoasă om-calculator va asigura afișarea celor mai adecvate mesaje atât în cazul unui răspuns corect cât și la neîndeplinirea unor baremuri. Programele de test pot fi incluse fie în lecții cu caracter recapitulativ, de verificare a cunoștințelor, fie în pregătirile curente pentru fixarea cunoștințelor transmise.

Modul de construire a unui test depinde de:

- numărul de chestiuni de test (care se stabilesc în funcție de tipul de administrare și de nivelul de școlarizare );
- numărul de concepte, procedee a căror însușire va fi verificată.

**d. Simulare.** Un soft de simulare permite realizarea controlată a unui fenomen sau sistem real prin intermediul unui model care are un comportament analog. Astfel de programe oferă posibilitatea manipulării unor parametri și observării modelului în care se schimbă comportamentul sistemului ca răspuns la modificările operate, ceea ce facilitează înțelegerea modelului său de funcționare.

Trebuie reținut că prin răspândirea și diversificarea IAC rolul dascălului va suferi o modificare importantă de factură pozitivă. Profesorul se va degreva treptat de activitatea de rutină devenind tot mai solicitat. Procesul educațional se va descentraliza



transformându-se dintr-un proces centrat pe profesor într-unul centrat pe subiecți.

## **I.5. TIPURI DE SOFT-URI EDUCAȚIONALE PENTRU INSTRUIREA ASISTATĂ DE CALCULATOR [4]**

**Softul pedagogic/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.

**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 lor 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.

#### ***1.5.1. Tutorialele sau lecțiile interactive „on-line” [4]***

*Predarea* reprezintă acțiunea cadrului didactic de transmitere a cunoștințelor la nivelul unui model de comunicare unidirecțional, dar aflat în concordanță cu anumite cerințe metodologice care condiționează învățarea.

*Lecția* reprezintă o modalitate fundamentală de organizare a activității didactice și de instruire.

Profesorul lecturează esențialul, iar elevul meditează eficient înaintea lecției și după terminarea lecției ca efect al prezentării informației. Activitatea elevului este ghidată (îndrumată de către profesor/instructor). Lecția poate fi interpretată ca un program didactic, bazat pe un sistem de acțiuni structurate în funcție de obiectivele generale și specifice ale procesului de învățământ, acțiuni operaționalizate adecvat la nivelul fiecărui elev, într-o atmosferă de lucru congruentă. Coordonatele lecției reflectă structura unui model tridimensional care definește funcționalitatea, structura și calea de operaționalizare a procesului de învățământ.

- a) coordonata *funcțională* a lecției vizează obiectivele generale și specifice ale activității stabilite în cadrul unor documente de politică a educației (plan de învățământ, programe școlare) care reflectă în plan didactic finalitățile sistemului de educație (definite la nivelul: idealului pedagogic – scopurilor pedagogice);
- b) coordonata *structurală* a lecției vizează resursele pedagogice angajate în cadrul activității la nivel material (spațiul – timpul didactic disponibil, mijloacele de învățământ disponibile), informațional (calitatea programelor școlare, calitatea materialelor documentare, calitatea materialelor informatizate, etc.) și uman (calitățile pedagogice ale profesorului, capacitățile elevilor);
- c) coordonata *operațională* a lecției vizează acțiunea de proiectare și realizare a obiectivelor concrete ale activității, deduse din obiectivele generale și specifice ale lecției, cu respectarea particularităților grupului de elevi, prin angajarea creativității pedagogice a profesorului în sensul valorificării depline a resurselor (conținuturi → metodologie → condiții de instruire) și a modalităților de evaluare necesare în contextul didactic respectiv.

Delimitarea variabilelor lecției presupune următoarele acțiuni:

1. Interpretarea curriculară a modelului tridimensional, care evidențiază existența unor variabile independente de profesor (dimensiunea funcțională → structurală a lecției) și a unor variabile dependente de profesor (dimensiunea operațională a lecției care angajează creativitatea pedagogică și responsabilitatea socială a profesorului în vederea realizării unei activități didactice de calitate în orice context funcțional → structural).
2. Activarea unui model managerial de analiză a lecției, operabil în termeni de:
  - **intrare** (obiective → conținuturi → profesor → elev);
  - **desfășurare a activității didactice** (predare → învățare → evaluare; mesaje pedagogice realizate într-un anumit câmp psihosocial; comportamente de răspuns ale elevilor; circuite de conexiune inversă externă;
  - **ieșire** (elevi care au obținut, la diferite grade de performanță și competență: cunoștințe, deprinderi și capacități, strategii de cunoaștere, aptitudini generale și specifice, atitudini comportamentale).
3. Angajarea unui model de analiză – sinteză a lecției, care evidențiază:
  - *coerența externă a variabilelor*, dezvoltată curricular la nivelul corelației dintre finalitățile macrostructurale (ideal pedagogic – scopuri pedagogice) și finalitățile microstructurale (obiective generale – obiective specifice – obiective operaționale), corelație care reflectă logica externă a activității didactice respective;
  - *coerența internă a variabilelor*, dezvoltată curricular La nivelul corelației dintre: *obiective – conținuturi – metodologie – evaluare*, corelație care reflectă logica internă a activității didactice respective.
4. Definitivarea unui model de evaluare critică externă a lecției, aplicabil în activitatea de evaluare, care urmărește stabilirea unei decizii optime La nivelul raportului existent între:
  - *variabilele independente*, care condiționează logica de acțiune externă a profesorului
  - *variabilele dependente*, care determină logica de acțiune internă a profesorului (în conformitate cu dimensiunea operațională a lecției, care angajează: proiectarea obiectivelor concrete; competența elaborării mesajului didactic, competența elaborării repertoriului comun profesor – elev, competența realizării circuitelor de conexiune inversă; aptitudinea de valorificare

a potențialului maxim al colectivului de elevi, al grupului de elevi, al fiecărui elev în parte).

Procesul de instruire include patru etape reprezentate în figura de mai jos (Figura 1. Etapele procesului de instruire).

Tutorialul include primele două etape: prezentarea și ghidarea. Tutorialul nu angajează elevul în activități practice sau de atestare/verificare a cunoștințelor asimilate. Pentru exerciții practice și verificări trebuie prevăzute activități specifice ca de exemplu teme și teste de verificare, activități care vor fi descrise și analizate ulterior.

Tutorialul începe cu o secțiune introductivă care informează elevul asupra obiectivelor și natura lecției. Informația este apoi prezentată într-o formă elaborată. Sunt adresate întrebări la care elevul trebuie să dea un răspuns. Programul apreciază răspunsul elevului și oferă reacție care să întărească înțelegerea și să crească performanța elevului.

*Elementele constitutive* ale unui tutorial sunt:

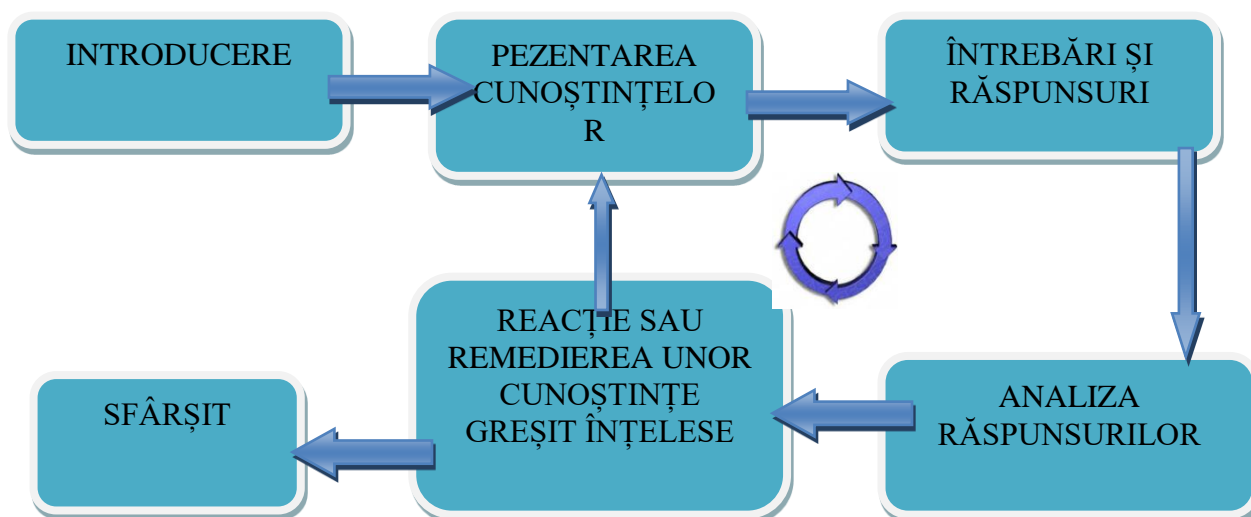
- introducerea;
- asigurarea controlului elevului asupra desfășurării lecției;
- motivarea elevului;
- prezentarea informațiilor;
- întrebări și răspunsuri;
- analizarea răspunsurilor;
- îndrumări suplimentare în funcție de corectitudinea răspunsurilor;
- remedierea cunoștințelor asimilate;
- secvențierea/segmentarea lecției;
- încheierea tutorialului.

## Procesul de instruire



**Figura 1.** Etapele procesului de instruire

## ETAPELE DE DESFĂȘURARE A UNUI TUTORIAL



**Figura 2.** Structura fundamentală a tutorialului (sau lecția interactivă ghidată)

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

### ***1.5.2 Exerciții practice (Drill) [4]***

*Exercițiul și lucrările practice (Figura 3. Structura exercițiului practic)* reprezintă o metodă didactică de învățământ în care predomină acțiunea practică/operatională *reală*. Această metodă valorifică resursele dezvoltate prin exercițiu și algoritmizare, 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. 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 –

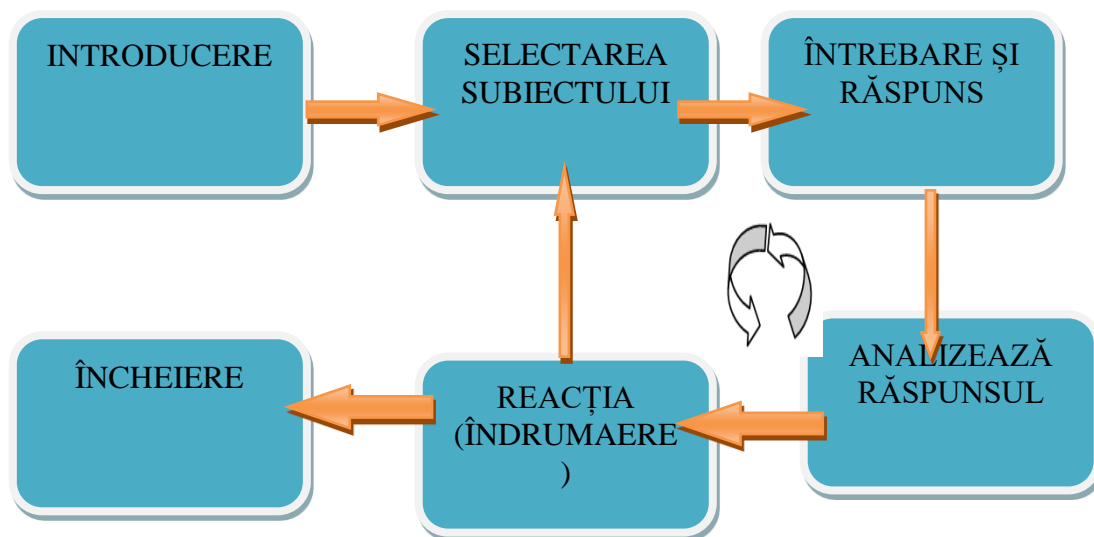
învățare – evaluare.

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. Activitatea de laborator este o activitate bazată pe tehnici experimentale.

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

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

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



**Figura 3.** Structura exercițiului practic

*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 cunoștințelor și capacităților reactualizate/aprofundate în diferite contexte didactice, în vederea eliminării/prevenirii interferenței sau uitării noțiunilor, regulilor, formulelor, principiilor, legilor, teoriilor, etc., studiate în cadrul fiecărei discipline de învățământ.

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.

### ***1.5.3 Simulările și experimentele virtuale [4]***

*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, permițând elevului să testeze în mod sigur și eficient comportarea sistemului în diverse situații.

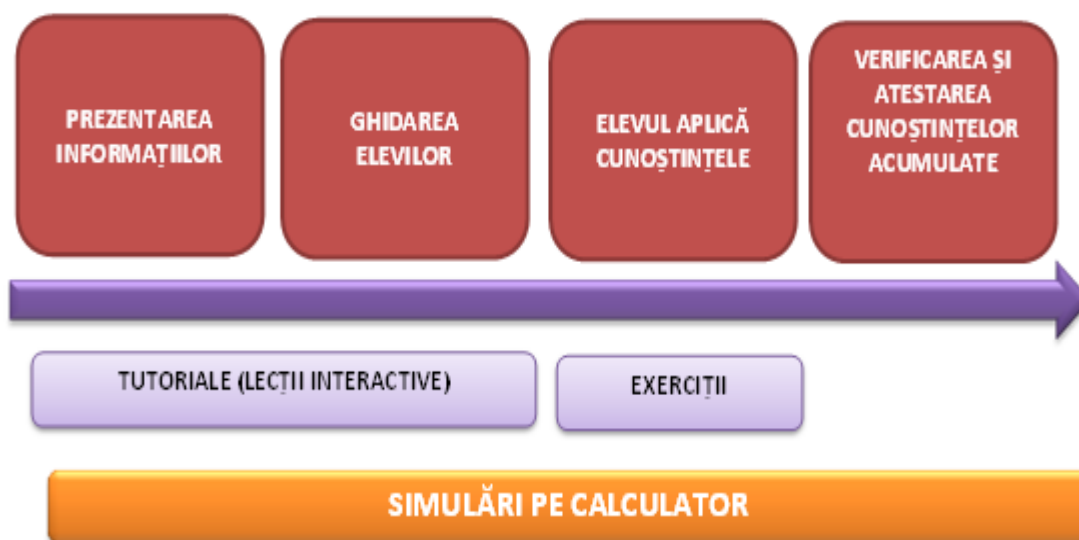
Simulările se deosebesc de tutorialele interactive (Figura 2. 8. Etapele procesului de predare) prin faptul că folosind simulările, elevii învață cu ajutorul unor activități să opereze cu sisteme și procese reale. Față de tutorial și de exercițiul practic, simulările pot conține toate cele patru etape ale modelului de predare.

Simulările pot conține:

- prezentarea initial a fenomenului, procesului, echipamentului; ghidează activitatea elevului;
- oferă situații practice pe care elevul trebuie să le rezolve;
- atestă nivelul de cunoștințe și capacități (deprinderi) pe care elevul 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.





**Figura 4.** Etapele procesului de predare

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

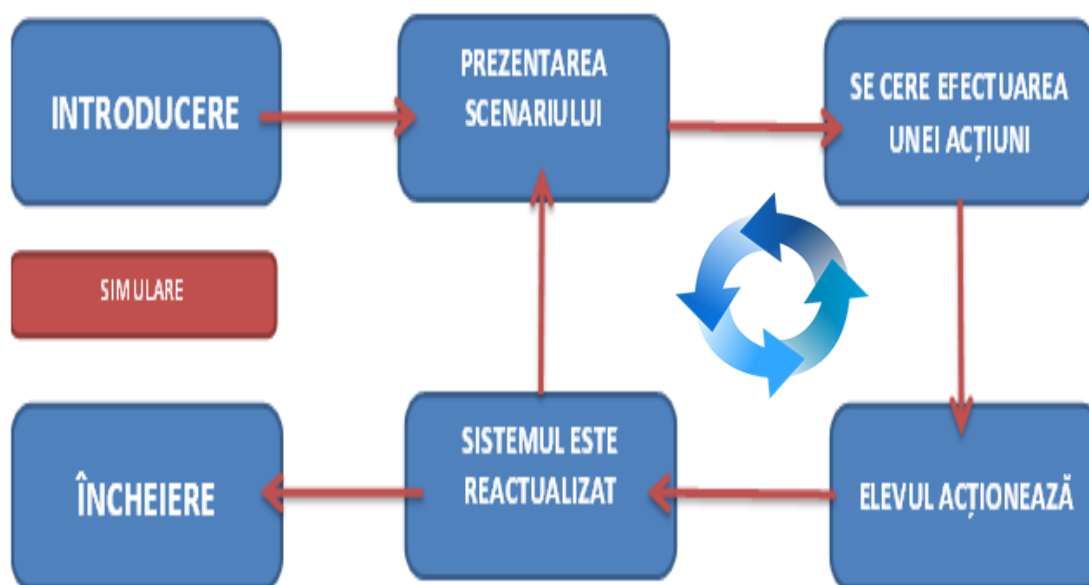
*Obiectivele metodei* vizează formarea – dezvoltarea spiritului de investigație experimentală a elevului care presupune aplicarea cunoștințelor științifice în diferite contexte productive. *Obiectivele specifice* angajează un ansamblu de capacități complementare care vizează:

- formularea și verificarea ipotezelor științifice;
- elaborarea definițiilor operaționale;
- aplicarea organizată a cunoștințelor științifice în contexte didactice de tip frontal, individual, de grup.
- 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.

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

- a) motivarea psihopedagogică a elevului pentru situații de experimentare;
- b) argumentarea importanței experimentului care va fi realizat în cadrul activității didactice;

- c) prezentarea ipotezei/ipotezelor care impun experimentul;
- d) reactualizarea cunoștințelor și a capacităților necesare pentru desfășurarea experimentului, cu precizarea condițiilor didactice și tehnologice;
- e) desfășurarea experimentului sub îndrumarea profesorului;
- f) observarea și consemnarea fenomenelor semnificative care au loc pe parcursul derulării experimentului;
- g) verificarea și analiza rezultatelor;
- h) definitivarea concluziilor în sens științific și pedagogic.



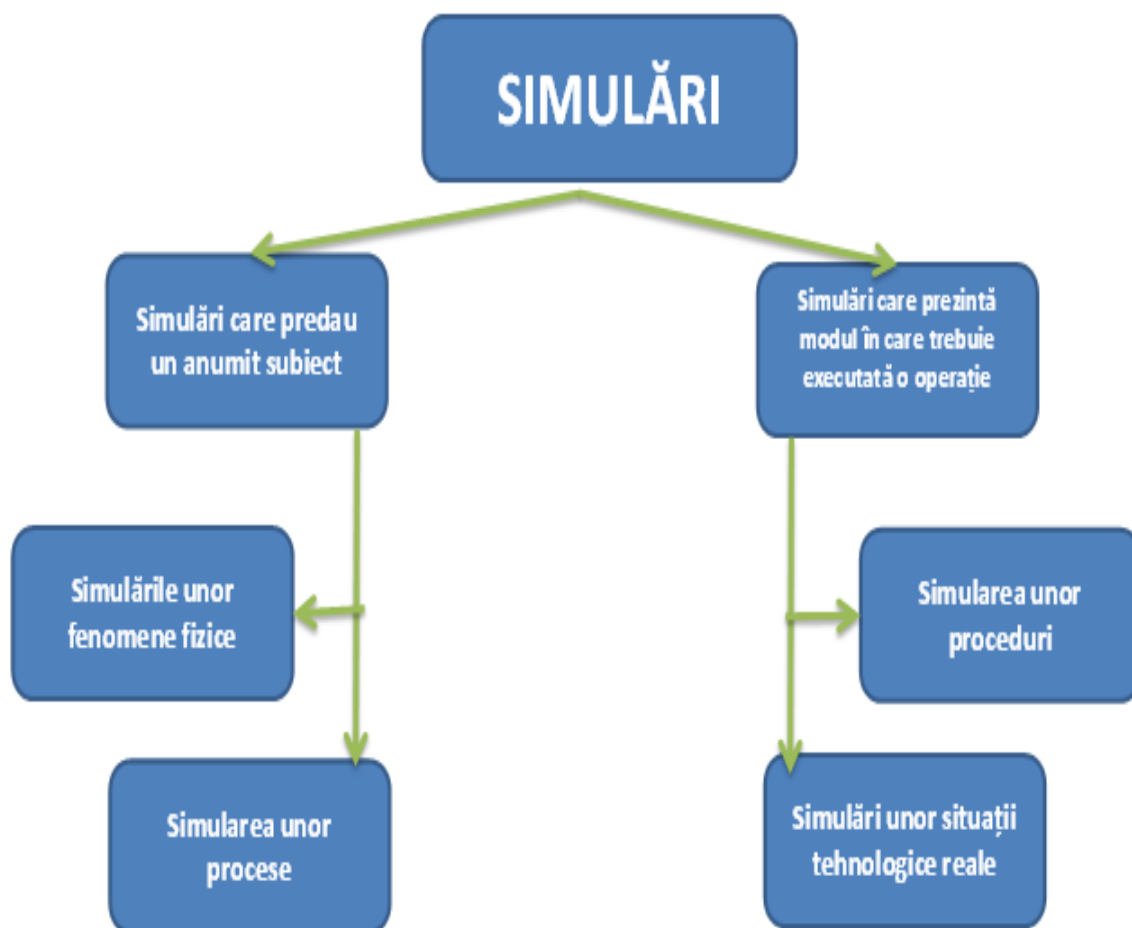
**Figura 5.** Organigrama simulărilor pe calculator

*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.

Simulările pot fi de mai multe tipuri: simularea unor fenomene fizice, simularea unor procese industriale, simularea unor procedee sau simularea unor situații.

Simulările pot fi clasificate în două grupuri principale, așa cum ilustrează și diagrama care urmează.



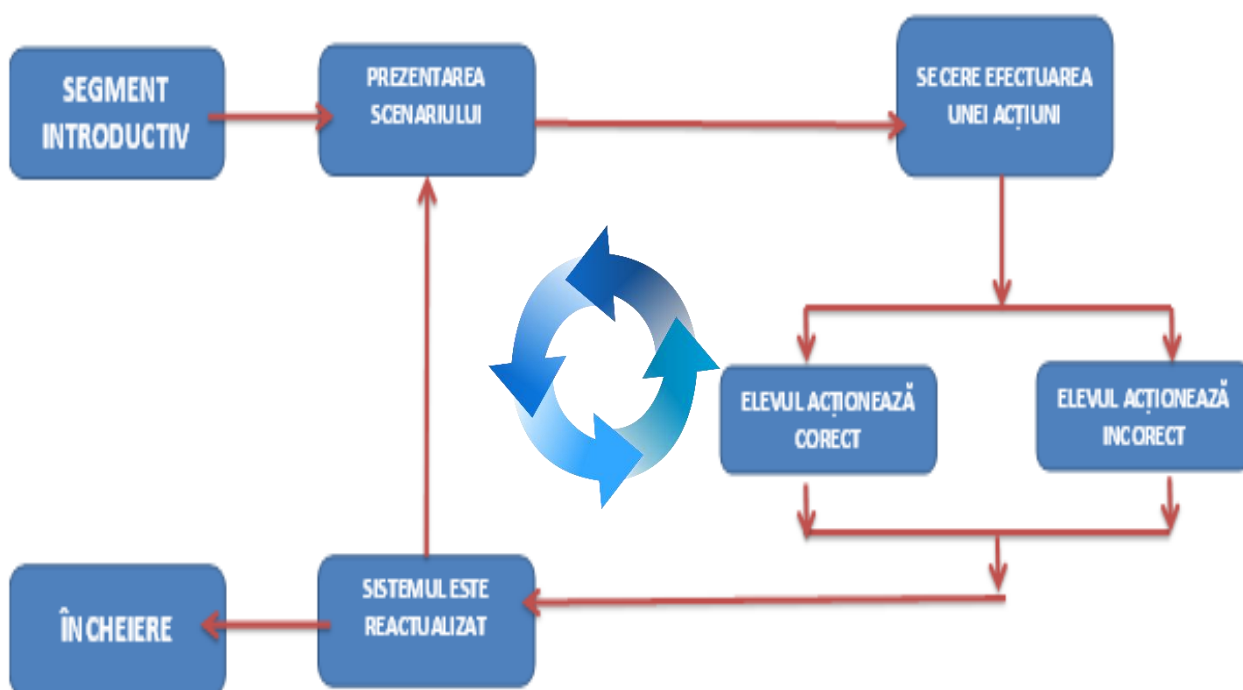
**Figura 6.** Clasificarea simulărilor

#### ***1.5.4 Jocuri pentru instruire [4]***

*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.

Jocurile de 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. Jocurile pentru instruire implică activ elevul în procesul didactic și încurajează interactivitatea socială prin intermediul realizării comunicațiilor necesare dintre participanți.

## JOCURI PENTRU INSTRUIRE



**Figura 7.** Structura de bază a jocurilor pentru instruire pe calculator

Jocul educativ include:

- obiectivul jocului;
- utilizarea jocului în instruire;
- reguli;
- număr de participanți;
- echipament necesar;
- proceduri;
- reguli;
- penalizări.

Obiectivele jocului trebuie definite foarte clar. Regulile jocului trebuie bine formulate și ușor de înțeles. Jocul trebuie să motiveze participanții și să le capteze atenția. Jocul trebuie să conțină mai multe nivele de dificultate. Răspunsurile trebuie să conțină o reacție inversă corectă. Învățarea activă, nu doar contemplarea, trebuie remunerată. Jocul trebuie să se încheie cu o concluzie.

### ***1.5.5 Testele pedagogice [4]***

*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 [ 2 ] 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.<sup>7</sup>

*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, acțiuni de promovare a cadrelor. 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, an școlar, ciclu școlar); teste 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.

Testările sunt utile în următoarele situații:

---

<sup>7</sup> Antonesei L. O introducere în pedagogie. Dimensiunile axiologice și transdisciplinare ale educației, Editura Polirom, Iași, 2002

- Înaintea instruirii 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), pentru a concentra atenția elevului asupra importanței subiectelor care trebuiesc învățate și pentru a stabili nivelul inițial de la care se începe asimilarea de cunoștințe.
- 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 și să asigure reconcentrarea atenției elevului asupra rezultatelor dorite de programul de instruire.
- 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; pregătirea elevului pentru transferarea unor cunoștințe asimilate în cadrul unei alte situații de instruire.

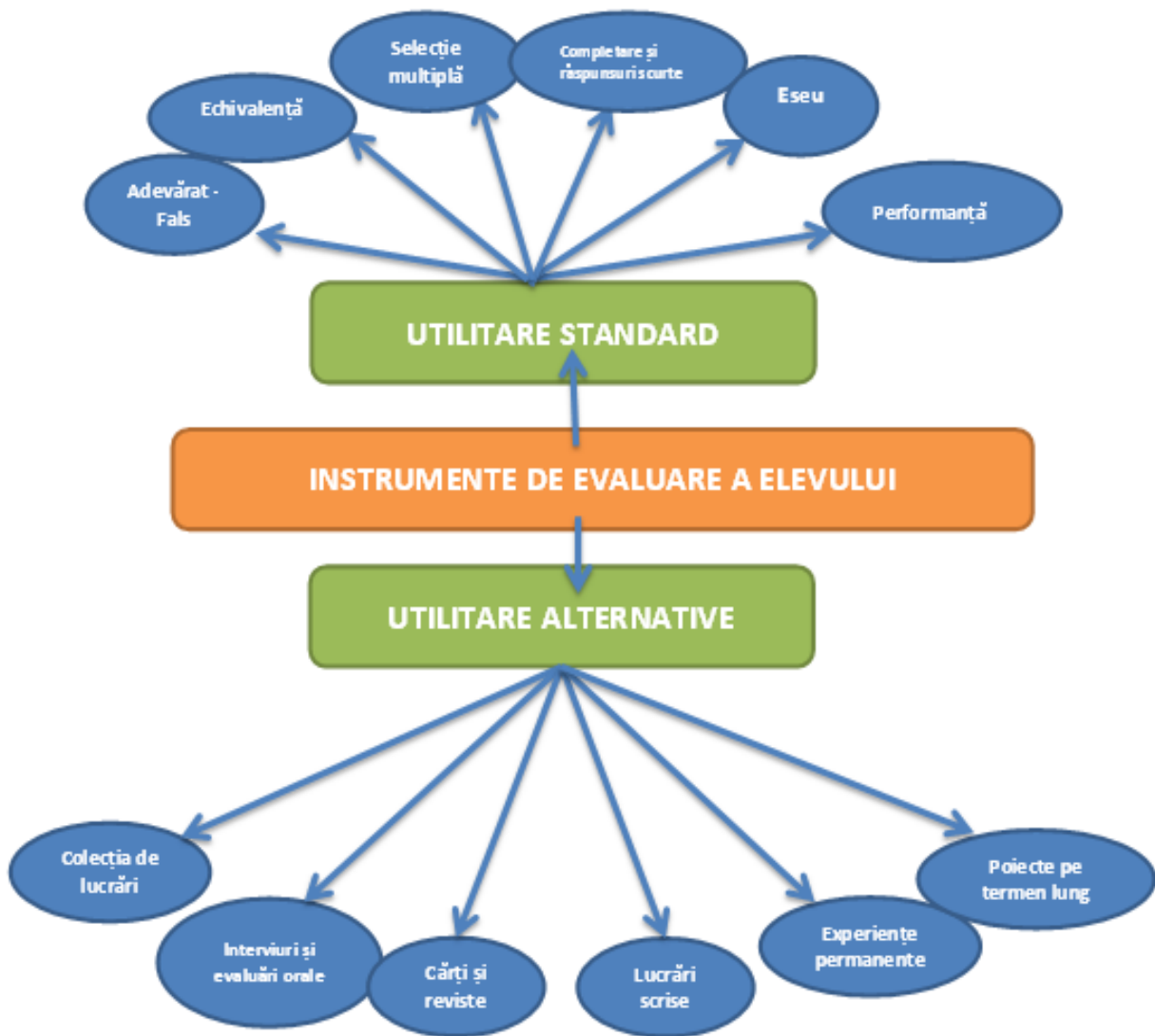
*Caracteristicile unui test și implementarea testului pe calculator:*

De la început trebuiesc precizate: 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. Trebuie precizată valoarea procentajului/scorului de trecere a elevului 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 și modalitatea de prezentare a rezultatelor.

La implementarea testului pe calculator trebuie să se aibă în vedere următoarele elemente: modul de reprezentare vizuală a testului pe ecran; modul de operare (funcționare) a testului; opțiunile instructorului; opțiunile elevului; care sunt procedurile de rezolvare sigură a unor probleme neprevăzute.

Scopul testului este de a evalua și atesta cunoștințele esențiale însușite de elev după parcurgerea fiecărui capitol al unui curs. Trebuie stabilit: ce capitol de curs va fi verificat de testul respectiv; care sunt obiectivele testului. Obiectivele testului constau în testarea cunoștințelor acumulate de elev prin parcurgerea materialului învățat. De

asemenea trebuie stabilit tipul de întrebări folosite în cadrul testului: selectarea unui răspuns din mai multe posibile; completarea răspunsului; răspuns scurt sau bifarea răspunsului corect. Se recomandă să nu se utilizeze teste cu răspuns de tip adevărat – fals sau teste care să solicite elevului un răspuns sub forma unui eseu. Calculatorul poate fi folosit atât la realizarea (construirea) testului cât și la administrarea răspunsurilor.



**Figura 8.** Forme alternative de evaluare, verificare și atestare (apreciere) a activităților de instruire a elevilor

Asimilarea cunoștințelor de către elevi poate fi verificată și cu ajutorul unor forme alternative de verificare așa cum este indicat în figura următoare (Figura 8 . Forme alternative de evaluare, verificare și atestare (apreciere) a activităților de instruire a elevilor).

## CAPITOLUL II.

### INSTRUIREA FOLOSIND RESURSELE WEB

#### II.1. INTERNET. GENERALITĂȚI.

Conform Wikipedia [30], termenul **Internet** provine din împreunarea artificială și parțială a două cuvinte englezești: *interconnected* = interconectat și *network* = rețea. Cuvântul are două sensuri care sunt strâns înrudite, în funcție de context:

- Substantivul propriu „Internet” (scris cu majusculă) desemnează o rețea mondială unitară de calculatoare și alte aparate cu adrese computerizate, interconectate conform protocoalelor (regulilor) de comunicare „*Transmission Control Protocol*” și „*Internet Protocol*”, numite împreună „stiva *TCP/IP*”.
- Substantivul comun „internet” (scris cu minusculă) desemnează rețele speciale ce interconectează 2 sau mai multe rețele autonome aflate la mare depărtare unele față de altele. Rețelele de tip internet nu trebuie confundate cu super-rețeaua „Internet” de mai sus.<sup>8</sup>

Punctul de pornire în dezvoltarea Internetului [30] a fost rivalitatea între cele două mari puteri ale secolului al XX-lea: Statele Unite ale Americii și Uniunea Sovietică. În 1957, URSS (Uniunea Republicilor Sovietice Socialiste) lansează în spațiul cosmic primul satelit artificial al Pământului denumit Sputnik. Acest fapt a declanșat o îngrijorare deosebită în Statele Unite ale Americii, astfel președintele Eisenhower înființează o agenție specială subordonată Pentagonului: Advanced Research Projects Agency ([www.darpa.mil](http://www.darpa.mil)). Această agenție a Ministerului de Apărare (*Department of Defense*, prescurtat *DOD*) este condusă de oameni de știință, are o birocrație redusă, și are ca misiune: „Menținerea superiorității tehnologice a armatei Statelor Unite și prevenirea surprizei tehnologice în domeniul securității naționale prin sponsorizarea celor mai noi și revoluționare descoperiri științifice și prin investirea de fonduri teoretic nelimitate pentru realizarea unei legături între cercetarea științifică și implementarea tehnologică militară a acesteia.”

În 1959 John McCarthy, profesor la Universitatea Stanford, al cărui nume va fi asociat cu inteligența artificială, găsește soluția de a conecta mai multe terminale la un singur calculator central: time-sharing (partajarea timpului). Aceasta este o modalitate de lucru în care mai multe aplicații (programe de calculator) solicită acces concurențial la o resursă (fizică sau logică), prin care fiecărei aplicații i se alocă un anumit timp pentru folosirea resursei solicitate. Apărând apoi primele calculatoare în marile universități se pune problema interconectării acestora.

---

<sup>8</sup> <http://ro.wikipedia.org/wiki/Internet>



Cercetătorul Lawrence Roberts susține o soluție de interconectare prin comutare de pachete (packet switching) în modelul numit "client-server". Astfel, pentru a transmite informația, aceasta este mărunțită în porțiuni mici, denumite pachete. Ca și la poșta clasică, fiecare pachet conține informații referitoare la destinatar, astfel încât el să poată fi corect dirijat pe rețea. La destinație întreaga informație este reasamblată. Deși această metodă întâmpină rezistență din partea specialiștilor, în 1969 începe să funcționeze rețeaua "ARPANET" între 4 noduri: University of California din Los Angeles (UCLA), University of California din Santa Ana, University of Utah și Stanford Research Institute (SRI). Toate acestea au fost codificate într-un protocol care reglementa transmisia de date. În forma sa finală, acesta era TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol), creat de Vint Cerf și Robert Kahn în 1970 și care este și acum baza Internetului. TCP/IP face posibil ca modele diferite de calculatoare, de exemplu cele compatibile cu IBM sau și Mac's, folosind sisteme diferite de operare, cum ar fi UNIX, Windows, MacOS etc. să se "înțeleagă" unele cu altele. În acest fel, Internetul urma să devină cu adevărat independent de platforma hardware utilizată. Prima conexiune ARPANET a fost realizată în 29 octombrie 1969, ora 22:30 între University of California din Los Angeles și Institutul de Cercetare Stanford.<sup>9</sup>

În 1979 ARPA [30] decide să separe rețeaua în două, una pentru lumea comercială și universitară, și una militară. Cele două rețele puteau comunica în continuare, construindu-se practic o inter-rețea (internet) denumită inițial DARPA Internet și consacrată ulterior sub denumirea Internet. Numeroși cercetători din domeniul academic și militar și-au concentrat eforturile în scopul dezvoltării unor programe de comunicare în rețea. Astfel în 1980 o serie de programe de comunicare (bazate pe protocoale binedefinite), care sunt utilizate și astăzi, erau deja finalizate. În 1983, TCP/IP devine unicul protocol oficial al Internetului, și ca urmare, tot mai multe calculatoare din întreaga lume au fost conectate la ARPANET. Creșterea numărului de calculatoare conectate la Internet a devenit exponențială, astfel încât în 1990 Internetul cuprindea 3.000 de rețele și 300.000 de calculatoare. În 1992 era deja conectat calculatorul cu numărul 1.000.000. Apoi mărimea Internetului s-a dublat cam la fiecare an.

Dezvoltarea rapidă a Internetului [30] s-a datorat faptului că accesul la documentația protocoalelor obligatorii a fost și este liber și gratuit. În 1969 S. Crocker a inițiat o serie de „note de cercetare” denumite RFC (Request for Comments), numerotate cronologic și devenite cu timpul accesibile gratuit on-line (în Internet). Marea schimbare a început în 1989, când Tim

---

<sup>9</sup> <http://ro.wikipedia.org/wiki/Internet>

Berners Lee de la Centrul European pentru Fizica Nucleară din Geneva (CERN) a pus bazele dezvoltării primului prototip al World Wide Web (WWW sau web).<sup>10</sup>

Iată mai jos [31] un tabel în care este prezentată evoluția numărului de utilizatori ai Internet-ului<sup>11</sup>:

**Tableul 2.** Evoluție utilizatori în Internet

<b>DATE</b>	<b>Număr de utilizatori</b>	<b>% din populația globului</b>	<b>Sursa informației</b>
<b>Dec, 1995</b>	16 millions	0.40%	IDC
March, 2000	304 millions	5.00%	Nua Ltd.
March, 2001	458 millions	7.60%	Nua Ltd.
April, 2002	558 millions	8.60%	Internet World Stats
March, 2003	608 millions	9.70%	Internet World Stats
February, 2004	745 millions	11.50%	Internet World Stats
March, 2005	888 millions	13.90%	Internet World Stats
March, 2006	1,023 millions	15.70%	Internet World Stats
Mar, 2007	1,129 millions	17.20%	Internet World Stats
Mar, 2008	1,407 millions	21.10%	Internet World Stats
Mar, 2009	1,596 millions	23.80%	Internet World Stats
June, 2010	1,966 millions	28.70%	Internet World Stats
Mar, 2011	2,095 millions	30.20%	Internet World Stats
Dec, 2011	2,267 millions	32.70%	Internet World Stats
Mar, 2012	2,336 millions	33.30%	Internet World Stats
<b>Mar, 2013</b>	<b>2,749 millions</b>	<b>38.80%</b>	I.T.U.

<sup>10</sup> <http://ro.wikipedia.org/wiki/Internet>

<sup>11</sup> <http://www.internetworldstats.com/emarketing.htm>

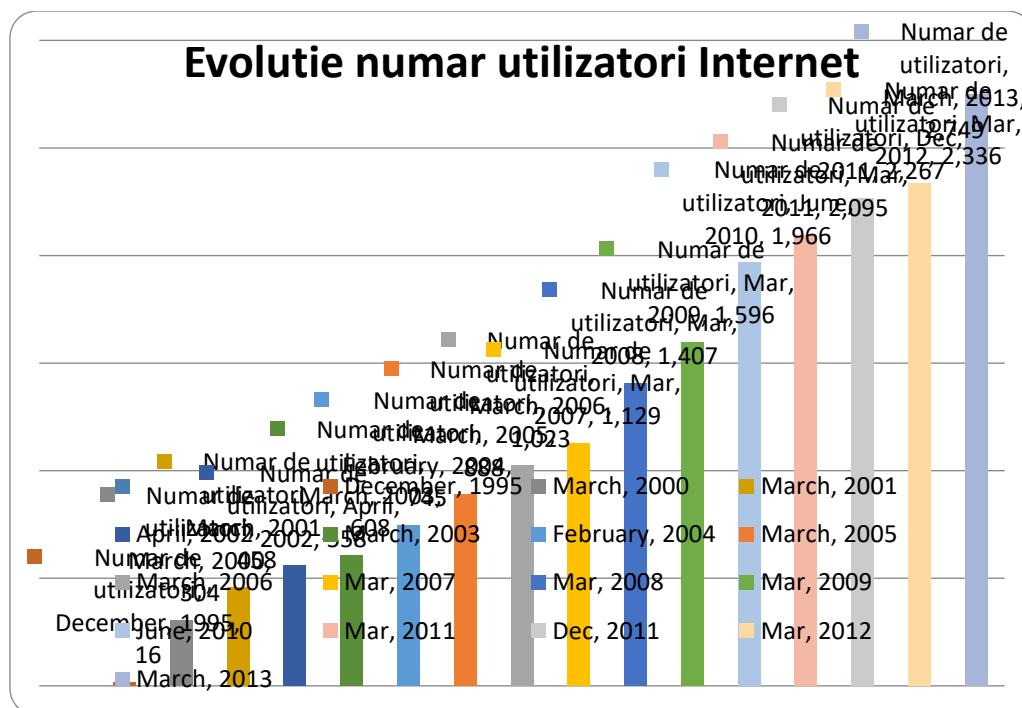


Figura 9. Evoluție număr utilizatori Internet

## II.2. GENERAȚII DE RESURSE WEB

*„Idea de bază a Web-ului este cea a unui spațiu informațional în care oamenii pot comunica într-un mod special: prin partajarea cunoștințelor. Acesta nu trebuie să fie numai un mediu care poate fi răsfoit, ci unul în care fiecare își va putea pune propriile idei.”*

(Tim Berners-Lee)

Termenul **World Wide Web**, [32] abreviat **WWW** sau și **www**, numit scurt și **web**, care în engleză înseamnă „rețea mondială” respectiv „rețea”, este un sistem de documente și informații de tip hipertext legate ele între ele care pot fi accesate prin rețeaua mondială de Internet. Documentele, care rezidează în diferite locații pe diverse calculatoare server, pot fi regăsite cu ajutorul unui identificator univoc numit URI. Hipertextul inclusiv imagini etc. este afișat cu un ajutorul unui program de navigare în web numit browser, care descarcă paginile web de pe un server web și le afișează pe un terminal „client” la utilizator.

WWW este numai unul din numeroasele servicii și aplicații informatice disponibile în Internet. Alte servicii sunt de exemplu: afișarea de informații cu formă de text, imagini și sunete, poșta electronică e-mail, transferul de fișiere de date și informații FTP, chat, aplicații video și *video on demand*, servicii telefonice și telefonie cu imagine prin Internet de tip VoIP, posturi de radio și televiziune prin Internet, e-commerce, sondări de opinie, răspândirea știrilor

prin metode RSS, toate genurile de grafică și muzică, lucrul pe un calculator de la distanță prin Internet, grupuri de discuții pe diverse teme, sisteme de jocuri interactive, distribuție de software ș.a.<sup>12</sup>

Browserele actuale pot nu numai să afișeze pagini web, ci oferă și interfețe către celelalte servicii Internet, având astfel un efect integrator (pentru toate serviciile e suficient un singur browser). De aceea granițele dintre serviciul WWW și celelalte servicii din Internet nu sunt întotdeauna clare.

Web-ul a fost inventat în 1989 la Centrul European de Cercetări Nucleare (CERN) din Geneva, Elveția. Propunerea inițială de creare a unei colecții de documente având legături între ele a fost făcută de Tim Berners-Lee în martie 1989. Propunerea a apărut în urma problemelor de comunicare pe care le întâmpinau echipele de cercetători ce foloseau centrul, chiar și folosind poșta electronică.

Primul prototip al acestei colecții (mai întâi în format de text simplu) a apărut nu mult înainte de decembrie 1991, când s-a făcut prima lui demonstrație publică. Studiul a fost continuat prin apariția primei aplicații grafice Mosaic, în februarie 1993, realizată de cercetătorul Marc Andreessen de la centrul universitar *National Center for Supercomputing Applications* (NCSA) din orașul Urbana-Champaign din statul federal Illinois, SUA.

În 1994 CERN și M.I.T. au format Consorțiul World Wide Web, care are drept obiectiv dezvoltarea webului, standardizarea protocoalelor și încurajarea legăturilor dintre situri. Berners-Lee a devenit directorul acestui consorțiu. M.I.T. coordonează partea americană a consorțiului, iar partea europeană este coordonată de INRIA, centrul de cercetari francez.

În 1995 Andreessen părăsește NCSA și înființează o nouă companie, Netscape Communications Corp., care se ocupă cu dezvoltarea de software pentru web.

Apoi web-ul a evoluat până la ceea ce este astăzi, un serviciu multimedia integrativ, având ca suport fizic Internet-ul .

## **WEB 1.0.**

Când web-ul a devenit comercial [33], la începutul anilor '90, s-a înregistrat o explozie a Internetului, volumul de informații disponibile pe Web luând proporții impresionante.

---

<sup>12</sup> [http://ro.wikipedia.org/wiki/World\\_Wide\\_Web](http://ro.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web)

S-au format grupuri de utilizatori, au început cooperări în domenii de cercetare științifică, învățământ, au luat ființă o mulțime de comunități online, de interes sau practică (care colaborează la un proiect comun).

Chiar dacă au existat încercări de a implementa posibilitatea ca vizitatorii unui site să adauge sau să modifice conținutul, ele au fost ignorate de public și s-au lovit de capacitățile tehnice limitate ale acelor vremuri. În acea perioadă majoritatea paginilor erau în general statice. Această perioadă a fost denumită ulterior web1.0.<sup>13</sup>

#### **Caracteristicile web 1.0:**

- Site-urile Web 1.0 sunt statice. Acestea conțin informații care ar putea fi utile, dar nu există nici un motiv pentru un vizitator pentru a reveni la acest site mai târziu. Un exemplu ar putea fi o pagină Web cu caracter personal care oferă informații despre proprietarul site-ului, dar nu se schimbă niciodată.

- Site-urile Web 1.0 nu sunt interactive. Vizitatorii pot doar să viziteze aceste site-uri, ei nu pot avea impact sau contribui la site-uri. Cele mai multe organizații au pagini de profil pe care vizitatorii le pot accesa, dar nu le pot modifica.

- Aplicațiile Web 1.0 sunt proprietare. În conformitate cu filozofia Web 1.0, companiile dezvoltă aplicații software pe care utilizatorii le pot descărca, dar nu pot vedea modul în care funcționează aplicația și nu o pot schimba. De exemplu, Netscape Navigator a fost un browser Web de proprietate ale erei Web 1.0.

#### **Avantajele utilizării web 1.0 în educație:**

- Transmiterea eficientă [34] a cunoștințelor oferă în același timp un nivel de autonomie studenților, precum și un mediu sigur și securizat de învățare. Instrumentele Web 1.0 cum ar fi exerciții și teste, urmează o abordare behavioristă. Prin activități distractive și repetitive, studenții pot atinge un nivel de măiestrie a unui subiect / concept. Ei nu au nevoie de comunicare în procesul de studiu al unui subiect, ci de o platformă care să le ofere doar informații, iar în acest caz, web 1.0 se potrivește perfect cu nevoile studenților.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> <http://www.timsoft.ro/ke/modul1.html>

<sup>14</sup> [www.slideshare.net/MarianaColun/jurnalism-online](http://www.slideshare.net/MarianaColun/jurnalism-online)

## WEB 2.0.

Web 2.0 este noua generație a web-ului care pare a fi în ultimul timp subiectul preferat al analiștilor și cercetătorilor din domeniu, fiind considerat un concept la modă. Termenul acesta a fost folosit pentru prima dată în 2004 de către Tim O'Reilly în cadrul unei conferințe, care este considerat de atunci părintele său. Deși sintagma a fost folosită doar pentru a semnala că ceva diferit se întâmplă, fără a fi furnizată și o definiție clară a acestuia, totuși conceptul a fost îmbrățișat de către marea comunitate a utilizatorilor Internet.

În 2005, în cadrul articolului *What is Web 2.0 –Design Patterns and Business Model for the Next Generation of Software*, O'Reilly revine cu precizări suplimentare, fără însă a furniza nici de data aceasta o definiție clară. Acest articol stă la baza tuturor încercărilor de definire a termenului de Web 2.0, a tuturor publicațiilor ce tratează acest subiect, fiind considerat piatra de temelie a acestui concept. Din încercarea lui O'Reilly de definire a termenului Web 2.0, reies următoarele : „*Web 2.0 este rețeaua ca platformă, acoperind toate dispozitivele; aplicațiile Web 2.0 sunt cele care exploatează cel mai mult acest avantaj intrinsec al rețelei: furnizarea de software ca și serviciu-continuu-updatat și care devine cu atât mai bun cu cât îl folosesc mai mulți utilizatori, consumând și remixând date din surse multiple, inclusiv de la utilizatorii individuali, și care în același timp oferă propriile date și servicii într-o formă care permite remixarea de către alții, creând efecte de rețea printr-o „arhitectură a participării” și mergând dincolo de metafora paginii din Web 1.0 pentru a furniza o experiență mai bogată utilizatorului*”.

Deși există numeroase alte încercări de definire [35] ale acestui termen/concept, cum ar fi definiția oferită de Troy Angrignon care menționează că „*Web-ul 2.0 este un grup de schimbări determinate economic, social și tehnologic în atitudinile, instrumentele și aplicațiile care fac din Web viitoarea platformă de comunicare, colaborare, comunitate și învățare cumulativă*”, sau cele din 2006 ale lui O'Reilly, care revine în încercarea sa de a lămurii lucrurile, precizând că „*Web 2.0 este revoluția comercială din era computerelor, cauzată de utilizarea Internetului ca platformă*” și că „*Web 2.0 este un trend economic, social și tehnologic care formează baza pentru noua generație a Internetului, una mai matură, un mediu distinctiv caracterizat de participarea utilizatorilor, de deschidere și de efecte de rețea*”, totuși o definiție clară, unanim acceptată și recunoscută, nu există<sup>15</sup>. Până și părintele recunoscut al web-ului (din prima generație), Tim Berners-Lee, referindu-se la Web 2.0 spunea despre acesta că „*nimeni nu știe exact ce înseamnă*”.

---

<sup>15</sup> Alte definiții ale lui Web 2.0 pot fi consultate la adresa <http://www.web2.0definitions.com/>.

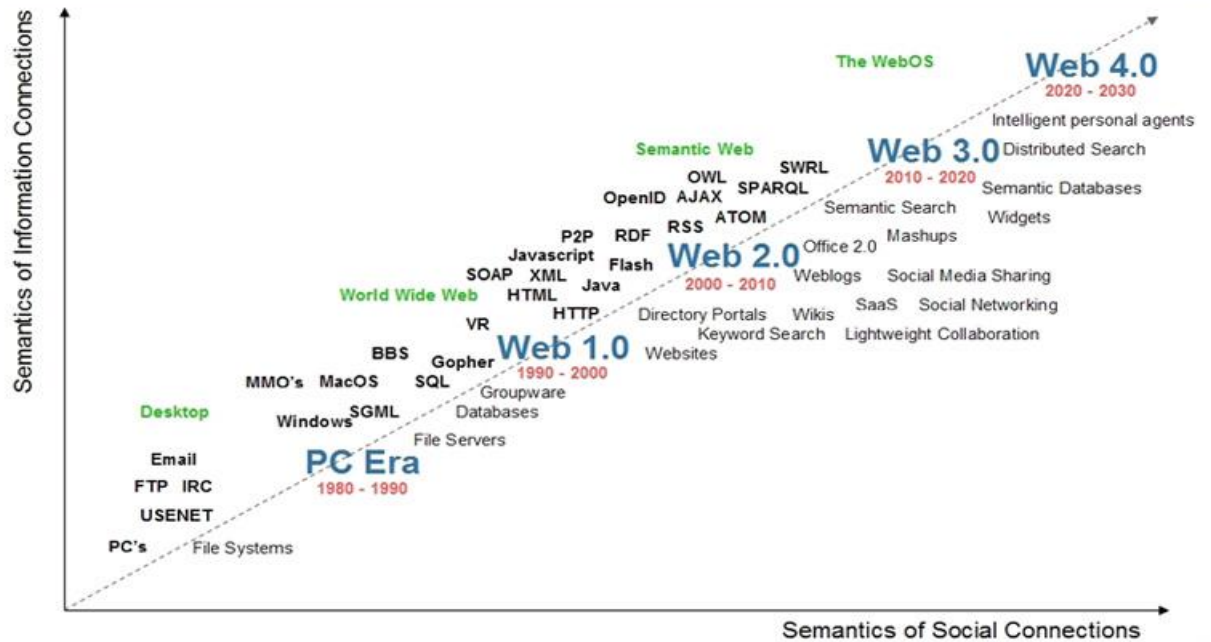


Figura 10. WEB[36]- trecut, prezent, viitor<sup>16</sup>

### Caracteristici web 2.0. [37]

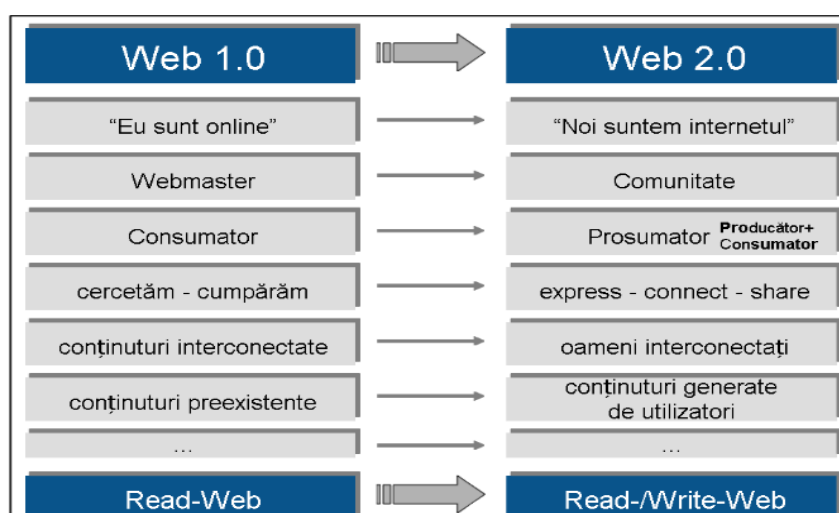
- include o paletă foarte largă de aplicații și servicii care folosesc Web-ul ca platformă unitară și organizată de comunicare;
- este construit pe baza unei arhitecturi care încurajează participarea activă a utilizatorilor;
- permite interacțiunea facilă între utilizatorii care au aceleași interese;
- o experiență mult mai apropiată de aplicațiile desktop, cu interfețe grafice intuitive, plăcute, programabile și, mai ales, transparente;
- are abilitatea de a conecta între ele diverse aplicații sau servicii și de a agrega date din diverse surse – RSS, bloguri;
- sindicalizare – RSS și structuri de taguri: eliminarea clasificărilor tip arbore și aplicarea de etichete astfel încât un anumit lucru nu mai e strict descendent dintr-un altul ci poate face parte din mai multe categorii;
- democratizarea conținutului și distribuția acestuia (conținut creat de utilizator și distribuit liber).<sup>17</sup>

<sup>16</sup> <http://thepaisano.wordpress.com/tag/semantic-web/>

<sup>17</sup> <http://www.prologue.ro/articole-web-design/web-20>

## Avantajele utilizării web 2.0. în educație

Utilizarea Web 2.0 pentru educație [37] înseamnă accesul la o serie de instrumente indisolubil legate de acest concept: blogurile, mediile colaborative wiki, fluxurile RSS, agregatoarele de cunoștințe sau paginile web personalizabile. Cu ajutorul acestor instrumente, formatorii experimentează și integrează în practică noi modele pedagogice, construind spațiul de comunicare bazat pe partajarea conținuturilor. Cei care învață [5] vor trebui să se adapteze la acest mediu, pentru a putea beneficia de flexibilitatea și autonomia sa. Elevul-internaut va redescoperi în instrumentele ce i se pun la dispoziție cu scopuri pedagogice particularități ale celor pe care le-a folosit în realizarea identității sale numerice: social bookmarking, schimbul de imagini sau documente, agenda on-line etc. În concluzie, utilizarea Web 2.0 în formare constă în descoperirea de noi orientări pentru a achiziționa și a folosi cunoștințe.<sup>18</sup>



**Figura 11.** Comparatie [39] între web 1.0. și web 2.0.<sup>19</sup>

Printre cele mai utilizate servicii din generația web 2.0., ordonate pe tipuri de acțiuni, se regăsesc în *Anexa A*.

## WEB 3.0.

Web 3.0, o frază introdusă de John Markoff de la New York Times, în 2006, se referă la a treia generație de servicii bazate pe internet care cuprind ceea ce ar putea fi numit "web inteligent", cum ar fi cele care folosesc web-ul semantic, microformate (reprezintă mici bucăți de HTML ce reprezintă lucruri precum persoane, evenimente, cuvinte-cheie, etc. în cadrul paginilor web. Microformatele [40] permit publicarea unei informații de mare fidelitate pe web,

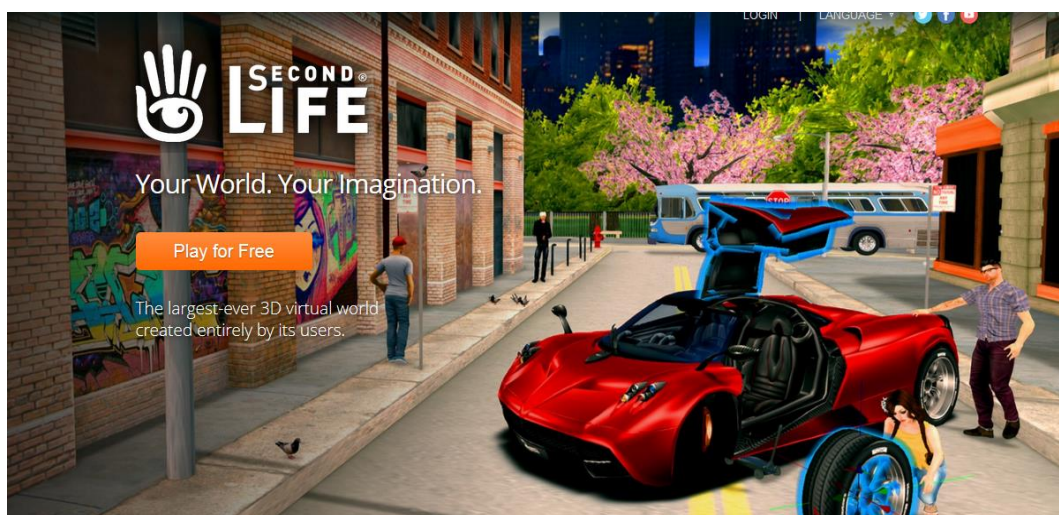
<sup>18</sup> Iulian Brezeanu, Gabriel Gorghiu - Web 2.0 - un fundament al universității de mâine, The 4th International Conference on Virtual Learning, <http://www.icvl.eu/2009/>

<sup>19</sup> [http://www.dadalos.org/web\\_20\\_rom/web\\_20.htm](http://www.dadalos.org/web_20_rom/web_20.htm)



furnizând mijlocul cel mai rapid și mai simplu de a suporta fișierele și aplicațiile site-ului), data-mining și tehnologii de inteligență artificială – care facilitează înțelegerea de informații, în scopul de a asigura o experiență mai productivă și mai intuitivă.<sup>20</sup>

Dacă web 2.0 este deja depășit, în era web 3.0 deja am intrat: a se vedea motorul de căutare [41] Wolfram Alpha<sup>21</sup>, [gogofrog.com](http://gogofrog.com) – un site care anticipează creațiile web 3.0, și altele, însă proiectul care face valva este SecondLife ([secondlife.com](http://secondlife.com)).



**Figura 12.** Exemplu de aplicație din generația web 3.0.

Specialiștii domeniului consideră însă că încă nu suntem pregătiți nici tehnologic, dar nici din punct de vedere al comportamentului de consum să evoluăm în această etapă. Unii consideră că tehnologia internetului mobil prin smartphone-uri ar reprezenta această evoluție, însă putem constata că principiile de comunicare nu se schimbă. Tot despre Social Media vom vorbi, tot despre conținut generat de utilizatori, tot despre accesabilitate, tot despre flux de informații, tot despre comunicare bidirecțională, tot despre “puterea utilizatorului”.

Așadar, specialiștii în comunicarea online consideră că adevărata trecere a internetului și a comunicării se va face atunci când web-ul (ca “mașinărie” programată) “va învăța în permanență ce place și ce nu fiecărui utilizator. Site-urile vor face un profiling permanent și vor afișa fiecărui utilizator informațiile pe care acesta se așteaptă să le vadă”. Acest lucru înseamnă că revoluția Web 3.0 va consta în selectarea informațiilor de către “mașinărie” conform tendințelor comportamentale ale consumatorului de informație. Noua etapă de evoluție va reprezenta trecerea de la faza de comunicare bidirecțională între advertiser/jurnalist/comunicator și utilizator la faza în care utilizatorii (consumatorii) au spus

<sup>20</sup> <http://lifeboat.com/ex/web.3.0>

<sup>21</sup> <http://digitalarena.ro/glosarit/web-3-0/>

ce au avut de spus despre ei și preferințele lor (în toată era web 2.0 / Social Media), iar advertiserii și jurnaliștii vor oferi exact informațiile, produsele și serviciile pe care consumatorii le așteaptă și mai ales așa cum le așteaptă.

Dacă e să rezumăm tot ceea ce am spus până acum, Web 3.0 va putea fi supranumit [42] și “Internetul știe deja ce vrea clientul”.<sup>22</sup>

#### Caracteristicile web 3.0.:

- conectarea wireless [41]
- serviciile mobile
- geolocalizarea
- realitatea virtuală<sup>23</sup>

**Tabelul 3.** Comparație web 1.0., 2.0., 3.0

	WEB 1.0.	WEB 2.0.	WEB 3.0.
<b>Semnificație</b>	Dictată, dirijată	Constructivism social	Constructivism social și reinventare contextuală
<b>Tehnologia este...</b>	Confiscată la ușa clasei (digital refugees)	Adoptată continuu (digital immigrants)	Peste tot (digital natives)
<b>Predarea este făcută...</b>	Profesor - student	Profesor - student și student - student	Profesor – student, student – student, și student - profesor
<b>Școala este localizată...</b>	Într-o clădire	Într-o clădire sau online	Peste tot și bine introdusă în societate
<b>Opinia părinților vis-à-vis de școală</b>	Îngrijirea copiilor	Îngrijirea copiilor	Un loc pentru ei să învețe, de asemenea
<b>Profesorii sunt...</b>	Profesioniști licențiați	Profesioniști licențiați	Toată lumea, peste tot
<b>Hardware și software în școli...</b>	Sunt achiziționate la costuri mari și ignorate	Sunt open source și au costuri joase	Sunt disponibile la costuri joase și folosite deliberat

<sup>22</sup> <http://ro.ejo-online.eu/1702/publicitate-si-marketing/jurnalismul-si-publicitatea-se-apropie-rapid-de-web-3-0>

<sup>23</sup> <http://digitalarena.ro/glosarit/web-3-0/>

### II.3. INSTRUMENTE DE COMUNICARE ȘI COLABORARE ONLINE

În Cadrul Comun European, competențele informatice presupun utilizarea critică și sigură a noilor tehnologii, atât în timpul orelor de program, cât și în timpul liber, pentru a comunica. Competențele de bază TIC implică folosirea computerului pentru obținerea, păstrarea, evaluarea, stocarea și recuperarea informațiilor, precum și pentru prezentarea și schimbul de informații, prin intermediul internetului și a altor mijloace moderne.

*Tehnologia informației și a comunicațiilor (TIC)* sprijină instituțiile educaționale în centrarea pe scopul esențial al instruirii și pe aspectele pedagogice, indică o creștere a motivației învățării în prin utilizarea ei. Se constată existența unei cereri tot mai mari de educație asistată de calculator, pe fondul unei nevoi tot mai mare de a ține pasul cu schimbările rapide la nivelul profilului de competențe cerute de piața muncii.

TIC vine în sprijinul profesorului cu o varietate de metode caracterizate de interactivitate, participare, cooperare, comunicare, metode menite să faciliteze înțelegerea noțiunilor, conceptelor și fenomenelor în general. Gradul de asimilare și înțelegere a noțiunilor este net superior celui dintr-un demers pedagogic clasic, elevul fiind actorul principal în procesul de educație, accentul fiind pus pe dezvoltarea gândirii logice și creative.

#### ➤ Google Docs

[http://www.google.com/google-d-s/hpp/hpp\\_ro.html](http://www.google.com/google-d-s/hpp/hpp_ro.html)

Instrument online [43] pentru creare în colaborare de documente, foi de calcul (în exemplul prezentat mai jos este calculată inversa unei matrice inversabile), prezentări, chestionare, construire de figuri geometrice (vezi figura alăturată). Permite formatare, încărcare de imagini, comentarii, tabele, formule. Colaboratorii pot fi invitați prin email. Există o evidență a modificărilor efectuate. Documentele sunt stocate online și pot fi accesate de la orice calculator cu acces la Internet. Ele pot fi postate pe blog sau publicate ca pagină web.

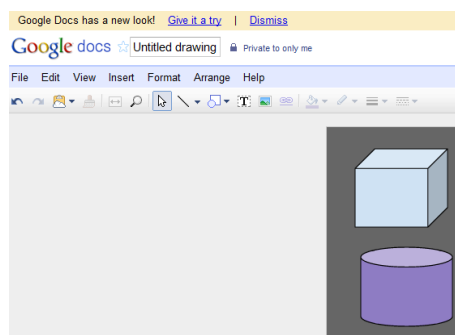
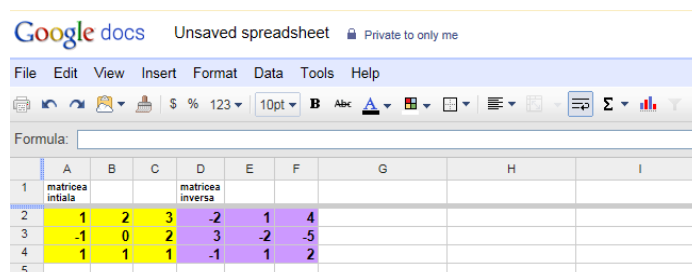


Figura 13. Google Docs drawing

A screenshot of a Google Docs spreadsheet titled "Unsaved spreadsheet". The spreadsheet shows a 4x4 matrix calculation. The first row is labeled "matricea initiala" and "matricea inversa". The second row contains the values 1, 2, 3, -2, 1, 4. The third row contains -1, 0, 2, 3, -2, -5. The fourth row contains 1, 1, 1, -1, 1, 2. The spreadsheet interface includes a menu bar (File, Edit, View, Insert, Format, Data, Tools, Help) and a toolbar with various spreadsheet functions like undo, redo, and formulas.

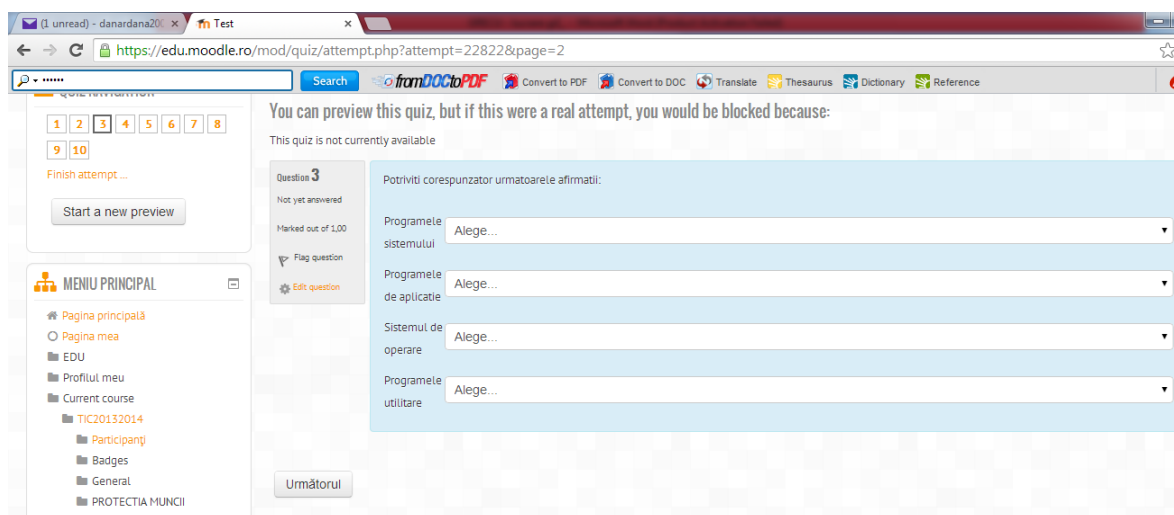
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	matricea initiala			matricea inversa					
2		1	2	3	-2	1	4		
3		-1	0	2	3	-2	-5		
4		1	1	1	-1	1	2		
5									

Figura 14. Google Docs spreadsheet

### ➤ Platforma Moodle

<http://edu.moodle.ro/>

Platforma de e-learning Moodle România [44] oferă un mediu de socializare și comunicare, cursuri și evaluare în sistem electronic, oferă posibilitatea cursanților de a învăța împreună utilizând resurse și activități. Principala resursă este reprezentată de cursul organizat pe module, curs ce poate fi definit pe bază de lecții sau de activități săptămânale. La sfârșitul fiecărui modul de curs se poate introduce un modul de evaluare. Acest modul este foarte flexibil și permite profesorului să stabilească mai multe modalități de evaluare, itemii putând fi de tip "Adevărat sau Fals", "Întrebări cu o singură variantă corectă", "Întrebări cu mai multe variante", "Completați spațiile libere".



**Figura 15.** Platforma Moodle

### ➤ Platforma iTeach

<http://www.iteach.ro>

Permite integrarea cadrelor didactice [45] într-o rețea națională dedicată dezvoltării socio-profesionale oferind oportunități pentru dezvoltare profesională, prin publicarea de materiale și participarea la grupuri de discuții, precum și prin participarea la cursuri online de formare continuă.

### ➤ Platforma INSAM (Instrumente digitale de ameliorare a calității evaluării în învățământul preuniversitar)

<http://insam.softwin.ro/insam>

Este o platformă [46] ce permite dezvoltarea și implementarea de instrumente și mecanisme digitale de îmbunătățire a proceselor evaluative. Platforma poate fi utilizată atât de profesori cât și de elevi. Ea conține peste 150000 de itemi și peste 5000 de teste de evaluare disponibile pentru toate disciplinele incluse în lista celor la care se susține examen de bacalaureat. Profesorul utilizator de platformă poate crea teste cu ajutorul itemilor existenți pe platformă, sesiuni de evaluare (trimiterea testelor către elevi), poate corecta testele rezolvate de elevi. Elevii pot accesa testele primite de la fiecare profesor în parte, le pot rezolva, își pot vizualiza notele obținute și pot păstra anumite teste în lista celor favorite. În cadrul sistemului informatic INSAM, rezultatele obținute de elevi în urma administrării testelor pot fi salvate și utilizate în diverse rapoarte și statistici, pentru a servi cadrelor didactice și elevilor în evaluare și autoevaluare.



Figura 16. Platforma INSAM

➤ **AeL - Platformă de predare/învățare și management al conținutului educațional multimedia**

Bazată pe principii educaționale moderne, AeL este o platformă de instruire și gestiune a conținutului. AeL oferă suport pentru predare și învățare, testare și evaluare, administrare a conținutului, gestionare și monitorizare a

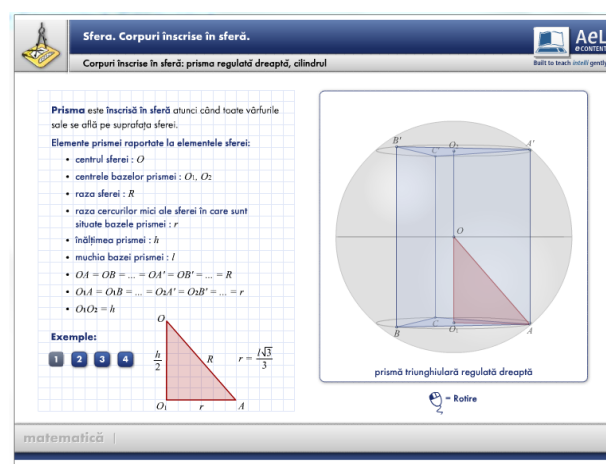


Figura 17. Platforma AeL

întregului proces educațional, o bibliotecă electronică adaptabilă, configurabilă, indexabilă și care permite o căutare facilă. AeL dispune de facilități de prezentare a diverselor tipuri de conținut educațional: materiale interactive tip multimedia, ghiduri interactive, exerciții, simulări, teste.

➤ **Wallwisher**

<http://www.wallwisher.com/>

Permite crearea unui “avizier” virtual [47] pe care pot fi postate scurte mesaje conținând text, imagini, video și legături. Poate fi folosit pentru brainstorming, pentru a posta noțiuni noi, termeni, definiții, desene sau comentarii pe o temă dată. Colaboratorii pot fi invitați prin e-mail sau cu ajutorul URL-ului.



Figure 18. Wallwisher

➤ **Glogster**

<http://www.glogster.com/>

Aplicație simplă pentru crearea de postere interactive [48]. Combină imagini, video, muzică, fotografiile, linkuri pentru a crea pagini multimedia. Poate fi încorporat în orice pagină web.

➤ **Prezi**

<http://prezi.com/>

Este un soft online ce permite crearea de prezentări [49] non-liniare, cu posibilități ca: zoom, itinerar al prezentării, inserare de legături, imagini, videoclipuri, texte, fișiere pdf, desene. Poate fi utilizat cu succes la o lecție de predare, de recapitulare, dată fiind grafica sa prietenoasă și posibilitatea de a evidenția relațiile dintre componentele prezentării.

➤ **Hot potatoes**

<http://hotpot.uvic.ca/>

Este un pachet de 6 programe care permite crearea de teste și exerciții on-line interactive, [50] de la teste grilă la exerciții de potrivire de cuvinte, de completare de fraze, teste de potrivire grafică și cuvinte încrucișate. Pachetul de programe a fost conceput special pentru a fi accesibil tuturor utilizatorilor fără cunoștințe specializate de programare Web.



Programele Hot Potatoes sunt:

**Figura 19.** Aplicația Hot Potatoes

JQuiz: crează exerciții bazate pe întrebări, exerciții cu variante multiple de răspuns.

JMatch: aparține tipului de exerciții care vizează împerecherea (asocierea) de cuvinte sau imagini.

JCloze: crează exerciții de completare a spațiilor libere. Utilizatorul lucrează cu un text din care lipsesc anumite cuvinte și trebuie să găsească termenii potriviți pentru a rezolva exercițiul.

JCross: crează cuvinte încrucisate.

JMix: se folosește la compunerea exercițiilor cu propoziții amestecate, foarte bune pentru fixarea unor definiții. Utilizatorului i se vor propune o serie de cuvinte, pe care va trebui să le dispună în ordinea corectă.

The Masher: grupează seturile de exerciții sub o denumire generică, oferă un aspect uniform, crează hiperlegături pentru navigare și o pagină de index.

## BIBLIOGRAFIE

1. Adascalitei, A., Instruire asistată de calculator. Didactica informatică, Editura Polirom, Iași, 2007
2. Antonesei L. O introducere în pedagogie. Dimensiunile axiologice și transdisciplinare ale educației, Editura Polirom, Iași, 2002
3. Boboilă, C., Instruirea asistată de calculator, Editura Sitech, Craiova, 2006
4. Boldea A. L., Boldea C. R. – Predare asistată de calculator. Principii, metode și modele., Editura Universitaria, Craiova, 2013
5. Brezeanu I., Gorghiu G. - Web 2.0 - un fundament al universității de mâine, The 4th International Conference on Virtual Learning, <http://www.icvl.eu/2009/>
6. Bruner.J., Pentru o teorie a instruirii, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1970
7. Cerghit.I., Metode de învățământ, Editura Didactică și Pedagogică, București 1997
8. Cucoș, C., Teoria și metodologia evaluării, Editura Polirom, Iași, 2008
9. Cucoș C.(coord.), Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice, Editura Polirom, Iași, 1998.
10. Cerghit I., Metode de învățământ, ediția a III-a, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București 1997.
11. Cerghit I., Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii, București: Editura Aramis, 2002;
12. Cerghit I., Neacșu I., Negreț-Dobridor I., Pânișoară I.O., Prelegeri pedagogice, Editura Polirom, Iași, 2001.
13. Ionescu M., Radu I., Didactica modernă, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1995.
14. Iucu R., Instruirea școlară, Editura Polirom, Iași, 2001.
15. Miron I., Didactica modernă, Editura Dacia, Cluj Napoca, 2001
16. Moldoveanu M., Oproiu G., Repere didactice și metodice în predarea disciplinelor tehnice, Editura Printech, București, 2003.
17. Oprea, C.L., Metode interactive de grup, în Revista „Paideia”, Nr.3-4, 2002.
18. Oprea, C.L., Pedagogie. Alternative metodologice interactive, București, Editura Universității din București, 2003;
19. Oprea, C.L., Strategii didactice interactive, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., ed. a IV-a, București, 2009;
20. Radu I. T., Evaluarea în procesul didactic, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2000;
21. Strungă C., Obiective și metode pedagogice, Editura Augusta, Timișoara, 1995
22. Sunil K. - Freire P. Democratic framewok in Socio Educational Philosophy for Developing Countries, [www.theglobaljournals.com](http://www.theglobaljournals.com), 2014
23. Ursache L., Vâju G, ș.a. - MOODLE. Administrare, utilizare, evaluare, Arad, 2011



24. Vlad M. - Utilizarea resurselor web pentru educatie, București, 2011  
<http://www.elearning.ro/utilizarea-resurselor-web-pentru-educatie>,
25. Vlad M. - Predare și învățare cu suportul resurselor web, Editura Elearning.Romania, București, [www.elearning.ro/arhiva/79](http://www.elearning.ro/arhiva/79)
26. Vlădulescu L., Cârstea M., Chitic M., Ghid metodic pentru proiectarea și desfășurarea activităților de calificare în învățământul profesional tehnic, Editura Cerma, București, 1997.
27. Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice
28. <http://www.educatori.isjbihor.ro/media/Grad%202/Metode/S01/res/res2.pdf>
29. [http://en.wikipedia.org/wiki/E-learning#cite\\_note-2](http://en.wikipedia.org/wiki/E-learning#cite_note-2)
30. <http://ro.wikipedia.org/wiki/Internet>
31. <http://www.internetworldstats.com/emarketing.htm>
32. [http://ro.wikipedia.org/wiki/World\\_Wide\\_Web](http://ro.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web)
33. <http://www.timsoft.ro/ke/modul1.html>
34. [www.slideshare.net/MarianaColun/jurnalism-online](http://www.slideshare.net/MarianaColun/jurnalism-online)
35. <http://www.web2.0definitions.com/>.
36. <http://thepaisano.wordpress.com/tag/semantic-web/>
37. <http://www.prologue.ro/articole-web-design/web-20>
38. [http://www.cppi.ro/cursuri/info/Curs\\_1\\_Moodle.pdf](http://www.cppi.ro/cursuri/info/Curs_1_Moodle.pdf)
39. [http://www.dadalos.org/web\\_20\\_rom/web\\_20.htm](http://www.dadalos.org/web_20_rom/web_20.htm)
40. <http://lifeboat.com/ex/web.3.0>
41. <http://digitalarena.ro/glosarit/web-3-0/>
42. <http://ro.ejo-online.eu/1702/publicitate-si-marketing/jurnalismul-si-publicitatea-se-apropie-rapid-de-web-3-0>
43. [http://www.google.com/google-d-s/hpp/hpp\\_ro\\_ro.html](http://www.google.com/google-d-s/hpp/hpp_ro_ro.html)
44. <http://edu.moodle.ro/>
45. <http://www.iteach.ro>
46. <http://insam.softwin.ro/insam>
47. <http://www.wallwisher.com/>
48. <http://www.glogster.com/>
49. <http://prezi.com/>
50. <http://hotpot.uvic.ca/>
51. <https://realtimeboard.com>
52. <http://learninglab.etwinning.net/web/communication-in-etwinning>
53. <http://ro.wikipedia.org/wiki/Moodle>
54. <http://www.dict.uvt.ro/iac/2012/Moodle.pdf>
55. [www.forum.portal.edu.ro/](http://www.forum.portal.edu.ro/) - Metodica predării informaticii
56. [www.didactic.ro](http://www.didactic.ro)