

Instruire Asistată de Calculator, IAC

Proiectarea Instruirii utilizând Sisteme Informatice Multimedia

Adrian A. Adăscăliței, Conf. Univ. Dr. Ing.

Obiective:

Sunt prezentate întâi actualele metode și modele de instruire asistată de calculator, precum și o serie de proiecte și medii de învățare la distanță. La finalul acestui curs, studenții vor avea cunoștințe despre principalele modele de învățare / predare / testare cu ajutorul calculatorului și vor dobândi abilitățile necesare proiectării și implementării acestora cu ajutorul unor instrumente specializate. De asemenea, vor dobândi cunoștințele necesare în vederea regăsirii eficiente pe Internet a informațiilor referitoare la programe și proiecte educaționale pentru disciplinele care lucrează.

Descriere:

- Învățământ asistat de calculator. Scurt istoric, definiție, terminologie. Introducerea tehnologiei în școală instruirea cu ajutorul calculatorului. Avantaje și inconveniente. Exemple de proiecte de învățare la distanță.
- Modele de învățare și de livrare a lecțiilor cu ajutorul calculatorului. Tutoriale, exerciții, simulări, jocuri educative, situri Web. Tehnologia informatică utilizată pentru proiectarea acestora. Modelul clasei deschise și învățării în rețea. Videoconferința și instruirea on-line.
- Programe educaționale, universități virtuale, proiecte de învățare la distanță, publicații Web (auto) instruire. Performanță obținută cu ajutorul cursurilor on-line.
- Excurs istoric asupra Internetului. Conceptul de hipertext. Regăsirea informațiilor pe Web cu ajutorul motoarelor de căutare. Portaluri educaționale.
- Proiectarea paginilor Web. Componentele unei pagini Web educaționale. Principii de organizare și design. Utilizarea aplicațiilor *Istpage* și *FrontPage Express* în crearea de pagini Web.
- Proiectarea unui curs on-line. Prezentarea materialului, organizarea unui forum de discuții, preluarea răspunsurilor la întrebări.
- Metode de evaluare/examinare cu ajutorul calculatorului. Teste grilă cu răspunsuri unice/multiple, având ponderi egale/diferite. Teste de tip chestionar. Realizarea de proiecte sau prezentări pe calculator.

Lecția 1. Procesul de Proiectare a Instruirii Asistate de Calculator (IAC).

- ▶ -Definițiile Proiectării Instruirii Asistate de Calculator și a Procesului de Instruire
- ▶ -Sarcinile Proiectantului Procesului de IAC
- ▶ -Istoric al Educației Asistate de Calculator și al Procesului de IAC
- ▶ -Utilizarea Calculatorului în Instruire
- ▶ -Metodologiile didactice ale Procesului de Instruire
- ▶ -Psihologia Cognitivă și Instruirea Asistată de Calculator
- ▶ -Modele utilizate în Proiectarea Instruirii Asistate de Calculator

Programe specifice Instruirii Asistate de Calculator

- ▶ -Tutorialele
- ▶ -Exercițiile Practice
- ▶ -Simulările
- ▶ -Jocurile Educativ
- ▶ -Testele

Lecția 2. Învățare și Predare

- ▶ Stiluri de Învățare
- ▶ Metode de Predare
- ▶ Comunicații eficiente între Profesor și Elev (Student).

Realizarea Instruirii Asistate de Calculator

- ▶ -Pregătirea proiectării IAC
- ▶ -Proiectarea materialelor didactice
- ▶ -Producerea materialelor didactice

- ▶ -Evaluarea eficienței și calității materialelor didactice

Lecția 3. Tehnologiile de Livrare.

- ▶ Platforme Informatice Multimedia. Multimedia în mediul Windows 95 / 2000.
- ▶ Periferice (placă de sunet, placă video, CD-ROM, CD-R)
- ▶ Standarde pentru comprimarea datelor (sunet, video, imagini, text)
- ▶ Captarea datelor (text, sunet, video, ...)
- ▶ Proiectarea Conținutului materialelor didactice
- ▶ Administrarea și Organizarea Producției Materialelor Didactice Multimedia
- ▶ Programe utilitare tip autor
- ▶ Caracteristicile Pedagogiei Inginerești aplicată folosind Tehnologiile Informatice
- ▶ Drepturi de proprietate intelectuală
- ▶ Drepturi de autor (Copyright), Licențe, Producția materialelor distribuite în rețea informatică

Navigarea documentelor distribuite rețeaua de tip Internet

- ▶ Rețeaua Web (World Wide Web)
- ▶ ftp, email, telnet, ...: transfer de fișiere (File Transfer Protocol), e-mail (poșta electronică) telnet
- ▶ Hyper-Text Mark-Up Language (HTML), JAVA, realitate virtuală VRML, ActiveX
- ▶ Programe utilitare pentru prezentări didactice interactive (PowerPoint, Freelance, Corel, ...)

Lecția 4. Educația On-Line și Învățământul la Distanță. WWW și Potentialul Internetului pentru Învățarea Auto-Ghidată. Utilitare de căutare a Informațiilor pe Internet. Biblioteci Virtuale.

Comunicarea Mediată de Calculator în Educația On-Line. Comunicații de tip text (E-Mail / poșta electronică), Conferințe On-Line, Discuții și Proiecte. Învățarea la Distanță de tip Multimedia cu ajutorul Rețelei World Wide Web. Folosirea Conferințelor Multimedia pentru Activități Didactice de Grup și Învățare în Grupuri de Lucru.

Lecția 5. Rețelele ISDN: Medii Virtuale în Rețea și Educația. Motivarea Învățării Izolate și la Distanță a Cursurilor și Disciplinelor Tehnice și Inginerești cu ajutorul rețelei Internet.

Profesorii și Elevii (Studentii) conectați la Internet. Ghid pentru Administrarea Resurselor Educaționale (Didactice) distribuite și livrate On-Line.

Lecția 6. Structurarea și Organizarea unui Disciplină tehnică (Curs) inginerească livrată

On-Line, din Perspectiva Instituției și din perspectiva Elevului (Studentului).

Anticiparea Problemelor Referitoare Comunicațiile Mediate de Sistemul Informații Relații Inter-Culturale.

Lecția 7. Realizarea Proiectelor în Laborator

- ▶ Creerea și editarea sunetelor, imaginilor, filmelor (animațiilor)
- ▶ Creerea animațiilor în 3-Dimensiuni folosind programe utilitare specifice (Truespace, 3-Studio)
- ▶ Realizarea Scenariilor (Story boards)
- ▶ Realizarea proiectelor multimedia folosind utilitarele de editare tip autor (Director, Premier Authorware, ToolBook)
- ▶ Creerea și menținerea paginilor Web folosind tehnici avansate de editare a documentelor HTML
- ▶ Producerea compact-discurilor CD-ROM

1. 1. Definiții . Definiția procesului de Proiectare a Instruirii .

Educația tehnologică

Cultura societății postindustriale conferă **tehnologiei** calitatea de *știință aplicată* . Această calitate reflectă mutațiile înregistrate la nivel global prin :

- a) susținerea legăturilor dintre dimensiunea normativă a tehnologiei (calitatea proiectelor) , dimensiunea materială a tehnologiei (calitatea mijloacelor folosite) și dimensiunea socială a tehnologiei (calitatea consecințelor psihologice angajate la nivelul personalității și al colectivităților umane) ;
- b) reducerea distanței în timp dintre descoperirea științifică și aplicația socială a acestei descoperiri .

Tehnologia vizează procesul de aplicare a cunoștințelor prin intermediul unor instrumente , metode mijloace , norme , etc. , utilizate în domeniul producției . Structura tehnologiei acoperă trei dimensiuni funcționale :

- a) o dimensiune **materială** , **tehnică** , reprezentată prin mașini , unelte , instrumente , instalații , etc. ;
- b) dimensiune **normativă** , reprezentată prin norme și strategii de proiectare , organizare și valorificare a tehnicilor ;
- c) o dimensiune **socială** , reprezentată prin abilități , capacități , comportamente individuale și sociale , generate de folosirea tehnicilor promovate la nivel material și normativ .

Educația tehnologică reprezintă activitatea de formare-dezvoltare a personalității umane , proiectată realizată prin aplicarea cunoștințelor științifice și tehnice din diferite domenii, dobândite la diferite niveluri , viața socială și în viața economică .

Definirea educației tehnologice presupune explicarea conceptului sociologic de tehnologie și interpretarea tehnologiei în sens pedagogic .

Instruirea

Instruirea reprezintă activitatea principală realizată în cadrul procesului de învățământ conform obiectivelor pedagogice generale elaborate la nivel de sistem , în termenii de politică a educației .

Instructorul proiectează o acțiune bazată pe patru operații concrete :

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

Conținutul conceptului de **instruire** are o sferă mai restrânsă în raport cu **educația** (care se referă la formarea-dezvoltarea permanentă a personalității umane) dar mai largă decât învățarea deoarece include mai multe forme de muncă intelectuală (forme extradidactice și extrașcolare ; cu resurse substanțiale ; directe și indirecte ; de natură morală, tehnologică, estetică, psiho-fizică).

Instruirea asistată de calculator (IAC)

Instruirea asistată de calculator (IAC) reprezintă o metodă didactică sau o metodă de învățământ , ca 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 a calculatorului (sistemului de procesare a informației) conferă acestei metode didactice (**Instruirea asistată de calculator**) 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 euristici 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** studentului .

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

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 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 (caracteristice studentului).

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 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 Instruirii este privită ca o Realitate obiectivă . Proiectarea instruirii poate începe în orice etapă a procesului de proiectare . Cel mai adesea pornind de la o idee proiectantul creează fundamentele situației de instruire . În timp se conturează alcătuirea întregului proces de instruire iar profesorul verifică ce considerenți științifice au fundamentat procesul sistematizând munca de concepție realizată .

Alte definiții ale Procesului de Proiectare a Instruirii

Sistem de Instruire .Un sistem de instruire este o combinație de mijloace (instrumente) și proceduri care să ajute (deservească) desfășurarea procesului de învățare .

Proiectarea Instruirii este procesul sistematic de concepere și realizare a Sistemelor de Instruire .

Dezvoltarea (elaborarea) Instruirii este procesul de implementare a sistemului sau planului de instruire.

Tehnologie de Instruire . Tehnologiile de Instruire constituie aplicații sistemice și sistematice ale strategiilor derivate din teoriile comportamentale, cognitive și constructiviste în vederea soluționării problemelor care apar în procesele de instruire . Tehnologiile de Instruire sunt reprezentate de suma dintre Proiectarea Instruirii și Realizarea Procesului de Instruire . Tehnologiile de Instruire sunt de fapt aplicarea sistematică a teoriilor și altor cunoștințe sistematizate la **conceperea , proiectarea și realizarea unui proces de instruire** .

Dezvoltarea Instruirii . Avantajele Proiectării Sistemice a Instruirii

Prin dezvoltarea instruirii se definește întreg procesul de implementare a planurilor de proiectare a instruirii .

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

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 aplica (rețele informatice) și utilizatori
4. Facilitează difuzia și *diseminarea cunoștințelor pedagogice* de către educatorii profesioniști
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 studenților*
8. Facilitează o *evaluare corectă și precisă a procesului de instruire*.

Comparație între Sistemele Tradiționale și Instruirea Sistemică

În Tabelul 1. 1. sunt analizate în antiteză componentele instruirii tradiționale și respectiv sistemice și anume stabilirea obiectivelor țintă; obiectivele; cunoașterea obiectivelor instruirii de către studenți; condiții de admitere care reflectă capacitatea studentului de a absolvi cursul; rezultat propus (estimat); înțelegerea și control subiectelor; notarea și promovarea; remedierea; utilizarea testelor; timpul afectat studiului în raport cu înțelegerea subiectului; interpretarea nivelului de stăpânire a subiectelor; dezvoltarea cursului; secvența (secvențierea cursului); strategii de instruire; evaluarea; revizuirea procesului de instruire și a materialelor didactice de curs.

Componentele Instruirii	Instruirea Tradițională	Instruirea Sistemică
Stabilirea Obiectivelor Țintă	<ul style="list-style-type: none"> • Curriculum Tradițional • Manual de Curs • Referent intern 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilirea și Evaluarea Necesarului de cunoștințe și deprinderi • Analizarea activităților unei anumite funcții (post, slujbă) • Referent extern
Obiectivele	<ul style="list-style-type: none"> • Formulate în funcție de modul global de prezentare al subiectului de către profesor • Aceleași Obiective pentru toți Studenții 	<ul style="list-style-type: none"> • formulate considerând Evaluarea Necesarului de Cunoștințe și Deprinderi / Analizarea Sarcinilor de Serviciu Formulate considerând nivelul de Performanță al Studentului • Sunt alese în funcție de competențele inițiale ale studentului
Cunoașterea obiectivelor instruirii de către studenți	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții sunt neinformați; • Trebuie să intuiască și să discearnă din lecții și manuale 	<ul style="list-style-type: none"> • Sunt informați în mod precis înainte de a începe procesul de învățare
Condiții de admitere care reflectă capacitatea studentului de a absolvi cursul	<ul style="list-style-type: none"> • Nu se verifică capacitatea studentului de a parcurge materia • Toți studenții au aceleași obiective, materiale de curs și execută aceleași activități școlare 	<ul style="list-style-type: none"> • Este verificat nivelul inițial de cunoștințe al studentului • Materialele didactice și activitățile sunt evaluate diferit în funcție de capacitatea studentului
Rezultat propus (estimat)	<ul style="list-style-type: none"> • Curbă normală 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de pregătire ridicat și uniform
Înțelegerea și Controlul Subiectelor	<ul style="list-style-type: none"> • Puțini dintre Studenți stăpânesc majoritatea obiectivelor • Exemplele Concludente lipsesc 	<ul style="list-style-type: none"> • Aproape toți Studenții stăpânesc majoritatea obiectivelor
Notarea și Promovarea	<ul style="list-style-type: none"> • Bazată pe comparația cu rezultatele obținute de alți studenți 	<ul style="list-style-type: none"> • Bazată pe stăpânirea obiectivelor
Remedierea	<ul style="list-style-type: none"> • Cele mai adesea nu este planificată • Nu este permisă modificarea obiectivelor sau a mijloacelor de instruire 	<ul style="list-style-type: none"> • Este planificată pentru studenții care au nevoie de ajutor suplimentar • Sunt formulate alte obiective • Folosesc mijloace alternative de instruire

Componentele Instruirii	Instruirea Tradițională	Instruirea Sistemică
Utilizarea testelor	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluarea și Atestarea notelor (gradelor) 	<ul style="list-style-type: none"> • Este monitorizat progresul studentului pe parcursul desfășurării instruirii • Testele determină cunoașterea deplină a subiectelor de către student • Este diagnosticată dificultatea predării anumitor subiecte • Este revizuită instruirea
Timpul afectat Studiului în raport cu Înțelegerea Subiectului	<ul style="list-style-type: none"> • Durata de timp este constantă ; • Nivelul de stăpânire a materiei variază 	<ul style="list-style-type: none"> • Durata de timp este variabilă ; • Nivelul de stăpânire a materiei este constant
Interpretarea nivelului de stăpânire a subiectelor	<ul style="list-style-type: none"> • Student bine pregătit sau student slab pregătit 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesitatea Îmbunătățirii Instruirii
Dezvoltarea Cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sunt selectate mai întâi Materialele de instruire 	<ul style="list-style-type: none"> • Sunt selectate mai întâi Obiectivele Instruirii ; • Apoi sunt selectate materialele
Secvența (Secvențierea Cursului)	<ul style="list-style-type: none"> • Este realizată în funcție de logica conținutului și de alcătuirea tematică a materiei predate 	<ul style="list-style-type: none"> • Bazată pe necesitatea existenței unor cunoștințe anterior asimilate și • Bazată pe utilizarea Principiilor Învățării (procesului de instruire)
Strategii de Instruire	<ul style="list-style-type: none"> • Selectarea strategiilor de instruire se face în funcție de preferințele și cunoștințele de pedagogie ale profesorului 	<ul style="list-style-type: none"> • Sunt utilizate strategii diverse • Strategiile folosite se bazează pe rezultatele teoriilor și cercetării științifice
Evaluarea	<ul style="list-style-type: none"> • Este arareori planificată • De cele mai multe ori nu este realizată • Este realizată în funcție de norme (standarde) • Sunt procesate datele inițiale 	<ul style="list-style-type: none"> • Este planificată sistematic ; • Este un procedeu de rutină • Este evaluată cunoașterea deplină a materiei de către student în conformitate cu obiectivele propuse inițial • Este realizată în conformitate cu anumite criterii • Datele referitoare la evaluare sunt furniza studentului și profesorului după parcurgerea unei etape a instruirii
Revizuirea procesului de instruire și a materialelor didactice de curs	<ul style="list-style-type: none"> • Are loc în funcție de rezultatele obținute de studenți și în funcție de materiale nou apărute 	<ul style="list-style-type: none"> • Bazată pe evaluarea datelor • Este un procedeu de rutină

Tabel 1. 1. Comparație între Sistemele Tradiționale și Instruirea Sistemică pe baza Componentelor Instruirii

Considerații și ipoteze referitoare la proiectarea instruirii

Proiectarea Instruirii . Pentru a putea proiecta instruirea , profesorul proiectant trebuie să aibă o idee clară asupra a ceea ce Studentul va învăța și apoi va aplica în practică după finalizarea instruirii (Tabel 1. 2) .

Deziderat al procesului de instruire	Modul de realizare a acestui deziderat
Cel mai bun proces de instruire este : efektiv , eficient , competent , și interesant .	Există principii ale instruirii care se aplică indiferent de vârstă și pentru toate domeniile (indiferent de conținutul materiei predate la curs)
Activitatea studenților ar trebui evaluată în funcție de	Evaluarea trebuie să includă atât evaluarea

Deziderat al procesului de instruire	Modul de realizare a acestui deziderat
modul în care îndeplinesc obiectivele de învățare și nu prin comparație cu rezultatele obținute de alți studenți .	instruirii cât și nivelul de performanță al studentului în cunoașterea subiectului . rezultatele evaluării trebuie utilizate apoi la revizuirea materialelor și procesului de instruire .
Ar trebui să existe o coincidență între : obiective , activitățile de învățare și evaluarea rezultatelor .	Studenții trebuie să poată învăța utilizând diferite tipuri de materiale didactice realizate pe diferite suporturi mediatice .
Obiectivele învățării coordonează întregul proces de instruire .	Profesorul "real" nu este necesar întotdeauna.

Tabel 1. 2. Realizarea obiectivelor procesului de învățare cu ajutorul procesului de instruire

Efectivitatea : Instruirea facilitează achiziția de către Student a cunoștințelor și deprinderilor practice prescrise .

Eficiența : Instruirea necesită minimum de timp necesar îndeplinirii Obiectivelor Învățării de către Studenți . Studenții trebuie să participe activ, interacționând mental și fizic cu materialul care trebuie asimilat și învățat .

Etapele Procesului de Proiectare a Instruirii

Modelul general reprezentat în tabelul care urmează (Tabel 1. 3. Modelul general simplificat al procesului de proiectare a instruirii conținând etapele) este o versiune simplificată a *modelului sistematic* și foarte complex procesului de proiectare a unui program de instruire . *Modelul simplificat* poate fi utilizat într-o primă abordare proiectării fără a conține și etapa de revizuire . Modelul simplificat poate fi folosit și pentru a rezuma procesul de proiectare .

REVIZUIREA PROIECTULUI	<ul style="list-style-type: none"> ● ANALIZAREA INSTRUIRII Care sunt Obiectivele Instruirii ? ● PROIECTAREA INSTRUIRII Cum vor fi realizate obiectivele instruirii ? Care este strategia procesului de învățare ? ● REALIZAREA (DEZVOLTAREA) INSTRUIRII (PROGRAMULUI DE INSTRUIRE) Care este mediul propriu pentru implementarea programului de instruire ? ● IMPLEMENTAREA INSTRUIRII Cum vor fi implementate atât instruirea cât și materialele de instruire într-o situație reală ? ● EVALUAREA INSTRUIRII Cum vor fi evaluate atât instruirea cât și materialele de instruire ? Este procesul de instruire adecvat obiectivului general propus inițial ?
-------------------------------	--

Tabel 1. 3. Modelul general simplificat al Procesului de Proiectare a Instruirii conținând etapele Cognitivismul și Modelul Învățării al lui Gagné

Cognitivismul își are originile în psihologia cognitivă și în Teoria Procesării Informației .

Gagné a conceput faimoasele nouă etape ale instruirii (Figura 1. 1. Etapele instruirii (după Gagné) ca influențează în mod efectiv și eficient procesul de învățare . Tabelul de mai jos (Tabel 1. 4. Modelul lui Gagné) cele 9 (nouă) etape ale procesului de instruire) cuprinde cele nouă etape corelate cu procesul de învățare descris în modelul lui *Gagné* .

ETAPA	PROCESUL DE ÎNVĂȚARE (INSTRUIRE)
1. Captarea Atenției	1. Asigurarea receptării stimulilor
2. Informarea Studentului asupra Obiectivelor Lecției	2. Stabilirea Obiectivelor corespunzătoare
3. Stimularea memorării cunoștințelor acumulate anterior	3. Activarea Memoriei de Lungă Durată
4. Prezentarea materialului pentru stimulare	4. Asigurarea unei Percepții Selective
5. Furnizarea ghidării (îndrumării) în procesul de învățare	5. Printr-o Descriere Semantică Corespunzătoare
6. Obținerea performanței	6. Implică Generarea Răspunsului

ETAPA	PROCESUL DE ÎNVĂȚARE (INSTRUIRE)
7. Asigurarea reacției sau remedierii de către Profesor	7. Referitor la Performanța realizată de către Student
8. Estimarea performanței	8. Implică răspunsuri suplimentare ca urmare a intervenției Profesorului
9. Intensificarea și amplificarea memorării, înțelegerii și transferului de cunoștințe	9. Ajută realizarea corecției și a Transferului de Cunoștințe

Tabel 1. 4. Modelul lui Gagné cu cele 9 (Nouă) Etape ale Procesului de Instruire

STRUCTURA LECTIEI	ETAPELE INSTRUIRII
Ecranul Titlu	Captarea Atentiei
Segmentul de Introducere	Studentul este informat asupra Obiectivelor Lectiei
Prezentare generala	Obiectivele Studentului
Materialele Lectiei	Stimuleza rememorarea
Obiectivele Lectiei	Prezinta materialul
Lista cu Termeni specifici	Ofera ghidare în procesul de învățare
Tutorialul Ecranul introductiv	Revizuirea materialului
Ecrane cu Informatii	Verifica (evalueaza) performanta
Ecrane cu Activitati	
Reactia inversa	
Practica	
Testare	
Raport asupra Performantelor	Atestarea performantelor

Figura 1. 1. Etapele instruirii (după Gagné)

1.3. Teoriile Fundamentale ale Proiectării Instruirii . Componentele Procesului de Proiectare a Instruirii .

Teoria educației este o disciplină de bază, integrată în domeniul *științelor pedagogice* / științelor educației, ca studiază fundamentele activității de *formare – dezvoltare permanentă* a personalității umane, definatorii la nivel de sistem și de proces .

Conținutul teoriei educației angajează un ansamblu de modele, principii, concepte, propoziții, legi, afla în interacțiune, care asigura explicarea activității de *formare – dezvoltare a personalității umane* într-o viziune sistemică, necesară pentru înțelegerea proiectării și realizării acesteia conform finalităților pedagogice asumate la nivel social .

Teoria educației analizează *conceptele pedagogice de bază* , care au o stabilitate epistemică maximă raport cu variabilitatea fenomenelor care concretizează activitatea de *formare – dezvoltare permanentă* a personalității : *educație , dimensiunile educației , formele educației ; sistemul de educație ; finalitățile educației reforma educației , proiectarea educației ; procesul de învățământ ; activitatea didactică ...*

Domeniul de cercetare angajat conferă teoriei educației , simultan și / sau succesiv , calitatea de *teorie axiologică , teorie formală , teorie explicativă , teorie practică* .

Teoria axiologică studiază valorile de maximă generalitate implicate în activitatea de *formare – dezvoltare a personalității* : *paradigmele educației , finalitățile educației , sistemul de educație , managementul educației reforma educației* . *Teoria axiologică* are o funcție prioritar interpretativă angajată la nivelul liniei de continuitate dintre filosofia educației și politica educației .

Teoria formală studiază "laturile educației", care definesc , la nivel convențional , principalele direcții de proiectare a activității de *formare – dezvoltare a personalității* . Teoria formală are o funcție prioritar descriptivă care asigură "analiza conținuturilor" la nivelul liniei de continuitate dintre dimensiunile și formele educației intelectuale , morală , profesională , estetică , fizică – realizată în cadru instituțional și noninstituțional) .

Teoria explicativă studiază principalele linii de acțiune delimitate la nivel de sistem și de proces : *educație permanentă și autoeducația , valorificarea deplină a educabilității , proiectarea de tip curricular* . *Teoria explicativă* are o funcție prioritar prescriptivă care asigură orientarea activității educative , în general , a cel didactice în mod special în direcția realizării unor acțiuni de maximă eficiență pedagogică și socială .

Teoria practică studiază principiile generale de organizare a activității educative / didactice relevante la nivelul procesului de învățământ . *Teoria practică* are o funcție prioritar metodologică angajată în direcția optimizării acțiunii educative / didactice la nivel general (*didactica generală*) și special (*didactica specialității*) .

Teoria generală a educației asigură asamblarea celor patru domenii la nivelul unei sinteze care asigură fundamentele unei construcții epistemologice solide aflată la baza sistemului de principii și strategii specifice științelor pedagogice .

Analiza activității de formare – dezvoltare a personalității angajează astfel un discurs coerent situat la linia de interacțiune metodologică existentă între : finalitățile educației – conținutul și formele educației – direcțiile și evoluția a educației (educația permanentă – autoeducația – valorificarea educabilității – proiectarea curriculară) realizarea managerială a procesului de educație și de instruire .

Semnificațiile conferite teoriei educației au o sferă de referință variabilă în raport cu evoluțiile înregistrate la nivelul paradigmatelor de abordare a activității de *formare – dezvoltare a personalității* .

Pedagogia tradițională reduce problematica *teoriei educației* la nivelul dimensiunilor educației intelectuale – morală – profesională – estetică – fizică) . Această tendință , definitorie pentru *teoria formală a educației* , este uneori menținută și la nivelul conținutului învățământului , în cadrul programelor școlare universitare de specialitate .

Pedagogia modernă și postmodernă extinde problematica *teoriei educației* la nivelul conceptelor de bază ale educației care definesc fundamentele activității de *formare – dezvoltare* permanentă a personalității , adaptabile , în orice context aplicativ . Această tendință , definitorie pentru *teoria generală a educației* , răspunde cerințelor de validare epistemologică angajate și în domeniul științelor pedagogice (claritate , consistență , coerență , completitudine , aplicabilitate în sens probabilistic) în conformitate cu rolul conceptelor operaționale .

Teoria instruirii este o subteorie a *teoriei educației* care definește conceptele de bază ale didacticii generale :

procesul de învățământ ;

obiectivele pedagogice, conținutul învățământului , metodologia didactică , evaluarea didactică ;

proiectarea pedagogică a procesului de învățământ .

Raportarea teoriei instruirii la sistemul științelor educației evidențiază calitatea acestora de disciplină pedagogică fundamentală, care asigură analiza articulată, coerența, a acelor concepte definitorii pentru explicarea și înțelegerea procesului de învățământ . Împreună cu teoria educației – care analizează conceptele pedagogice de bază (educație, dimensiunile și formele educației, sistemul de educație, finalitățile educației) – teoria instruirii formează nucleul epistemic tare al științelor educației, activat la nivelul pedagogiei generale.

Funcțiile teoriei instruirii intervin la nivel normativ , unde este vizată dimensiunea funcțională structurată operațională a procesului de învățământ și este marcat cadrul epistemologic specific didacticii generale . I asemenea funcțiile teoriei instruirii intervin la nivel prescriptiv , unde este vizată practica activității de predă , învățare , evaluare , realizabilă în cadrul procesului de învățământ , care marchează domeniul de studiu specific proiectării curriculare .

Orientările valorice promovate la nivelul teoriei instruirii asigură fundamentele științifice ale procesului de învățământ . Angajarea lor la nivel de dezvoltare curriculară presupune parcurgerea unui traseu metodologic situat între : "**teoria instruirii**" – didactica normativă – didactica prospectivă – didactica generală – didactica aplicată .

Calitățile unei teorii a instruirii evidente la nivelul practicii procesului de învățământ, reflectă capacitățile acestei teorii de : a) a aborda corect realitatea specifică celor care învață; b) a proiecta inteligibil ceea ce trebuie învățat; c) a poseda o autentică forță predictivă; d) a propune soluții strategice de rezolvare a problemelor ; e) susține coerența internă a programelor ; f) a eficientiza efortul de învățare ; g) a realiza experimente ; h) a crea tehnici de cercetare adecvate ; i) a convinge în diverse situații educative / didactice .

Proiectarea instruirii implică organizarea și ordonarea materialului care urmează să fie *predat* → *învățat* și *evaluat* la nivelul corelației funcțional-structurale dintre profesor și student . Profesorul sau instructor proiectează o acțiune bazată pe patru operații concrete :

– *definirea obiectivelor pedagogice*

– *stabilirea conținutului*

– *aplicarea metodologiei*

– *asigurarea evaluării activității didactice , educative* , respective .

Cursul universitar

Cursul universitar reprezintă o formă de organizare a activității didactice proiectată și realizată în învățământ superior .

Conceptul pedagogic de curs universitar definește ansamblul activităților de învățare propuse conform programelor de studii specifice învățământului superior , cu un anumit număr de ore repartizate anual sau semestrial și cu examene finale care sancționează promovarea sau obținerea unui anumit certificat .

Tipologia cursurilor universitare reflectă ponderea anumitor obiective pedagogice specifice angajate la nivelul strategiei de proiectare și realizare a activității didactice . Aceste obiective pedagogice specifice sugerează posibilitatea clasificării cursurilor universitare în conformitate cu următoarele criterii :

a) *criteriul modului de structurare a conținutului* : cursuri tradiționale (structurate pe capitole , secvențe de instruire) , cursuri moderne (structurate pe unități de instruire / credite) ;

b) *criteriul tipului de cunoștințe și de capacități* vizate în mod prioritar : cursuri fundamentale (cunoștințe și capacități / deprinderi de bază) , cursuri de profil și specialitate (cunoștințe și capacități specifice , aplicabile în

anumite domenii particulare) , cursuri complementare (cunoștințe și capacități preluate din domenii complementare disciplinei / disciplinelor fundamentale și de specialitate) ;

c) *criteriul gradului de implicare în procesul de formare socio-profesională a studentului* : cursuri obligatorii , cursuri opționale , cursuri facultative .

Proiectarea cursului universitar angajează o gestiune pedagogică adaptată / adaptabilă la resursele existente în pl uman (profesor – studenți – alți factori) , material (spațiu – timp – bază didactică disponibilă) , valorificabile nivel *mono , intra , inter* sau/și *trans-disciplinar* , în diferite forme de organizare a instruirii (prelegeri , lucrări , laborator , activități de documentare , activități practice , module , credite , etc.) , finalizate de regulă prin examene sau colocvii (semestriale , anuale) susținute în scris , oral , prin lucrări aplicative , etc.

Din *perspectiva proiectării curriculare* , *cursul universitar* este elaborat ca parte a unui program care raportează la o materie sau la o disciplină determinată care comportă un timp dat de învățământ teoretic și / sau practic , timp necesar pentru obținerea unui anumit nivel de cunoștințe sau de calificări . **Cursul universitar** es instituționalizat prin elaborarea unor documente scrise la nivel periodic (tratate de curs , manuale , module , sinte , tematici bibliografice , etc.) care orientează realizarea unor activități de învățare independentă , recunoscute plan pedagogic și social , care favorizează atingerea unor obiective de formare exactă în cadrul unui program sau mai multor programe .

Necesitatea perfecționării permanente a cursului universitar reprezintă o linie de politică educaționa tradițională , proprie învățământului superior . Operaționalizarea acestei politici educaționale la nivelul autonomi universitare urmărește atât democratizarea sistemului prin promovarea valorilor confirmate la scară pedagogică socială , cât și individualizarea procesului de instruire prin proiectarea materiei în unități didactice / credite ca oferă studentului posibilitatea îndeplinirii sarcinilor propuse în funcție de posibilitățile sale minime--maxim realizabile în timp și în spațiu . În perspectiva perfecționării permanente a cursului universitar cursul însuși poa deveni parte a programei de studii la care este asociat un număr de unități de învățare cu valoare de credite .

Instituționalizarea **sistemului de credite** angajează responsabilitatea titularului de curs care în context managementului universitar trebuie să asigure :

- a) **proiectarea unităților de instruire la nivelul unor structuri modulare funcționale** prin fixarea , reluarea și aprofundarea cunoștințelor și capacităților (deprinderilor) de bază și antrenarea acestor cunoștințe în diferite situații specifice cu rază mare de operaționalizare .
- b) **delimitarea timpului real necesar studentului pentru îndeplinirea obiectivelor specifice și concrete propuse** , cu precizarea materialului de sprijin disponibil (manual , curs , module de curs , sinteze–tematici bibliografice ; informații stocate–procesate în medii informatice , etc.) accesibil imediat la nivel de bibliotecă , mediatecă , etc. ;
- c) **realizarea activității de asistență psiho-pedagogică a studentului** prin oferirea unor acțiuni permanente de : consultanță , îndrumare , animare , (re)motivare formativă , etc. .

Contribuții ale altor discipline științifice la definirea fundamentelor teoretice ale proiectării instruii (Figura 1. 2. Bazele Teoretice ale Proiectării Procesului de Instruire)

Teoria este un set organizat de enunțuri și legi care pot fi utilizate la explicarea, prezicerea și control evenimentelor (fenomenelor, proceselor) .

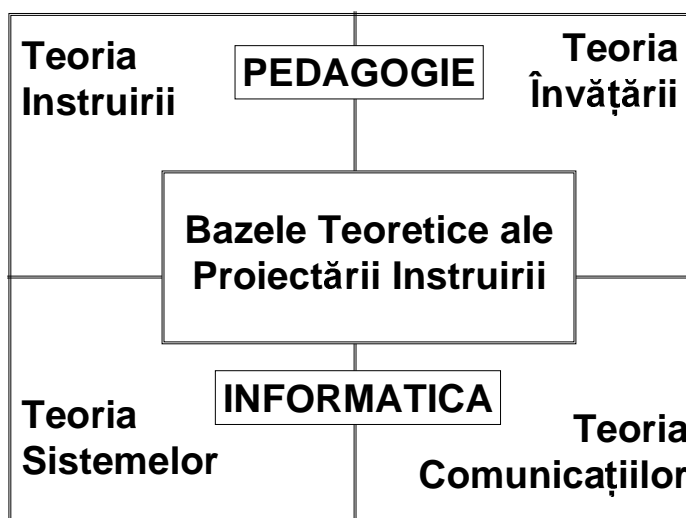


Figura 1. 2. Bazele Teoretice ale Proiectării Procesului de Instruire

Contribuții ale Teoriei Sistemelor : Proceduri și metode ale Teoriei Sistemelor sunt folosite în procesul proiectare a instruirii . Sunt utilizate tipurile de organigrame și tehnicile drumului critic pentru planificar procesului de instruire și pentru rezolvarea problemelor .

Contribuții ale teoriei comunicațiilor : principiile construirii mesajelor vizuale și verbale ; modul în care informația este comunicată de la o persoană la alta ; necesitatea "feedback"-ului sau a reacției inverse (Figura 1. Modelul universal al lui Shanon pentru sistemele de comunicații) .

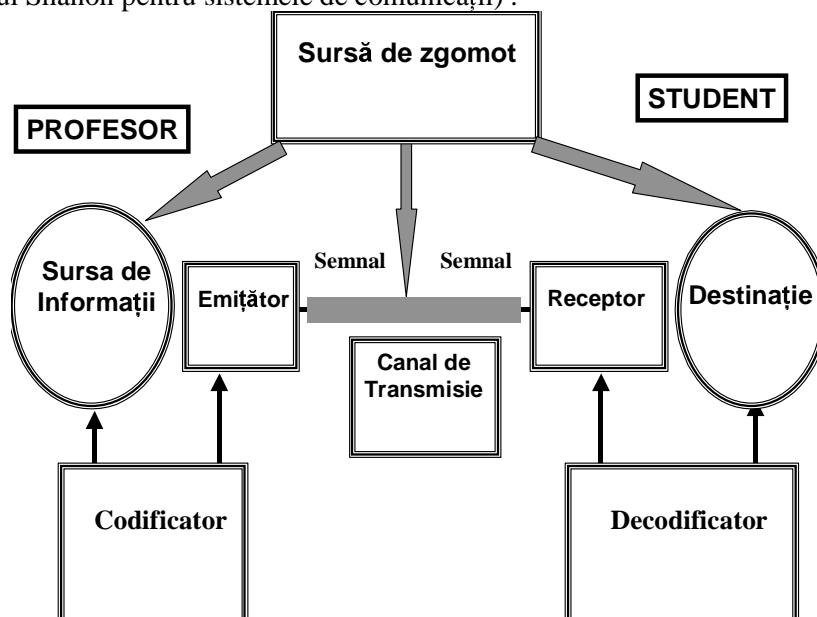


Figura 1. 3. Modelul universal al lui Shanon pentru Sistemele de Comunicații

Contribuții ale teoriilor instruirii : Teoriile instruirii propun condițiile de desfășurare a instruirii care facilitează învățarea .

Contribuții ale teoriilor învățării : Teoriile Învățării clarifică modul în care oamenii învață sau asimilează cunoștințele .

Procedurile de Proiectare a instruirii au fost influențate de două importante componente ale **Teoriilor Învățării** anume de : Teoriile Comportamentale ale Învățării și de Teoriile Cognitive ale Învățării sau mai precis Psihologia Cognitivă .

Psihologia Cognitivă și Instruirea Asistată de Calculator

Psihologia Cognitivă . Domeniile studiate de psihologia proceselor cognitive care sunt deosebit de importante pentru proiectarea sistemelor de instruire asistată de calculator sunt următoarele :

Percepția și Atenția

Memorizarea

Înțelegerea

Învățarea Activă

Motivația (sau motivarea învățării) . Motivarea corectă a studentului este esențială pentru învățare . Motivația este susținută de patru factori : acceptarea progresului (noului) , curiozitatea , controlul și fantezia .

Concentrarea Controlului . Controlul procesului de instruire trebuie să fie realizat de către student .

Transferul de cunoștințe prin intermediul Învățării .

Diferențele Individuale . Lecțiile trebuie adaptate studiului / învățării individuale și diferențelor care există între studenți .

Diferențele dintre Comportament și Cognitivism sunt prezentate succint în Tabelul 1. 5.

Teoria Comportamentului	Cognitivismul
influența condițiilor mediului	procesele de percepție , interpretare și stocare a informațiilor
manifestarea modului de comportament	procesele cognitive interne

Tabelul 1. 5. Diferențele dintre Comportament și Cognitivism

Fundamentele Teoretice ale Cognitivismului

Mulți educatori și cercetători au definit cognitivismul ca punct de plecare pentru teoria comportamentului care a apărut douăzeci de ani mai târziu .

Definirea termenului de "Cogniție" sau Cunoaștere . Cunoaștere înseamnă **a ști** - incluzând procesele interne învățarea , percepția , înțelegerea , gândirea , memorizarea și atenția .

Evoluția Cognitivismului

Teoriile învățării

Teoriile învățării analizează modelele psihologice care descriu tipuri specifice de activități educative (școlare) . **Psihologia procesului educațional** organizează aceste modele sub forma unei piramide cu șase nivele în care sunt indicate ierarhiile și legăturile funcționale posibile și necesare în contextul grupului de studenți .

- **Primul nivel** al piramidei conține patru modele psihologice de învățare :

- a) **Învățarea condițională clasică** (Pavlov , 1900 ; Watson , 1924) angajează relația *stimul* → *răspuns* , aplicabilă în procesul de instruire prin întărirea reacțiilor emotive la stimuli anteriori neutri , stimuli oferii înainte declanșării acțiunii didactice .
- b) **Învățarea prin asociații contigue** (Guthrie , 1952) implică memorarea mecanică angajată în condițiile în care orice mișcare sau element de comportament , care urmează îndeaproape un anumit grup de stimuli , tinde să se atașeze de grupul de stimuli respectiv , fără a mai solicita un *stimul* → *răspuns* format anterior .
- c) **Învățarea condițională / instrumentală** (Thorndike , 1913 ; Hull , 1952 ; Skinner , 1953) definește consolidarea cunoștințelor în termeni operaționali , consolidarea se realizează după îndeplinirea sarcinii didactice , proces care crește posibilitatea ca reacția precedentă să se producă și în viitor .
- d) **Învățarea prin imitație** (Bandura , Ross , 1963) , considerată și învățare mecanică , valorifică modelul oferit de cadrul didactic cu scopul de a influența comportamentul (atitudinal, didactic , social , moral) exprimat sub forma unor reacții noi : inhibitorii (reduse sau amplificate) , obținute , consolidate , etc.
- **Al doilea nivel** al piramidei conține două modele psihologice de învățare :
- e) **Învățarea prin generalizare** (Kendler , 1961) valorifică similitudinile evidente dintre două complexe de stimuli ; valorifică situația în care stimulii similari produc (sau nu produc , dacă stimulii sunt doar apropiați) același răspuns ca și stimulul original .
- f) **Învățarea prin discriminare** (Kendler , 1961 , 1962) presupune reactualizarea unor noțiuni de bază care asigură diferențierea stimulilor apropiați de stimulii originali (respectiv a stimulilor care nu produc același răspuns ca și stimulul original) .
- **Al treilea nivel** al piramidei conține un model psihologic de învățare :
- g) **Învățarea conceptelor** (Piaget , 1962 , Mc.Donald , 1965) angajează o clasificare a stimulilor care au caracteristici comune , clasificare realizabilă la diferite niveluri ierarhice astfel încât un concept cu grad superior poate fi înțeles numai dacă studentul stăpânește deja conceptele de grad inferior și percepe relațiile dintre concepte .
- **Al patrulea nivel** al piramidei conține un model psihologic de învățare :
- h) **Învățarea principiilor** (Bruner , 1960 ; Gagné , 1965) angajează un lanț de concepte integrate la nivelul cunoștințelor incluse în programele școlare universitare care solicită aplicarea acestor concepte în situații noi .
- **Al cincilea nivel** al piramidei conține un model psihologic de învățare :
- i) **Învățarea prin rezolvare de probleme** (Ausubel , 1968) angajează practic cunoștințele obținute cu scopul umplerii unui gol de cunoștințe , facilitând aprofundarea informațiilor și perfecționarea deprinderilor , dar și înzestrarea studenților cu noi informații , deprinderi și atitudini .
- **Al șaselea nivel** al piramidei conține un model psihologic de învățare :
- j) **Învățarea comportamentelor creatoare** (Guilford , 1959 ; Mckinnon , 1962 ; Hilgard , 1964 ; Ausubel , 1968) proces care implică rezolvarea unui tip special de problemă , *situația--problemă* , situație care solicită flexibilitatea gândirii , adică aplicarea cunoștințelor obținute anterior într-o situație nouă și originală pentru îndeplinirea unui obiectiv (scop) recognoscibil , cu implicarea unor intuiții noi dezvoltate adecvat pentru elaborarea răspunsului .

E. B. Titchener (1910) - a observat că subiecții adesea comit "eroare la stimuli" atunci când obser evenimente sau obiecte . Subiecții se raportează la cunoștințele pe care le-au obținut anterior și acordă o mai mi importanță atributelor / caracteristicilor evenimentelor sau obiectelor observate .

Psihologul elvețian , Jean Piaget , a operat , începând cu anii 1920 , cu conceptele de "scheme" , "planuri "structuri" , "strategii" , și "operații" utilizate în contextul dezvoltării mentale și al înțelegerii .

În 1950 a fost introdus conceptul că mintea omenească poate fi comparată cu funcționarea unui calculator
1950-1960 : Lucrările lui Ausubel despre teoriile subconștientului și sintetizarea / organizarea avansată informațiilor .

Modele pentru Proiectarea Instruirii

Proiectarea pedagogică

Proiectarea pedagogică reprezintă activitatea de structurare a acțiunilor și operațiilor care asigură funcționalitat sistemului și a procesului de învățământ la nivel general , specific / intermediar și concret / operațional confor finalităților elaborate în termeni de politică a educației .

Activitatea de proiectare este complexă atât din punct de vedere pedagogic cât și din punct de vedere soci și angajează acțiunile și operațiile de definire anticipativă a obiectivelor , conținuturilor , strategiilor învățării probelor de evaluare și mai ales a relațiilor dintre acțiuni și operații , în condițiile specifice unui anumit mod organizare a procesului de învățământ .

Realizarea activității de proiectare pedagogică presupune valorificarea deplină a caracterului său :

- a) global (vezi corelația *obiective* → *conținuturi* → *metodologie* → *evaluare*) ;
- b) optim (vezi calitatea raportului *principii* → *obiective* → *conținuturi* → *strategii de predare* → *învățare* → *evaluare* → *resurse materiale* → *umane* → *informaționale* → *particularități ale mediului extern* ;

c) strategic (caracterul strategic vizează anticiparea inovatoare a rezultatelor în termenii raportului managerial *intrare → ieșire*).

Specificul activității de proiectare pedagogică

Modelele de acțiune angajate în activitatea de proiectare pedagogică desemnează un set de valori și de factori ca conferă acțiunii didactice o anumită linie de evoluție probabilă asociată cu programele de instruire (educați adoptate și cu procesele psihice angajate în activitatea studentului).

Modelul de proiectare tradițională

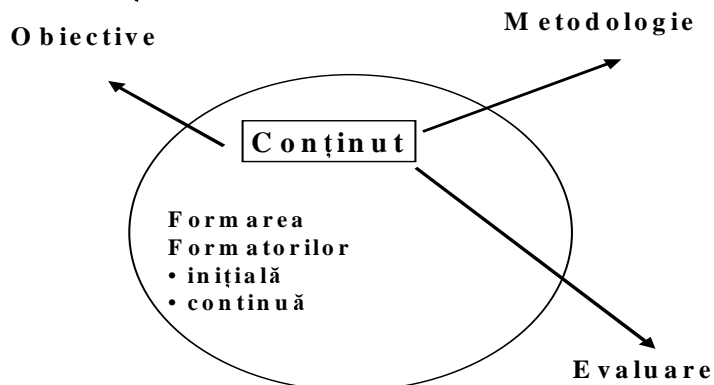


Figura 1. 4. Modelul tradițional de proiectare didactică

Modelul de proiectare tradițională (Figura 1.4.) este centrat asupra *conținuturilor instruirii* care subordonează obiectivele, metodologia și evaluarea didactică într-o logică proprie "învățământului informativ", ca supralicitează predarea, transmiterea de cunoștințe, dirijarea și unilateralizarea procesului de formare a studenților. Formula de proiectare pedagogică, dezvoltată la acest nivel, definește o activitate de predare restrictivă, închisă, directivă, unilaterală. Această activitate de predare poate evolua în cadrul didacticii moderne până la atingerea stadiului de activitate de predare-învățare.

Proiectarea tradițională concepe criteriul de optimalitate în limitele obiectivelor prioritare informative, exprimat nediferențiat, în cadrul unui standard fix, abstract, care vizează performanța unui "student mediu", supralicitează adesea exclusiv la niveluri de vârf.

Criteriul de optimalitate definit la nivelul proiectării tradiționale, în termenii relativi ai standardelor de performanță proprii fiecărui grup de studenți, angajează o evaluare bazată, în special, pe selecția negativă întreținută pe tot parcursul ciclului școlar, cu accente stresante în cadrul examenelor, concepute în sens prioritar sumativ, cumulativ.

Acest *model de proiectare tradițională*, reflectă calitatea procesului de formare inițială și continuă cadrelor didactice, caracterizat prin dezechilibrul existent între pregătirea de specialitate (predominantă și adesea monodisciplinară) și formarea pedagogică (precipitată sau insuficient integrată în circuitul *psihologie → teorie educației (instruirii) → metodică → practică pedagogică*).

Modelul de proiectare curriculară

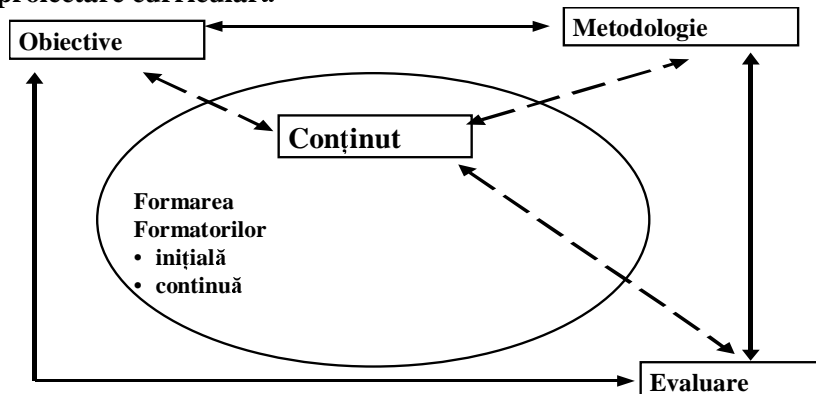


Figura 1. 5. Modelul de proiectare didactică de tip curriculară

Modelul de proiectare curriculară, (Figura 1.5.) dezvoltat la nivelul didacticii postmoderne, este *centrat asupra obiectivelor activității de educație (instruire)*.

Corespondența pedagogică, angajată la nivelul activității didactice și concepută ca o activitate simultană de *predare → învățare → evaluare*, devine prioritară.

Abordarea curriculară a procesului de învățământ presupune proiectarea interdependențelor dintre elementele componente ale activității didactice: *obiective → conținuturi → metodologie → evaluare*. Aceste interdependențe angajează realizarea unui învățământ prioritar formativ bazat integral pe resursele de (auto)instruire și (auto)educație ale fiecărui student.

Proiectarea curriculară consemnează saltul de la structura de organizare bazată pe conținuturi definite explicit (*ce învățăm ?*) la structura de organizare orientată valoric prin intermediul unor obiective și metodologii explicite

implicite (" cum învățăm ? ") , cu efecte macrostructurale (plan de învățământ elaborat la nivel de sistem) microstructurale (programe și manuale școlare elaborate la nivel de proces), asumate la scară psihosocială .

Principiile modelului de proiectare curriculară , concepute de R. W. Tyler în 1950, sunt următoarele :

A) **Principiul analizei necesităților societății** urmărește definitivarea competențelor funcționale ale procesului de învățământ care reflectă finalitățile macrostructurale ale sistemului educațional ;

B) **Principiul analizei necesităților studenților** urmărește definitivarea obiectivelor pedagogice ale activității didactice / educative care reflectă finalitățile microstructurale ale procesului de învățământ ;

C) **Principiul analizei conținutului instruirii** urmărește definitivarea programelor școlare universitare bazate pe cunoștințe și capacități esențiale (cultura generală) și de specialitate (cultura de profil și profesională), care asigură "ceea ce trebuie să știe toți membrii societății și ceea ce este rezervat specialiștilor " .

Proiectarea curriculară , care a fost concepută de R. W. Tyler , implică un program educațional cu acțiune dezvoltate pedagogic în direcția perfecționării continue a activității de instruire : a) **selecționarea și definirea obiectivelor învățării** în calitate de obiective pedagogice ale procesului de învățământ ; b) **selecționarea și crearea experiențelor de învățare** , adecvate obiectivelor pedagogice , în calitate de conținuturi cu resurse formative maxime ; c) **organizarea experiențelor de învățare la niveluri formative superioare prin metodologii adecvate obiectivelor și conținuturilor selecționate** ; d) **organizarea acțiunii de evaluare** a rezultatelor activității de instruire realizată conform criteriilor definite la nivelul obiectivelor pedagogice asumate , valorificate valorificabile , în termeni de revizuire dezirabile .

Analiza procesului de învățământ din perspectivă curriculară evidențiază corelația existentă între proiectarea curriculară a instruirii și formarea → dezvoltarea personalității studentului . Această corelație este relevantă din două puncte de vedere :

a) din punctul de vedere al **elementelor componente** ale programului educațional care formează un ansamblu coerent de situații de învățare dezvoltate pe circuitul : **obiective** → **conținuturi** → **metodologie** → **evaluare** , ca valorifică și experiențele de viață ale studentului la nivelul raporturilor dintre educația / instruirea formală nonformală--informală ;

b) din punctul de vedere al **corespondențelor pedagogice** construite între elementele componente ale programului educațional care asigură o ordine de progresie determinată a acestui program, subordonată valorificării necesităților de formare--dezvoltare permanentă a personalității .

Proiectarea curriculară concepe **criteriul de optimalitate** la nivelul corespondenței pedagogice dezvoltată continut între : obiectivele **informative--formative** , conținuturile **instruirii--educației** , strategiile de **predare--învățare evaluare** .

Conținutul activității de proiectare pedagogică valorifică un algoritm al acțiunii eficiente în plan sistemic , bazat pe următoarele operații :

Comparație între Comportament , Cognitivism și Constructivism (Tabelul 1. 6.)

	Teoria Comportamentului	Cognitivismul	Constructivismul
Învățarea	Modificarea comportamentului observat ; modificările sunt datorate programului de instruire	Programarea de noi proceduri pentru procesarea informațiilor	Descoperire Proprie sau Personală Descoperire bazată pe înțelegere
Tipuri de Învățare	Diferențiere și discernământ , generalizare , asociere și combinații	Memorare senzorială pe termen scurt , memorizare pe termen scurt , memorizare pe termen lung	Rezolvarea Problemelor
Strategii de Instruire	Prezintă informații și oferă activități practice ghidate	Planificarea strategiilor de învățare cognitive	Oferită Studentului analitic (rațional) , activ , care posedă capacitatea de auto-control
Strategii de utilizare a diferitelor Medii	O Varietate de medii tradiționale și ÎAC (Învățare Asistată de Calculator) sau CAI	Instruire Asistată de Calculator sau CBI	Mediu de Învățare Sociabil, Cooperativ

Compararea Obiectivelor, Evaluărilor și Strategiilor Procesului de Instruire (Tabelul 1. 7.)

	Obiective	Evaluare	Strategii
Teoria Comportamentului	predeterminate , comportamentale	produsele și procesele sunt verificate și atestate	indicațiile practice sunt întărite și verificate cu ajutorul reacției imediate din partea Studentului

	Obiective	Evaluare	Strategii
Cognitivismul	predeterminat , ghidat de obiective , formularea scopului	diagnostic al reprezentărilor mentale și a procesării informațiilor	<ul style="list-style-type: none"> • fragmentarea informațiilor • hărți și scheme conceptuale • organizatoare avansate • imagini experimentale • vizualizare și imagini
Constructivismul	nu este predeterminat, este verificat , este controlat atât de obiective cât și de scopuri	proces și produse	<ul style="list-style-type: none"> • dezbateri argumentate • dezbateri colaborative • explorare reflexivă • interpretarea arhitecturii informatice

Tabelul 1. 7. Compararea Obiectivelor, Evaluărilor și Strategiilor Procesului de Instruire

Rezumat al Strategiilor Cognitive

Strategiile cognitive sunt importante : pentru învățare (strategii de învățare) , pentru stocarea informațiilor memorie , pentru folosirea acestor informații ulterior (strategii de memorizare) , și pentru rezolvarea problemelor practice care apar (strategii de rezolvare a problemelor) .

Proiectarea Instruirii și Strategiile Cognitive . În lucrarea "*Proiectarea Instruirii : Implicații ale Științelor Cognitive*" , autorii *West, Farmer, și Wolf* (1991) descriu procesul folosirii uneia sau mai multor strategii cognitive pentru a facilita procesarea mentală sau învățarea unui anumit conținut de informații de către student .

1. 4. Clasificarea Programelor de Instruire Asistată de Calculator

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 nivel de interdependență 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 unor conținuturi *disciplinare, intradisciplinare* sau chiar *transdisciplinare* . Operaționalizarea lor la nivel de activități 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 (studenților) ; a condițiilor în care se produce învățarea .

1.4.1. Tutorialele sau Lecțiile Interactive "On-Line"

Predarea

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

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

Definirea conceptului de lecție din perspectivă curriculară : Profesorul **lecturează** esențialul iar studentul **meditează** eficient înaintea lecției și după terminarea lecției ca **efect** al prezentării informației . Activitatea studentului 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 student , într-o atmosferă de lucru congruentă .

Coordonatele lecției reflectă structura unui model tridimensional care definește funcționalitatea , structu 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 studenților) ;

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 studenți , 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 :

a) 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**) .

b) Activarea unui model managerial de analiză a lecției , operabil în termeni de : b₁) **intrare (obiective → conținuturi → profesor → student)** ; b₂) **desfășurare a activității didactice (predare → învățare → evaluare** ; mesaje pedagogice realizate într-un anumit câmp psihosocial ; comportamente de răspuns ale studenților ; circuite de conexiune inversă externă și b₃) **ieșire** (studenți care au obținut , la diferite grade de performanță și competență : cunoștințe , deprinderi și capacități , strategii de cunoaștere , aptitudini generale și specifice , atitudini comportamentale) .

c) **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 .

d) **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 (vezi dimensiunea funcțională–structurală a lecției) ;

– **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 studenți , al grupului de studenți , al fiecărui student în parte).

Principiile Psiho--Pedagogice ale Instruirii utilizate în realizarea Tutorialelor.

Procesul de instruire include patru etape reprezentate în figura care urmează (Figura 1. 6. Etapele Procesului Instruire) .

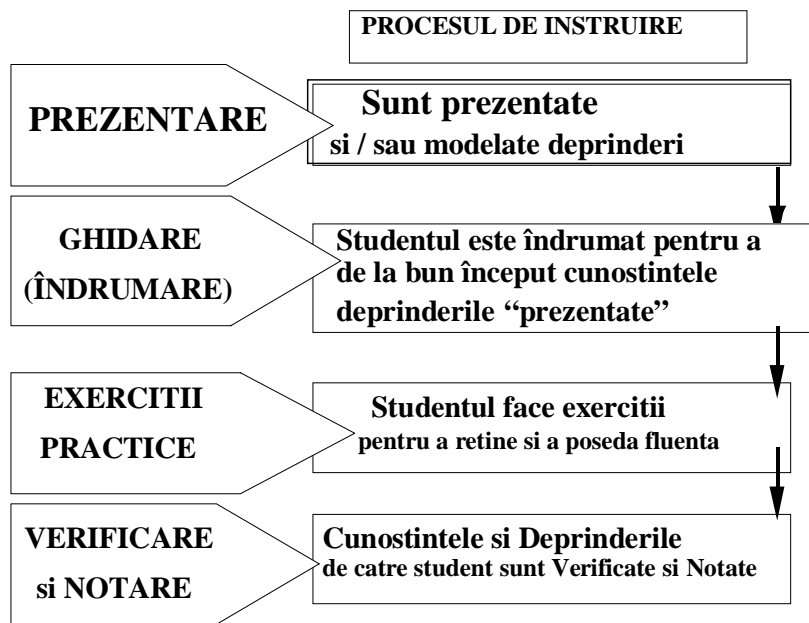


Figura 1. 6. Etapele Procesului de Instruire

Instruirea include aceste patru etape principale reprezentate în figura de mai sus . Tutorialul include primele două etape : prezentarea și ghidarea . Tutorialul nu angajează studentul 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 .

Avantajele Utilizării Tutorialelor pe Calculator

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

Structura de Bază a Tutorialelor (Figura 1. 7. Structura fundamentală a tutorialului sau lecției interactive ghidate)

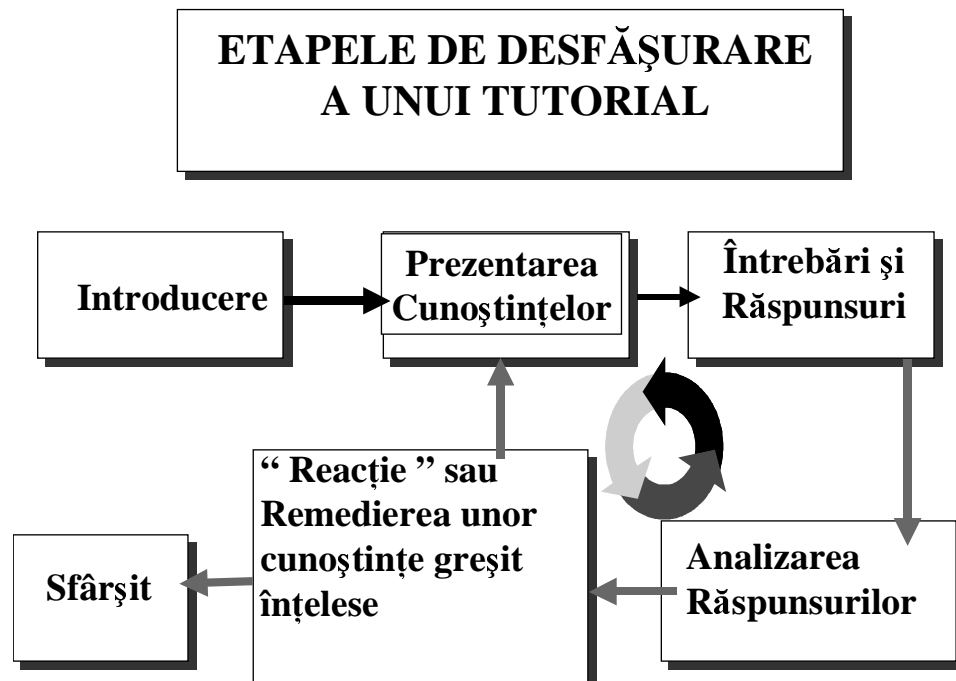


Figura 1. 7. Structura fundamentală a Tutorialului (sau Lecția Interactivă ghidată)

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

Elementele constitutive ale unui Tutorial sunt : Introducerea ; Asigurarea Controlului studentului asupra desfășurării Lecției ; Motivarea studentului ; prezentarea informațiilor ; întrebări și răspunsuri ; analiză

răspunsurilor ; îndrumări suplimentare în funcție de corectitudinea răspunsurilor ; Remedierea cunoștințel asimilate ; Secvențierea / Segmentarea Lecției ; încheierea tutorialului .

1.4.2. Exerciții Practice (Drill)

Exercițiul și Lucrările practice

Exercițiul și Lucrările practice (Figura 1. 8. Structura exercițiului practic) reprezintă o metodă didactică de învățământ în care predomină acțiunea practică / operațională *reală* . Această metodă valorifică resurse dezvoltate prin exercițiu și algoritmizare , integrându-le la nivelul unor activități de instruire cu obiective specifi de ordin practic .

Metoda didactică de tip *exercițiu* implică automatizarea acțiunii didactice prin consolidarea perfecționarea operațiilor de bază care asigură realizarea unei sarcini didactice la niveluri de performanță prescri și repetabile, eficiente în condiții de organizare pedagogică relativ identice. Exercițiul susține însușir cunoștințelor și capacităților specifice fiecărei trepte și discipline de învățământ prin formarea unor deprinderi ca 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 .

DRILL EXERCIȚIU PRACTIC

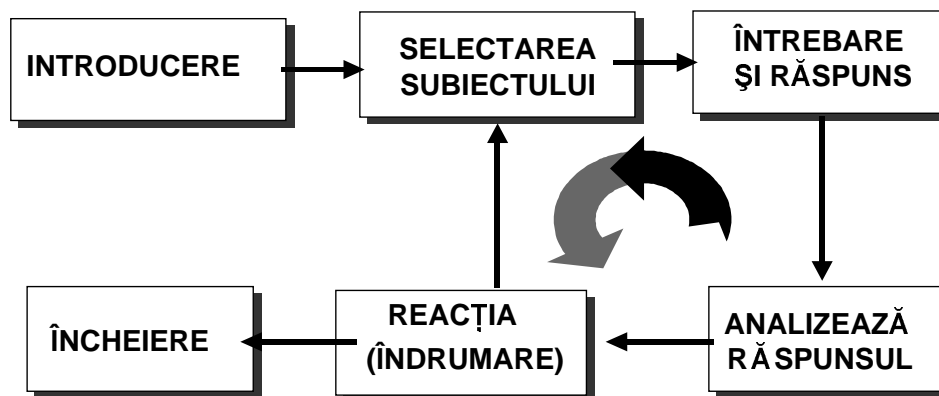


Figura 1. 8. Structura Exercițiului Practic

Structura Exercițiului Practic

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

- a) *familiarizarea studentului* 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) *integrarea acțiunii* automatizate în activitatea respectiva ;
- f) *perfecționarea acțiunii* automatizate în contexte diferite care asigură evoluția sa în termeni de stabilitate și de flexibilitate (Golu, Mihail 1978) .

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

Valoarea pedagogică a exercițiului reflectă gradul de integrare al deprinderii obținute în structura , proiectare și realizare a activității de învățare. *Exercițiul* intervine permanent în secvențe de instruire care solici *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 exerciții automatismelor (care are o sferă de acțiune limitată) la exercițiul operațiilor, care angajează un câmp aplicativ m larg, perfectibil la diferite niveluri de referință didactică și extradidactică. (Cerghit, Ioan, 1980).

1.4.3. Simulările și Experimentele virtuale

Simularea este o metodă de predare prin care se încearcă repetarea , reproducerea sau imitarea un fenomen sau proces real . Studenții interacționează cu programul de instruire într-un mod similar cu modul , interacțiune al operatorului cu un sistem real , dar desigur situațiile reale sunt simplificate . Scopul simulării este de a ajuta studentul în crearea unui model mental util a unui sistem sau proces real permițând studentului să testeze în mod sigur și eficient comportarea sistemului în diverse situații .

ETAPELE PROCESULUI DE PREDARE

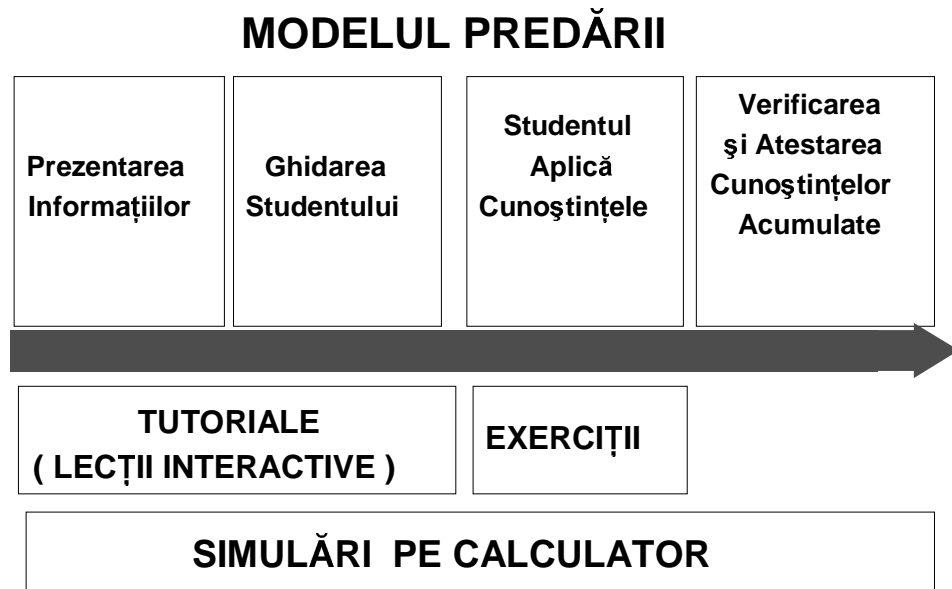


Figura 1. 9. Etapele Procesului de Predare

Simulările se deosebesc de tutorialele interactive (Figura 1. 9. Etapele procesului de predare) prin faptul folosind simulările, studenții 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 : o prezentare inițială a fenomenului , procesului , echipamentului ; ghidează activitat studentului ; oferă situații practice pe care studentul trebuie să le rezolve ; și atestă nivelul de cunoștințe capacități (deprinderi) pe care studentul le posedă după parcurgerea programului de instruire . Cele mai mul programe de simulare oferă o combinație ale primelor trei etape de predare sau sunt folosite numai pentru atestar unor capacități .

Experimentul, valorificabil în activitatea de instruire, reprezintă o metodă didactică / de învățământ în ca 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 studentul care presupune aplicarea cunoștințelor științifice în diferite contexte productive. **Obiectivele specifice** angajează ansamblu de capacități complementare care vizează : formularea și verificarea ipotezelor științifice; elaborar 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 aprofundar 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, demonstrație susținută de obiecte reale (naturale) sau tehnice, **de modelare cu funcție ilustrativă, figurativă, și simbolică**.

Proiectarea și organizarea metodei de tip experiment implică parcurgerea următoarelor etape : motivar psihopedagogică a studentului pentru situații de experimentare; argumentarea importanței experimentului care va realizat în cadrul activității didactice; prezentarea ipotezei / ipotezelor care impun experimentul; reactualizar cunoștințelor și a capacităților necesare pentru desfășurarea experimentului, cu precizarea condițiilor didactice tehnologice; desfășurarea experimentului sub îndrumarea profesorului; observarea și consemnarea fenomenel semnificative care au loc pe parcursul derulării experimentului; verificarea și analiza rezultatelor; definitivar concluziilor în sens științific și *pedagogic*.

Organigrama Simulărilor pe calculator (Figura 1. 10.)

Avantajele utilizării activităților de simulare pe calculator : creșterea motivației ; transfer de cunoștințe re prin învățare ; învățare eficientă ; control asupra unor variabile multiple ; prezentări dinamice ; controlul asupra timpului . *structura de bază a simulărilor*

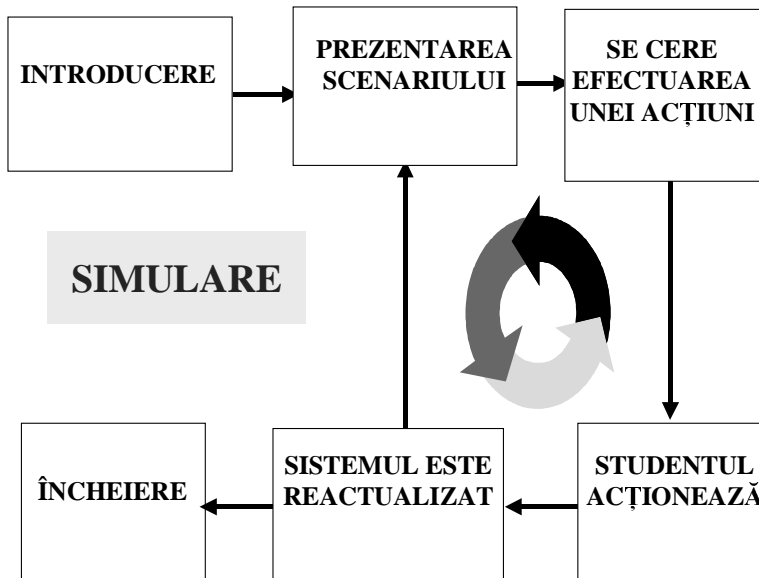


Figura 1. 10. Organigrama Simulărilor pe calculator

Clasificarea Simulărilor (Figura 1. 11.)

Simulările pot fi de mai multe tipuri : simularea unor fenomene fizice , simularea unor procese industriale , simularea unor procedee sau procedurale, simularea unor situații sau situaționale . Simulările pot fi clasificate două grupuri principale , așa cum ilustrează și diagrama care urmează .

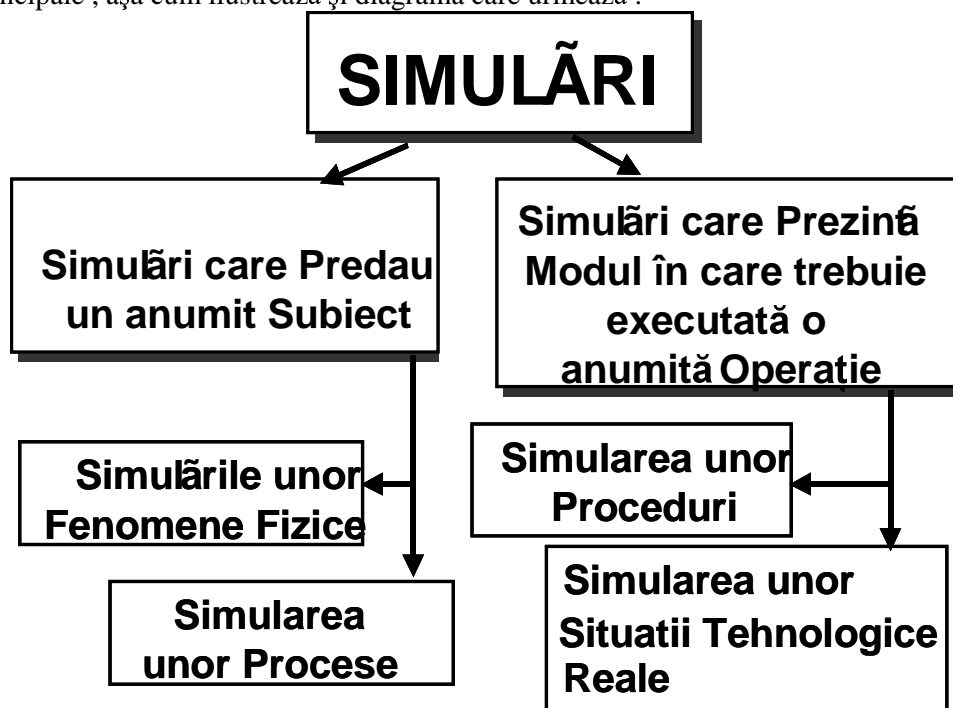


Figura 1. 11. Clasificarea Simulărilor

1.4.4. Jocuri 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 .

Principiile Psiho--Pedagogice ale Instruirii utilizate pentru realizarea Jocurilor pentru Instruire .

Jocurile de Instruire : pot fi incluse în cadrul mai multor situații de instruire în vederea creșterii motivă studentului și a creșterii nivelului de efort pentru realizarea unor activități didactice specifice ; implică act studentul în procesul didactic și încurajează interactivitatea socială prin intermediul realizării comunicațiilor necesare dintre participanți .

JOCURI PNTRU INSTRUIRE

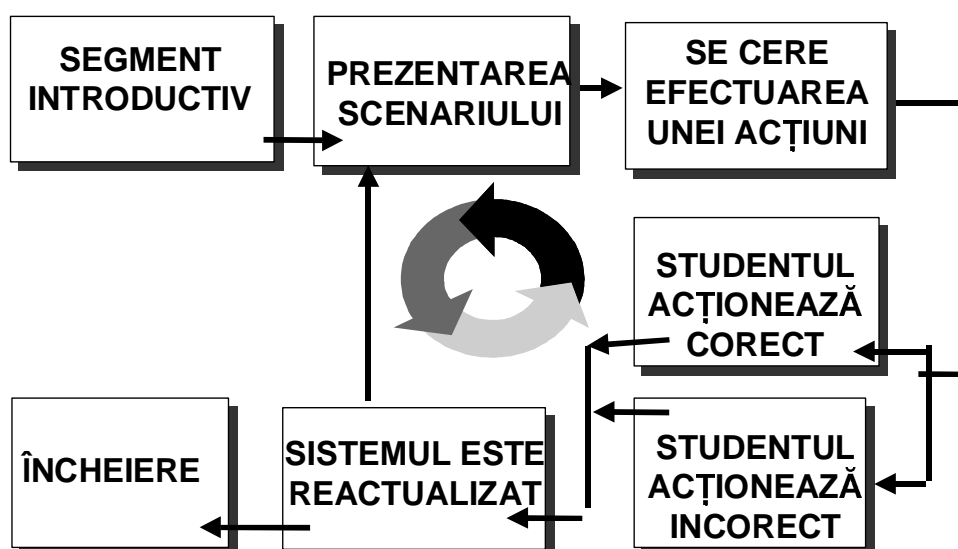


Figura 1. 12. Structura de Bază a Jocurilor pentru Instruire pe Calculator

Structura de Bază a Jocurilor pentru Instruire pe Calculator (Figura 1. 12.)

Jocul educativ include : obiectivul jocului ; utilizarea jocului în instruire ; reguli ; număr de participanți echipament necesar ; proceduri ; reguli ; penalizări .

Jocurile pentru Instruire . Rezumat

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. 4. 5. TESTELE PEDAGOGICE

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

Obiectivele testelor pedagogice vizează măsurarea cunoștințelor și a capacităților fundamentale proiectate 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.

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 studenți 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 doi criterii complementare : a) **criteriul obiectivului operațional prioritar** : *teste de sondaj inițial* (aplicate la începutul unui curs , semestru , anului școlar, ciclului 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* .

Avantajele Utilizării Activităților de Testare pe Calculator

Testările sunt utile în următoarele situații :

- **Înainte Instruirii** trebuie să aibă loc o **pre-testare** pentru : a identifica deprinderile practice pe care le posedă studentul înainte de a începe instruirea propriu-zisă și nivelul de competență (capacitatea de a parcurge materia de studiu) ; a concentra atenția studentului asupra importanței subiectelor care trebuiesc învățate ; 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 student ; să ofere îndrumare corectivă ; să determine necesitatea acordării unor îndrumări adiționale ; să asigure reconcentrarea atenției studentului 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 student a materiei predate ; luarea unor decizii privind : acreditarea cunoștințelor acumulate de către student , continuarea la un nivel avansat a procesului de învățare și instruire , sau remedierea cunoștințelor insuficient sau greșit acumulate și înțelese de către student ; pregătirea studentului pentru transferarea unor cunoștințe asimilate în cadrul unei alte situații de instruire .

Caracteristicile unui Test și Implementarea Testului pe Calculator

Caracteristicile unui Test . Scopul testului și conținutul de materie studiată care este verificat trebuie precizate ; 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 sau scorului de trecere a studentului 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 student ; trebuie prevăzută sau nu modalitatea de prezentare a rezultatelor .

Implementarea testului pe calculator . La implementarea testului 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 studentului ; care sunt procedurile de rezolvare sigură a unor probleme neprevăzute .

Scopul Testului este de a evalua și atesta cunoștințele esențiale însușite de student 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 student 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 studentului un răspuns sub forma unui eseu .

Calculatorul poate fi folosit atât la realizarea (construirea testului) cât și la administrarea răspunsurilor .

Forme Alternative de Evaluare , Verificare și Atestare (Aprecieri) a Activităților de Instruire a Studenților

Asimilarea cunoștințelor de către studenți poate fi verificată și cu ajutorul unor forme alternative de verificare așa cum este indicat în figura următoare (Figura 1. 13. Forme alternative de evaluare , verificare și atestare (apreciere) a activităților de instruire a studenților) .

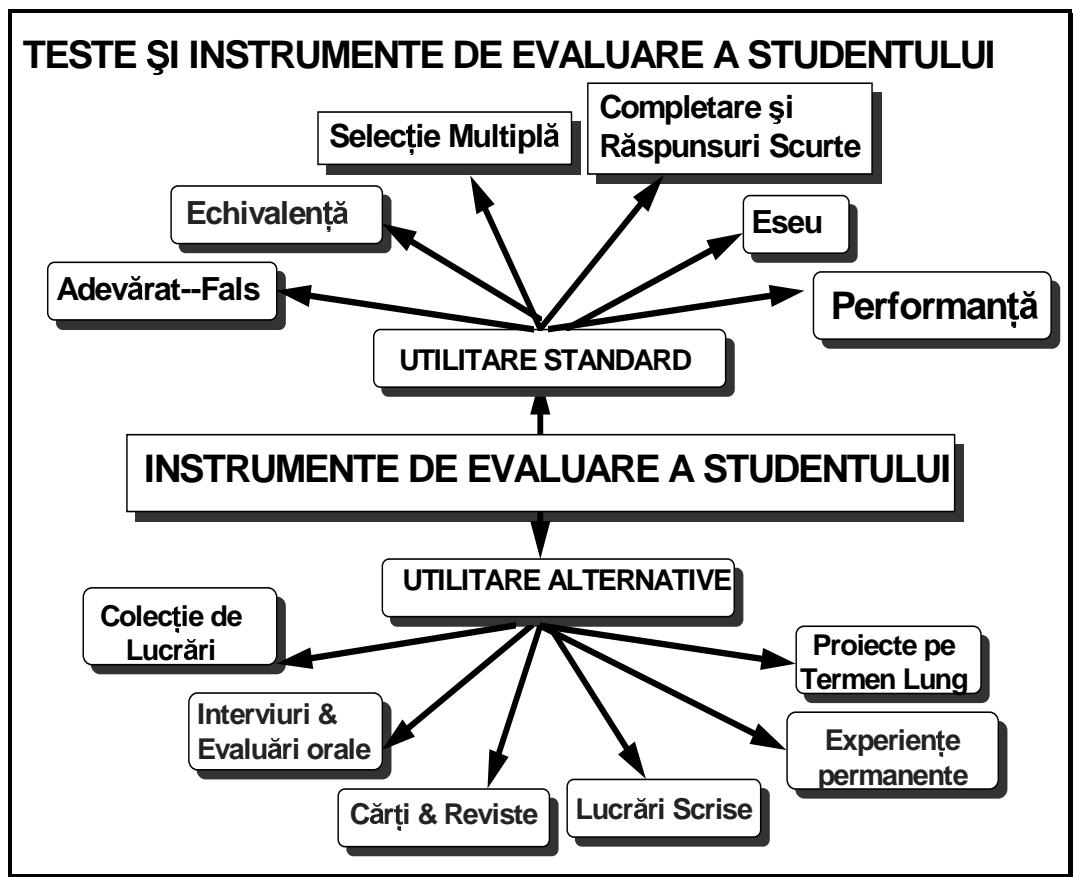


Figura 1. 13. Forme Alternative de Evaluare , Verificare și Atestare (Apreciere) a Activităților de Instruire Studenților

Bibliografie Selectivă

Instruire On.-Line și Programe de Educație Inginerească On-Line

- 1) Ingineria Tehnologiei Informatiei si Comunicatiilor Bachelor is a first professional university degree which can earned after a shorter time of study than the normal (german) university diploma in electrical engineering.
- 2) University of Wisconsin-Madison College of Engineering . Course Homepages . <http://www.engr.wisc.edu/courses/>
- 3) School of Engineering and Applied Science . Southern Methodist University .
- 4) EE 5340-Introduction to Biomedical Engineering <http://www.seas.smu.edu/~cd/ee5340.html>
- 5) EE 5345-Biomedical Instrumentation <http://www.seas.smu.edu/~cd/ee5345.html>
- 6) EE 5373-DSP Programming Laboratory <http://www.seas.smu.edu/~cd/ee5373.html>
- 7) EE 8368-Modern Spectral Estimation <http://www.seas.smu.edu/~cd/ee8368.html>
- 8) WebCT's e-Learning Communities <http://www.webct.com/>
- 9) Universitatea Montreal, Canada . Laborator de Multimedia et Systèmes Tutoriels Intelligents . Tele-Learn <http://www.iro.umontreal.ca/labs/HERON/TeleLearning/>
- 10) Universitatea Houston . Course materials on the web . <http://www.uh.edu/academics/webcourses.html>
- 11) Paul Resta. Computer-Supported Collaborative Learning Environments , <http://www.edb.utexas.edu/csl99/>
- 12) William I. Grosky, Ramesh Jain, Rajiv Mehrotra (Eds.): Handbook of Multimedia Information Management. Prentice-Hall 1997, ISBN 0-13-207325-0
- 13) Heimo H. Adelsberger, B. Collis, Jan M. Pawlowski , (Editors) Handbook on Information Technologies for Education Training, <http://wip.wi-inf.uni-essen.de/research/hois/> , <http://www.springer.de/>
- 14) M. Scardamalia and C. Bereiter, "Technologies for Knowledge-Building Discourse," *Comm. ACM*, Jan.1993, pp. 37-41.
- 15) L. Harasim, "Online Education: An Environment for Collaboration and Intellectual Amplification," in *Online Education Perspectives on a New Environment*, L.Harasim, ed., Praeger, New York, 1990, pp. 39-66.
- 16) Harasim, L. (1990) "Online education: An Environment for Collaboration and Intellectual Amplification." In *Online education: Perspectives on a new environment*, p39-64, L. Harasim ed., New York, Praeger. 7LT LB 1028.5 O58 1989.
- 17) Harasim, L. (ed.) (1990) "Online education: Perspectives on a new environment." , New York, Praeger. 7LT LB 1028 O58 1989.
- 18) S.R. Hiltz, *The Virtual Classroom: Learning Without Limits Via Computer Networks*, Ablex, Norwood, N.J., 1994.
- 19) Learner-Centered Education, special issue, *Comm. ACM*, Apr. 1996; <http://www.acm.org/cacm>.
- 20) L. Harasim et al., *Learning Networks: A Field Guide to Teaching and Learning Online*, The MIT Press, Cambridge, Mass., 1995.
- 21) Feenberg, "Social Factor Research in Computer-Mediated Communications," in *Online Education: Perspectives on a New Environment*, L. Harasim, ed., Praeger, New York, 1990, pp. 67-97.
- 22) Shirley Alexander. Teaching and learning on the World Wide Web. In *Proceedings of AusWeb 95*, pages 93{102, 1995. <http://elmo.scu.edu.au/sponsored/usweb/ausweb95/papers/education2/alexander/> [March 14, 1997].

- 23) John R. Anderson, Lynne M. Reder, and Herbert A. Simon. Situated learning and education. Educational Research 25(4):5{11, May 1996.
- 24) John R. Anderson, Lynne M. Reder, and Herbert A. Simon. Situative versus cognitive perspectives: Form vers substance. Educational Researcher, 26(1):18{21, 1997.
- 25) Anderson, J. R. 1985: Cognitive Psychology and Its Implications, W H Freeman and Company, New York.
- 26) Apple 1987: Human Interface Guidelines: The Apple Desktop Interface, Addison-Wesley, Reading ,Massachusetts.
- 27) Card, Moan and Newell 1983: The Psychology of Human-Computer Interaction, Lawrence Erlbaum Associates.
- 28) Foley, J. U. and van Dam, A., 1982: Fundamentals of Interactive Computer Graphics, Addison Wesley.
- 29) Hannafin, M. J. & Peck, K. L. 1988: The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software, Maximilli Publishing Company, New York.
- 30) Schneiderman, B. 1987: Designing the User Interface, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.
- 31) Computer Supported Collaborative Learning web site <http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/>
- 32) Computer Supported Collaborative Learning , Spring '92 ACM Conference on Computer Supported Collaborati Learning, Vol. 21 #3, ACM Press. <http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/outlook/Outlook.Contents.html>
- 33) Edutech is an on-line resource for education and technologies http://agora.unige.ch/tecfa/edutech/welcome_frame.html

Exemple de Campusuri Virtuale :

1. WOLF Learning Environment ; Wolverhampton Online Learning Framework ; Learning Lab; DELTA Institute; Broadnet Centre for Learning and Teaching (CeLT); Wolverhampton University UK <http://www.wolf.delta.wlv.ac.uk/>
2. Centro per i Servizi Teledidattici e Multimediali del Politecnico (Ce.Te.M.) <http://www.polito.it/cetem/>
3. FernUniversität Hagen Virtual University Universitatea Virtuala . Facultatea de Electrotehnica On-Line sau ET-OnLin Navigarea in Continut <http://www.et-online.fernuni-hagen.de/alt/welcome.html.en>
4. Illinois Virtual Campus <http://www.ivc.illinois.edu/index.html>
5. National Technological University <http://www.ntu.edu/>
6. NEEDS - National Engineering Education Delivery System : Digital Library for Engineering Educati <http://www.needs.org/>
7. Clyde Virtual University <http://cvu.strath.ac.uk/>
8. University of Maryland University College <http://www.umuc.edu/>
9. Centre for Learning and Teaching (CeLT) <http://www.wlv.ac.uk/celt/index.html>
10. UCLA Extension <http://www.unex.ucla.edu/shortcourses/courses.htm>
11. Open Acces Multimedia Centre la Universitatea "Politehnica" din Timisoara. <http://www.opendrum.utt.ro/>

<http://mail.tuiasi.ro/~dppd/rosite/IAC.htm>

Instruire Asistata de Calculator

Programa analitica - Proiectarea Instruirii folosind Sisteme Informatic Multimedia. Programa analitică pentru anul universit: 2002-2003.

INTERNETUL - mijloc de comunicare și explorare. Scurtă introducere în universul Internet.

Instruire Asistată de Calculator: Istoric, Pedagogie Informatică (capitolul 1 - Curs).

Sistem Informatic pentru Instruire (Instrumente hardware, rețea, multimedia - capitolul 2 - Curs).

Pedagogia Predării Disciplinelor Inginerești cu Ajutorul Tehnologiei Informației (capitolul 3 - Curs).

Prezentarea Structurii Informatic denumite Campus Virtual. Prezentarea cursului On-Line.

Bibliografie