



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

PROIECT COFINANȚAT DIN FONDUL SOCIAL EUROPEAN PRIN
PROGRAMUL OPERAȚIONAL SECTORIAL DEZVOLTAREA RESURSELOR UMANE 2007 - 2013

INVESTEȘTE ÎN OAMENI!

FONDUL SOCIAL EUROPEAN
Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

**Axa prioritară 1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice
și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”**

Domeniul major de intervenție 1.3 „Dezvoltarea resurselor umane în educație și formare profesională”

Titlul proiectului: PROFESORUL - CREATOR DE SOFT EDUCAȚIONAL

Numărul de identificare al contractului: POSDRU/57/1.3/S/34533



PROFESORUL - CREATOR DE SOFT EDUCAȚIONAL

Suport de curs

PROIECT IMPLEMENTAT DE MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI ȘI SPORTULUI,
ÎN PARTENERIAT CU SIVECO ROMANIA S.A.

Autori

Delia Oprea - coordonare

Olimpius Istrate

Dorina Jugureanu

Radu Jugureanu

Eugen Noveanu

George Petrisor

Vasile Roman

Lavinia Tudor

Cuprins

Introducere.....	1
Considerații generale.....	2
1 Dinamica societății contemporane – impactul asupra educației	5
1.1 Societatea bazată pe cunoaștere – note definitorii.....	5
1.2 Impactul asupra educației a noilor concepte, arii curriculare și strategii	7
1.2.1 Competențe.....	7
1.2.2 Competențe-cheie	9
1.2.3 Centrarea pe învățare/elev	13
2 Paradigmele educaționale în fața provocărilor societății cunoașterii	19
2.1 Eficiența procesului de instruire	19
2.2 Să reflectăm asupra „paradigmei”	27
2.3 Paradigma behavioristă	30
2.4 Paradigma cognitivă	32
2.5 Paradigma constructivistă.....	35
2.5.1 Constructivismul cognitiv.....	36
2.5.2 Constructivismul social	37
2.6 Dezvoltări recente	38
3 Utilizarea tehnologiei informației și comunicațiilor (TIC) în procesul educațional	45
3.1 Atributele TIC.....	45
3.2 Categoriile multimedia	47
3.3 Tipologia softului educațional (SE).....	49
3.4 Taxonomia Bloom Anderson și Krathwohl/2000.....	52
4 Proiectarea softului educațional – considerații generale	55
4.1 Proiectarea pedagogică recomandări generale - jaloane orientative	55
4.2 Proiectarea pedagogică –detalieri.....	57
4.2.1 Organizatori grafici.....	57
4.2.2 Feedback-ul în procesul educațional	59
4.2.3 Puncte de sprijin.....	64
4.2.4 Procesarea cognitivă a informației.....	65
4.2.5 Fazele de dezvoltare ale unui soft educațional	73
4.2.6 Resurse multimedia folosite în dezvoltarea softului educaționale	82
4.2.7 Primii pași spre designul educațional.....	92
5 Crearea softului educațional utilizând Aplicații multimedia	103
5.1 Aplicația InfoPath	103
5.1.1 Instalarea aplicației InfoPath	105
5.1.2 Proiectarea și elaborarea unui scenariu de lecție folosind InfoPath	107
5.1.3 Aplicația - să folosim aplicația InfoPath	141
5.2 Aplicația Edu Integrator	144
5.2.1 Aplicația Edu Integrator - considerații generale.....	144
5.2.2 Descrierea succintă a aplicației EDU Integrator.....	146
5.2.3 Instalarea aplicației EDU Integrator.....	147
5.2.4 Utilizarea aplicației EDU Integrator	150
5.2.5 Tabel cu extensiile de fișiere folosite în aplicația EDU Integrator.....	163
5.2.6 Dezvoltăm un moment al unei lecții utilizând aplicația EDU Integrator	164
6 Addendum: Crearea unui proiect curricular în colaborare, folosind platforma iTeach	169
6.1 Traseul de învățare: concept.....	169
6.2 Traseul de învățare: ghid rapid	170
6.3 Traseul de învățare: etape	177
7 Anexa 1 Grilă de analiză propusă ca proiect pedagogic preliminar	187
8 Bibliografie	190

Lista figurilor

Figura 1: Competențe și obiective individuale și colective.....	11
Figura 2: Relația dintre cele două componente: informație și comunicație	53
Figura 3: Edraw Mind Map	65
Figura 4: Exemplu de text.....	92
Figura 5: Exemplu de imagine.....	93
Figura 6: Exemplu de hartă	94
Figura 7: Exemplu de diagramă	95
Figura 8: Exemplu de material audio.....	95
Figura 9: Exemplu de material audio vizual	96
Figura 10: Exemplu de animație.....	97
Figura 11: Exemplu de simulare.....	98
Figura 12: Exemplu de material interactiv.....	99
Figura 13: Exemplu de rezolvare de problemă	99
Figura 14: Exemplu de joc educativ	101
Figura 15: Exemplu de test.....	102
Figura 16: Bucla complementară.....	106
Figura 18: Alegerea componentelor care se doresc instalate.....	117
Figura 17: Instalarea aplicației InfoPath.....	116
Figura 19: Lansarea în execuție a aplicației InfoPath.....	118
Figura 20: Selectarea template-ului _DEC.....	118
Figura 21: Structura scenariului.....	119
Figura 22: Butoane	119
Figura 23: Adăugarea unui nou obiectiv educațional	120
Figura 24: Inserarea unui obiectiv educațional înaintea celui curent.....	121
Figura 25: Bara de instrumente.....	121
Figura 26: Panoul de printare	121
Figura 27: Structurarea lecției pe momente	122
Figura 28: Apăsarea butonului Sumar permite revenirea la fereastra inițială.....	122
Figura 29: Descrierea obiectivelor educaționale	123
Figura 30: Momentele și cadrele aferente.....	124
Figura 31: Detalii referitoare la moment	125
Figura 32: Un moment cu descriere	125
Figura 33: Inserarea unui nou cadru	125

Figura 34: Un text	126
Figura 35: Obiectul educațional de tip Text.....	127
Figura 36: Descrierea obiectului educațional de tip Imagine	128
Figura 37: Un hypertext	128
Figura 38: Alt hypertext.....	128
Figura 39: Descrierea unui material audiovizual	129
Figura 40: Descrierea unui material audio	129
Figura 41: Un moment din lecție.....	130
Figura 42: Descrierea textului care va apărea în cadrul momentului	130
Figura 43: Descrierea hypertext-urilor.....	130
Figura 44: Descrierea materialului audiovizual care va apărea în cadrul momentului.....	130
Figura 45: Obiectul educațional de tip Hartă	131
Figura 46: Descrierea obiectului educațional de tip Hartă	131
Figura 47: Descrierea obiectului educațional de tip Hartă	131
Figura 48: Textul care va apărea pe ecran	132
Figura 49: Descrierea imaginii care va fi inserată în cadrul momentului	132
Figura 50: Descrierea diagramei	133
Figura 51: Imaginea descrisă anterior.....	133
Figura 52: Diagrama rezultată în urma implementării descrierii din scenariu.....	134
Figura 53: Input text.....	134
Figura 55: Prezentarea imaginilor	136
Figura 54: Descrierea momentului de lecție.....	135
Figura 56: Textele care vor apărea pe ecran	136
Figura 57: Cadre succesive ale animației	137
Figura 58: Rezolvare de problemă	138
Figura 59: Răspunsurile corecte.....	139
Figura 60: Un alt exemplu de animație.....	140
Figura 61: Descrierea animației.....	140
Figura 62: Imagini din cadrul animației.....	141
Figura 63: Descrierea unei animații într-un scenariu	141
Figura 64: Descrierea momentului de lecție.....	141
Figura 65: Descrierea simulării.....	142
Figura 66: Rezultatul implementării simulării descrise în scenariu	142
Figura 67: Mesajul de felicitare pentru îndeplinirea cerinței date	143

Figura 68: Captură a unei simulări pentru o lecție de biologie.....	144
Figura 69: Trecerea la cadrul următor al simulării.....	144
Figura 70: Vizualizarea la microscop a mai multor imagini cu celule vegetale.....	145
Figura 71: Descrierea simulării anterioare	145
Figura 72: Descrierea momentului	146
Figura 73: Descrierea problemei propuse.....	146
Figura 74: Marcarea textelor de tip Input Text	147
Figura 75: Indicațiile complete pentru implementare	147
Figura 76: Implementarea software rezultată în urma descrierilor anterioare.....	148
Figura 77: Implementarea software a unei problem rezolvate.....	148
Figura 78: Un alt exemplu de problemă rezolvată	149
Figura 79: Descrierea unui joc educațional.....	149
Figura 80: Implementarea software a jocului educațional.....	151
Figura 81: Descrierea unei activități de evaluare.....	153
Figura 82: Descrierea unui obiect educațional de tip Evaluare.....	153
Figura 83: Alegerea tipului activității de evaluare.....	154
Figura 84: Rezolvarea propusă	154
Figura 85: Implementarea software a rezultată.....	154
Figura 86: Item de evaluare cu alegere singulară.....	156
Figura 87: Item de evaluare cu alegere duală.....	156
Figura 88: Itemde evaluare de completare.....	157
Figura 89: Item de evaluare de tip asociere de imagini	157
Figura 90: Item de evaluare de tip asociere de informatii	157
Figura 91: Exemple de tipuri de evaluare.....	158
Figura 92: Alte exemple de evaluare.....	158
Figura 93: Accesarea fișieruluixampp-win32-1.7.3.exe	164
Figura 95: Se apasă tasta Y și mai apoi tasta Enter	165
Figura 96: Se apasă tasta N și Enter	165
Figura 94: Se creează o scurtătură pe desktop	165
Figura 97: Se apasă tasta Enter.....	165
Figura 99: Fereastra de control XAMPP	166
Figura 98: Se selectează opțiunea 1 și se dă enter	166
Figura 100: Folderul htdocs.....	166
Figura 101: Aplicația EDU Integrator.....	167

Figura 102: Indexul lecțiilor și panoul de editare al lecțiilor.....	169
Figura 103: Interfața aplicației EDU Integrator	169
Figura 104: Meniul de tip pop-up pentru selectarea iconițelor ce reprezintă tipul momentului	170
Figura 105: Bara de obiecte și unelte.....	170
Figura 106: Fereastra prin care putem importa un fișier audio.....	171
Figura 107: Fereastra prin care putem importa un fișier audiovizual.....	171
Figura 108: Material audiovizual.....	172
Figura 110: Meniul de formatare a textului.....	172
Figura 109: Bara pentru titlu și subtitlu.....	172
Figura 111: Textul poate fi vizualizat prin derularea barei de scroll.....	174
Figura 112: Fereastra de text care se deschide în urma apăsării butonului de pe bara de obiecte și unelte de pe panoul Text.....	174
Figura 113: Containerul pentru textul de indicații.....	175
Figura 114: Bara de text pe care se introduce titlul materiei.....	175
Figura 115: Fereastra utilizată pentru formule matematice	175
Figura 116: Fereastra utilizată pentru inserarea fotografiilor	176
Figura 117: Ajustarea dimensiunilor fotografiei utilizând meniul de tip pop-up	176
Figura 118: Fereastra în care poate fi încărcat un obiect Flash	177
Figura 119: Imagine a unei simulări care permite modificarea valorii rezistenței R	178
Figura 120: Simulare care prezintă dependența fluxului de electroni de intensitatea	179
Figura 121: Animație care prezintă sensul razelor de lumină prin interiorul unui LED	179
Figura 122: Fereastra în care se proiectează întrebările testului de evaluare	180
Figura 123: Tipuri de itemi de evaluare.....	180
Figura 124: Elementele inserate pentru primul cadru al softului educațional	183
Figura 125: Primul moment al softului educațional realizat cu ajutorul aplicației EDU Integrator	184
Figura 126: Elementele inserate pentru al doilea moment al softului educațional	185
Figura 127: Al doilea moment generat	186
Figura 128: Un exemplu de test de evaluare	187
Figura 129: Testul de evaluare rezultat în urma salvării fișierului editat.....	187
Figura 130: Model de brainstorming pentru o idee de traseu de învățare	190
Figura 131: Pagina de editare a profilului.....	191
Figura 132: Pagina de selecție a subiectelor de interes TAO.....	191
Figura 133: 'My Neighbours' block	192
Figura 134: Pagina 'My Learning'.....	193
Figura 135: Exemplu de pagină pentru prezentarea generală.....	194

Figura 136: Butonul Edit	194
Figura 137: Subtitluri pentru primul pas	194
Figura 138: Butonul de configurare	195
Figura 139: Ecranul de configurare	195
Figura 140: Cum treceți la următorul pas.....	196
Figura 141: Butonul „Oprește editarea”.....	196
Figura 142: Trimiterea de mesaje către membri grupului și prieteni.....	197
Figura 143: Pagina de rezumat a traseului de învățare	198

Lista tabelelor

Tabelul 1: Aplicația 1	21
Tabelul 2: Aplicația 2	22
Tabelul 3: Aplicația 3	22
Tabelul 4: Aplicația 4	23
Tabelul 5: Aplicația 5	23
Tabelul 6: Aplicația 6	24
Tabelul 7: Aplicația 7	24
Tabelul 8: Aplicația 8	25
Tabelul 9: Aplicația 9	25
Tabelul 10: Aplicația 10	26
Tabelul 11: Aplicația 11	26
Tabelul 12: Aplicația 12	27
Tabelul 13: Aplicația 13	27
Tabelul 14: Centrarea pe învățare în raport cu centrarea pe predare	29
Tabelul 15: Aplicația 14	30
Tabelul 16: Un demers cognitivist de procesare a informației	36
Tabelul 17: Diferențe între cele două paradigme	37
Tabelul 18: Aplicația 15	38
Tabelul 19: Aplicația 16	46
Tabelul 20: Aplicația 17	49
Tabelul 21: Aplicația 18	50
Tabelul 22: Hypermedia	54
Tabelul 23: Media colaborative / de dialogare	54
Tabelul 24: Aplicații informatice integratoare	55
Tabelul 25: Hypermedia și Resurse primare	55
Tabelul 26: Taxonomia Bloom Digitală	60
Tabelul 27: Aplicația 19	61
Tabelul 28: Aplicația 20	67
Tabelul 29: Tipuri de feedback	67
Tabelul 30: Lucruri care trebuie făcute	69
Tabelul 31: Lucruri de evitat	69
Tabelul 32: Recomandări privind "momentul feedback-ului" în desfășurarea procesului educațional	70
Tabelul 33: Feedback formativ: jaloane orientative în relație cu caracteristicile elevului	71

Tabelul 34: Feedback-ul educațional	72
Tabelul 35: Aplicația 21	72
Tabelul 36: Aplicația 22	73
Tabelul 37: Aplicația 23	78
Tabelul 38: STRATEGIE: paliere și componente.....	81
Tabelul 39: Aplicația 23	82
Tabelul 40: Corelarea conținutului disciplinar cu tipul de obiectiv curricular	104
Tabelul 41: Desfășurarea unui act	105
Tabelul 42: Abrevieri.....	106
Tabelul 43: Structura unui scenariu.....	107
Tabelul 44: Structura unui scenariu - Pagina 1	108
Tabelul 45: Structura unui scenariu - Pagina 2	108
Tabelul 46: Structura unui scenariu - Pagina 3	109
Tabelul 47: Structura unui scenariu - Pagina 4	109
Tabelul 48: Structura unui scenariu - Pagina 5	110
Tabelul 49: Structura unui scenariu - Pagina 6	110
Tabelul 50: Structura unui scenariu - Pagina 7	111
Tabelul 51: Structura unui scenariu - Pagina 8	111
Tabelul 52: Structura unui scenariu - Pagina 9	112
Tabelul 53: Structura unui scenariu - Pagina 10	112
Tabelul 54: Aplicația 24	113
Tabelul 55: Aplicația 25	159
Tabelul 56: Aplicația 26	161

Lucrarea de față reprezintă suportul de curs pentru activitățile de formare desfășurate în cadrul proiectului structural „**Profesorul – creator de soft educațional**” (ID 34533), proiect care are ca obiectiv general „*elaborarea și implementarea unui program de formare continuă pentru cadrele didactice din învățământul preuniversitar în vederea dezvoltării competențelor privind realizarea propriilor aplicații de software educațional și îmbunătățirea capacității de a utiliza metode interactive de predare-învățare.*” În același cadru sunt menționate ca obiective specifice: „*centrarea pe elev*” și „*pregătirea psiho-pedagogică, pregătirea metodică și dezvoltarea abilităților de utilizare a noilor tehnologii*”, ale cadrelor didactice. Aceste obiective înscriu proiectul în direcția transformărilor de esență ale instituțiilor educaționale angajate în crearea Spațiului European al Cercetării, vizând atât dezvoltarea profesională a personalului didactic, cât și o dezvoltare instituțională orientată către repere calitative.

Proiectul *Profesorul – creator de soft educațional* (PCSE) își definește într-o manieră clară intenția de a sprijini eforturile MECT în direcția modernizării învățământului românesc, acționând direct asupra factorului principal în acest proces – cadrul didactic/profesorul. Principalele jaloane orientative în această direcție le reprezintă *abordarea curriculumului din perspectiva necesităților societății bazate pe cunoaștere, formarea și dezvoltarea competențelor-cheie, centrarea pe elev, pe învățare.*

Această deschidere spre o paradigmă educațională nouă, caracterizată prin accentul pus pe *învățare* (pe *construirea cunoașterii* de către elev), pe dezvoltarea unor *competențe noi*, poate fi facilitată prin utilizarea adecvată a tehnologiei informației și comunicațiilor (TIC) în procesul de predare-învățare.

Cursul de față sprijină cadrele didactice în formarea competențelor necesare proiectării pedagogice a materialelor multimedia (software educațional) fiind completat de un modul de formare destinat dezvoltării efective de software educațional.

Pentru a înțelege modul în care ar trebui proiectat/utilizat un soft educațional în viziunea „*construirii cunoașterii de către elev*” este necesară prefigurarea unei *platforme teoretice*; ei îi sunt dedicate primele patru capitole:

1. Dinamica societății contemporane. Impactul asupra educației
2. Paradigmele educaționale în fața provocărilor societății cunoașterii
3. Utilizarea tehnologiei informației și comunicațiilor în procesul educațional
4. Proiectarea pedagogică a softului educațional

Următorul stagiul al formării îl constituie aplicarea acestei platforme teoretice în contextul dezvoltării unui scenariu pedagogic dedicat softului educational.

Aplicația InfoPath, cu ajutorul căreia cadrele didactice vor dezvolta scenarii standardizate, este prezentată în subcapitolul 5.2:

5.1. Utilizarea aplicației **InfoPath**

Subcapitolul următor este destinat prezentării aplicației informatice cu ajutorul căreia profesorii vor dezvolta obiecte educaționale multimedia.

5.2. Utilizarea aplicației **EDU Integrator**.

Manualul prezent reprezintă doar suportul clasic al unui curs care pune accentul pe implicarea directă a fiecărui cursant în crearea softului educațional. În perfect acord cu platforma pedagogică descrisă cursul, împreună cu toate materialele/aplicațiile care sunt incluse în suportul de curs (prezentat pe un CD care însoțește manualul), nu „prezintă” concepte ci oferă o cale efectivă de dezvoltare/creare de soft educațional, de construire a propriei cunoașteri, reprezentând prin el însuși un argument în favoarea platformei constructiviste și a folosirii TIC în procesul de predare/învățare.

CONSIDERAȚII GENERALE

Evoluția sistemelor educaționale în ultimele decenii este marcată de două tendințe declarate, și anume: a) *asigurarea integrării individului în societate*, o arie problematică cu variate fațete – pregătirea inițială a competențelor, educația pe tot parcursul vieții, formarea pentru noile meserii emergente etc., și b) *aderarea - în cazul statelor din Uniunea Europeană - la o politică educațională cu obiective strategice comune* care să faciliteze accesul la sistemele educaționale și de formare profesională și să sporească *eficiența acestora*, precum și *deschiderea lor către sistemele similare* din întreaga lume.

Aflate sub presiunea acestor provocări sociale, susținute și de ritmul accelerat al progreselor în domeniul TIC, sistemele educaționale au nevoie (prin natura lor) de un interval temporal sensibil pentru a reprofesionaliza cadrele didactice. Acest interval este cu atât mai mare cu cât sistemul educațional suportă schimbări profunde, mergând până la *schimbarea viziunii asupra finalităților urmărite și a modului în care se produce interacțiunea dintre elev și conținutul disciplinar, asupra rolului profesorului în acest proces*.

Documentele de dirijare/orientare a procesului educațional din țara noastră promovează jaloane orientative privind atât finalitățile urmărite („competențe”), cât și procese/strategii („construirea cunoașterii”, „centrare pe elev), în opoziție cu tradiționalele „transmiterea cunoașterii”, „predare”, „centrare pe profesor”. Se poate spune că, într-adevăr, *suntem în pragul schimbării paradigmei educaționale*, proces complex și de lungă durată deoarece presupune o reprofesionalizare a cadrelor didactice, în funcție în acest moment, precum și un alt conținut al pregătirii viitorilor educatori.

Noile orientări curriculare nu pot fi satisfăcute stăpânind numai conceptul de „competență”, ci și prin transpunerea în practica școlară a strategiilor/proceselor care conduc la formarea acesteia; „construirea cunoașterii” de către elev solicită cunoașterea de către profesor a *procesării informației* pe traseul de la registrul senzorial la structurile mentale și a modului în care *funcționează gândirea* pentru a construi ambientul și instrumentarul necesar unei proces educațional eficient.

TIC vine în sprijinul profesorului pentru a proiecta și realiza un astfel de demers. TIC, însă, oferă întreaga lui potențialitate numai atunci când, având în vedere indicațiile/recomandările documentelor școlare, prefigurăm mai întâi demersul educațional la nivel macromolecular (capitol/temă) și optăm pentru o anumită strategie corelată cu obiectivele urmărite. Numai atunci putem să trecem la *proiectarea demersului educațional la nivelul molecular – lecție*.

În proiectarea/designul unei lecții, care încearcă să facă primii pași spre construirea cunoașterii, TIC poate asigura activități individuale sau de grup pe care profesorul nu le-ar putea realiza altfel: experiențe sau experimente periculoase, simulări de procese și fenomene, călătorii și

vizite virtuale la obiective geografice, științifice sau culturale, proiecte interactive etc. Înțelegerea noțiunilor are loc printr-o varietate de metode definite de interactivitate, participare, cooperare, comunicare. Gradul de asimilare și înțelegere la nivelul noțiunilor fiind net superior celui dintr-un demers pedagogic clasic, întregul proces bazându-se pe formarea unei structuri în care elevul învață să învețe, accentul fiind pus pe dezvoltarea gândirii critice.

Conținutul științific și informațiile sunt prezentate astfel încât stimulează interpretări alternative și deschise, constituind un mijloc pentru formarea unor competențe, valori și atitudini.

Mai mult, după cum arată studiile de impact realizate cu prilejul introducerii acestor softuri educaționale în licee, se vizează în mod special progresul tuturor elevilor în învățare, cu rezultate comparabile, indiferent de nivelul lor inițial.

Completând *designul educațional (instructional design)* cu dimensiunea TIC, se impune să remarcăm atenția deosebită acordată lui în toate țările avansate: designul educațional a devenit un domeniu cu identitate proprie, cu pregătire de specialiști prin cursuri universitare, masterate și doctorate, cursuri ad-hoc organizate de numeroase instituții; o literatură extrem de bogată – volume, publicații periodice etc. susțin interesul crescând al cercetătorilor și firmelor implicate în producția softului educațional.

Capitolul 1

Dinamica societății contemporane - impactul asupra educației



- 1.1 Societatea bazată pe cunoaștere - note definitorii
- 1.2 Impactul asupra educației a noilor concepte, arii curriculare și strategii
 - 1.2.1 Competențe
 - 1.2.2 Competențe-cheie
 - 1.2.3 Centrarea pe învățare/elev

1 DINAMICA SOCIETĂȚII CONTEMPORANE – IMPACTUL ASUPRA EDUCAȚIEI

1.1 SOCIETATEA BAZATĂ PE CUNOAȘTERE – NOTE DEFINITORII

Societatea *informațională* a ultimelor decenii ale secolului al XX-lea a fost marcată de accentuarea procesului de *globalizare* atât în plan economic, cât și în cel geopolitic. Noua economie – dominată de liderii de pe piața economică și instituțiile financiar-bancare internaționale, care au susținut dezvoltarea piețelor globale și mobilitatea schimbului de bunuri și servicii – a promovat un nou atribut caracteristic, **cunoașterea**, care îi conferă dreptul de a fi integrată în societate bazată pe cunoaștere, **societatea cunoașterii**.

Pilonii *economiei bazate pe cunoaștere* sunt determinați de specificitatea celor patru categorii constituente ale cunoașterii:

1. *Know-what* (a ști ce) – cunoștințe factuale, informații pentru explicarea realității;
2. *Know-why* (a ști de ce) – cunoașterea științifică a unor principii și legi ale naturii, a modului de funcționare a mecanismelor economice, sociale și politice care pot facilita procesele de înțelegere;
3. *Know-how* (a ști cum) – abilitățile și competențele de a transpune în practică primele două tipuri de cunoaștere, aplicarea unor proceduri de rezolvare a problemelor;
4. *Know-who* (a ști cine) – informații despre cine și ce știe, ce știe să facă

Subliniind prin teza „Cunoașterea este informație cu înțeles și informație care acționează” două atribute ale cunoașterii, Mihai Drăgănescu conchide „De aceea societatea cunoașterii nu este posibilă decât grefată pe societatea informațională și nu poate fi separată de aceasta. În același timp, ea este mai mult decât societatea informațională prin rolul major care revine informației–cunoaștere în societate. Cel mai corect înțeles al *Societății cunoașterii* este probabil acela de *Societate informațională și a cunoașterii*”.¹ În același studiu (p. 27-28), autorul sintetizează principalele *trăsături ale societății cunoașterii*.

„*Societatea cunoașterii presupune:*

1. *O extindere și aprofundare a cunoașterii științifice și a adevărului despre existență.*
2. *Utilizarea și managementul cunoașterii existente sub forma cunoașterii tehnologice și organizaționale.*
3. *Producerea de cunoaștere tehnologică nouă prin inovare.*
4. *O diseminare fără precedent a cunoașterii către toți cetățenii prin mijloace noi, folosind cu prioritate Internetul și cartea electronică și folosirea metodelor de învățare prin procedee electronice (elearning).*

¹ (Drăgănescu, Mihai. *Societatea informațională... p.24-25 și a cunoașterii. Vectorii societății cunoașterii*. Online <http://www.racai.ro/INFOSOC-Project/Draganescu_st_a01_new.pdf>)

5. *Societatea cunoașterii prezintă o nouă economie în care procesul de inovare devine determinant. Influența Internetului ca piață în societatea informațională și recunoașterea importanței valorii bunurilor (activelor, assets) intangibile, în special cunoașterea, reprezintă caracteristici ale noii economii.*
6. *Societatea cunoașterii este fundamental necesară pentru a se asigura o societate sustenabilă din punct de vedere ecologic.*
7. *Societatea cunoașterii are caracter global și este un factor al globalizării.*
8. *Societatea cunoașterii reprezintă o nouă etapă a culturii.”*

Referindu-se la implicațiile în evoluția paradigmei educaționale, autorul subliniază că printre vectorii funcționali ai societății cunoașterii este necesar un sistem de învățământ bazat pe metodele societății informaționale și a cunoașterii (elearning).

Elaborat în urma unui travaliu intens de consultare a indicatorilor specifici și de analiză minuțioasă a realităților din societatea contemporană, *Raportul către UNESCO* al unei comisii internaționale pentru educație în secolul XXI, condusă de Jacques Delors abordează temele nevralgice comune sistemelor educaționale din societatea modernă, printr-o prisma a necesității de **adaptare la cerințele societății de mâine**. Iată temele abordate:

- **Educația: utopia necesară** (O privire spre viitor, Tensiuni ce trebuie depășite, Proiectarea și construirea viitorului nostru comun, Educația permanentă – motorul societății, Etapele și conexiunile educației, Asimilarea corectă a strategiilor de reformă, Lărgirea cooperării internaționale în cadrul satului mondial),
- **Perspective** (De la comunitatea locală spre o societate globală, De la coeziunea socială la participarea democratică, De la creșterea economică la dezvoltarea umană),
- **Principii** (Cei patru piloni ai educației, Educația pe parcursul întregii vieți),
- **Direcții** (De la studiile elementare la cele universitare, Profesorii în căutarea unor noi perspective, Opțiunile învățământului: factorul politic. Cooperarea internațională: educația în satul global).

Raportul marchează o serie de atribute caracteristice pentru educația secolului XXI și subliniază că se impune depășirea tensiunilor dintre *global și local, universal și individual, tradiție și modernitate, considerente pe termen scurt și pe termen lung, nevoia competiției și grija șansei, spiritual și material*. În studiul său (STED, Vol. I, 2007), Roxana Chivu afirmă că ideea cea mai importantă a Raportului o constituie recomandarea de a se avea în vedere următoarele patru obiective enunțate în Raport pe care le considerăm concluziile acesti capitoli:

CONCLUZII Note definitorii ale societății bazate pe cunoaștere	
1	<i>Să învățăm să trăim împreună dezvoltând cunoașterea celorlalți; a istoriei lor, a tradiției și a spiritualității lor; să fim permisivi și atenți față de celălalt, să realizăm proiecte în comun, să fim gata să soluționăm eventualele conflicte prin respectarea valorilor pluralismului;</i>
2	<i>Să învățăm să cunoaștem. Datorită schimbărilor extraordinar de rapide în informatizare, trebuie să ne însușim o cultură generală vastă. Să cunoaștem realitatea trecută, prezentă sau virtuală, să învățăm cum să învățăm permanent, să ne însușim valorile culturale;</i>
3	<i>Să învățăm să facem. Dincolo de specializare există nevoia de a obține competențe cu care să putem face față mai multor situații și cu ajutorul cărora să putem lucra în echipă;</i>
4	<i>Să învățăm să fim. Acest obiectiv se referă a capacitatea de autonomie și de judecată, la creșterea responsabilității personale. Să ne punem în valoare personalitatea, să devenim capabili de judecată proprie, responsabilă, să trăim valorile, să le răspândim și să le amplificăm prin propriile acte.</i>

1.2 IMPACTUL ASUPRA EDUCAȚIEI A NOILOR CONCEPTE, ARII CURRICULARE ȘI STRATEGII

În abordarea problemelor ridicate de gândirea și practica educațională – aflate într-o fază incipientă a transformării paradigmei tradiționale - literatura de specialitate este marcată de *numeroase viziuni/poziții/recomandări*, uneori divergente. Pentru un proiect ca cel de față se impune – ca punct de plecare – realizarea unui cadru de referință comun, coerent, care să le permită atât formatorilor, cât și cursanților construirea unei viziuni teoretice asupra procesului educațional, la nivelul gândirii și practicii actuale.

În acest capitol ne propunem să definim atât *conceptele* de bază ale teoriei și practicii educaționale: *competențe, competențe-cheie, centrare pe elev*, cât și *ariile problematice*, corespunzătoare, implicate în procesul educațional. Deși vehiculate intens în literatura domeniilor „educație”, „învățământ” – aceste concepte generează uneori confuzii fie datorită faptului că sunt decodificate diferit, fie exemplificărilor care de multe ori nu corespund atributelor conceptului în cauză. La aceste situații se adaugă pentru unii termeni (denumiri de concepte) „pecetea istoriei” sau a „spațiului lingvistic”: unul și același concept este reprezentat de termeni diferiți fie pe verticala timpului, fie pe orizontala spațiului lingvistic (uneori pe ambele axe).

1.2.1 COMPETENȚE

Fiind pus în situația de a proiecta un proces educațional în așa fel încât să aibă ca rezultat formarea unor competențe în fața profesorului apar obstacole teoretice: care este accepția conceptului „competență”, prin ce demersuri didactice se poate forma etc.

În ceea ce privește definirea conceptului „competență”, literatura domeniului ne oferă o varietate de poziții/abordări.

Definiției de largă generalitate a „competenței” - (*ansamblu de comportamente potențiale (afective, cognitive și psihomotorii) de care dispune un individ pentru a realiza o activitate* – Ph. Perrenoud îi oferă mai multă concretețe în cadrul de referință educațional, definind „competența”, drept **capacitatea de a acționa eficace într-o anumită situație, capacitate care se bazează pe cunoștințe (declarative, procedurale, condiționale), mobilizându-le, utilizându-le, integrându-le pentru a face față situației.**

Considerând „competența” o *potențialitate generică* a spiritului uman, Perrenoud subliniază “(competențele)...nu apar spontan numai ca urmare a maturizării sistemului nervos; **potențialitățile individului nu se transformă în competențe efective decât pe măsura învățării/ exersării**; genetic, omul este dotat să vorbească, dar pentru a transforma acest potențial în competență el trebuie să învețe să vorbească...”. Referindu-se la opoziția termenilor *competență – performanță*, se menționează că *performanța observată* reprezintă numai un *indicator al competenței*.

L. D’Hainaut (1988) definește competența drept “ansamblu de *savoirs, savoirs-faire* și *savoir-être* (a ști, a ști să faci, a ști să fii) care permit exercitarea convenabilă a unui rol, a unei funcții sau a unei activități”.

În anii 80, psihologii britanici (Working Group on Vocational Qualifications, 1986) cad de acord asupra unei definiții fundamentale a competenței: „abilitatea de a face o activitate oarecare la un standard prestabilit”, marcând diferențierea de “cunoaștere”: “*competența se referă la ceea ce oamenii pot face, mai curând decât la ceea ce ei cunosc*”. De aici decurgeau următoarele implicații:

- a. competența presupune **o activitate**, deci trebuie să existe **un context**,
- b. competența reprezintă un rezultat care pune în evidență **ce poate face o persoană**, deci nu trebuie să descrie procesul de învățare prin care a trecut subiectul,
- c. pentru a măsura abilitatea de a face ceva este necesară **definirea unor standarde** clare și accesibile, care să permită **măsurarea și acreditarea performanței**,
- d. competența este **măsura a ceea ce poate cineva la o anumită dată**.

Perrenoud face și o diferență între competențe și cunoștințe procedurale (a ști să faci): orice cunoștință procedurală reprezintă o competență; dar, o competență poate fi mai complexă, deschisă, mai flexibilă decât o cunoștință procedurală și mai articulată la cunoștințele teoretice; o cunoștință procedurală poate funcționa ca *resursă* mobilizabilă de mai multe competențe diferite, de nivel mai înalt (cu o structură mai complexă). Nici o resursă nu aparține exclusiv unei singure competențe, în măsura în care ea poate fi mobilizată de alte competențe. În același timp, o competență poate funcționa ca resursă pentru competențe mai complexe. B. Rey (1996) precizează că deoarece orice competență face față unei familii de situații (imbricare/dezvoltare/diferențiere), competențele sunt transversale, iar operarea cu analogii declanșează transferul. După Perrenoud „Această funcționare cognitivă ține, în același timp, atât de repetitivitate, cât și de creativitate, deoarece competența mobilizează amintirea experiențelor trecute, dar se degajează de ele, pentru a ieși din repetiție, pentru a inventa soluții parțial originale,

CONSECINȚĂ:

Ca urmare, pentru a putea constitui jaloane orientative în proiectarea procesului educațional, competențele trebuie descrise la un prim palier operațional, cu specificarea genului cunoștințelor - **declarative** (descrierea realității sub forma *faptelor, legilor, constantelor, regularităților*), **procedurale** (descriu *procedurile* pentru atingerea unui rezultat) și **condiționale** (precizează *condițiile* de validitate a cunoștințelor procedurale).

care răspund, în măsura posibilului, la singularitatea situației prezente...”; mai mult, „Acțiunea competentă este o *invenție bine temperată*, o variațiune pe teme parțial cunoscute, o manieră de a reinvesti deja trăitul, deja văzutul, deja înțelesul sau stăpânitul, pentru a face față situațiilor *destul de inedite* pentru care simpla repetiție să fie inadecvată și *destul de familiare* pentru ca subiectul să nu se simtă total dezarmat.”

Evoluția sistemelor educative spre dezvoltarea competențelor reprezintă, pentru Perrnoud, o ipoteză demnă de cea mai mare atenție, dar această evoluție *este extrem de dificilă* întrucât presupune *transformări radicale în programe, didactică, evaluare, în instituții, precum și în profesia de educator*, în viziunea asupra atributului de “elev”; transformările vor provoca rezistența pasivă și activă, la toate nivelurile, a tuturor celor interesați să mențină o practică (cu care sunt obișnuiți) sau avantajele unor poziții.

Progresele în aria conceptuală „competențe” au impus și clarificările corespunzătoare în palierul „evaluării” a ceea ce poate fi considerat o competență; ca răspuns au fost cizelate *evaluarea autentică și standardele de performanță*.

1.2.2 COMPETENȚE-CHEIE

Globalizarea și modernizarea – atribute esențiale ale dinamicii societății contemporane – îi solicită individului reacții/activități/atitude din ce în ce mai complexe și mai variate, competențe care implică atât cunoștințe (factice și procedurale), cât și mobilizarea resurselor psihosociale într-un context particular. Ca răspuns la normala întrebare „*Care ar putea fi competențele de care avem nevoie pentru a reuși în viață și pentru a contribui la buna funcționare a societății?*” nu este posibilă întocmirea unor liste a tuturor competențelor de care ar trebui să dispună cineva în diverse contexte și în diverse stadii ale vieții sale; în schimb, poate fi prefigurat un *ansamblu de cunoștințe, deprinderi, atitudini și valori, care permit activități/performance în plan individual și social, facilitând reacții adecvate la exigențele unui larg evantai de contexte, importante pentru întreaga populație*. Acest ansamblu ar cuprinde ceea ce denumim **competențe-cheie (C-C)**.

Prima cercetare de amploare cu finalizări pasibile de utilizare în practica educațională – proiectul DeSeCo (Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundation – Definirea și selectarea competențelor: fundamentare teoretică și conceptuală) –, întreprinsă de OCDE (Organizația pentru dezvoltare și cooperare economică), încearcă să identifice un ansamblu restrâns de competențe-cheie, plecând de la teza fundamentală conform căreia fiecare competență trebuie:

- a. să contribuie la obținerea de rezultate importante pentru societate și membrii ei,
- b. să-l ajute pe individ să răspundă la exigențele importante într-un larg evantai de contexte,
- c. să fie importantă pentru toți indivizii și nu numai pentru specialiști.

Proiectul DeSeCo și-a propus să creeze un cadru conceptual care să permită identificarea C-C de o manieră fundamentată și să amelioreze calitatea evaluărilor internaționale a competențelor adolescenților.

Cadrul conceptual descrie mai ales competențele individuale, considerând că suma competențelor personale influențează capacitatea de realizare a obiectivelor comune, *conform schemei următoare*:

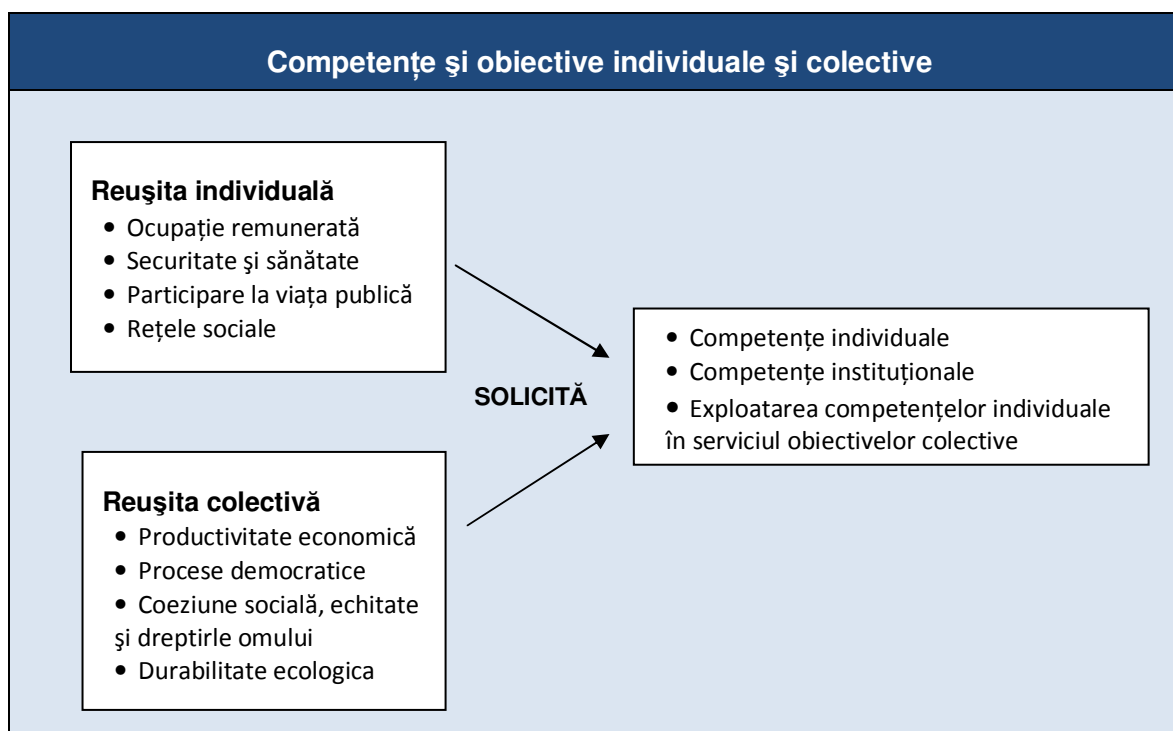


Figura 1: Competențe și obiective individuale și colective

Programul DeSeCo detaliază activitățile de cercetare lărgind problematica C-C:

1. Ce se înțelege prin C-C, deprinderi etc? Cum pot fi conceptualizați și descriși acești termeni?
2. Ce noțiuni referitoare la natura ființei umane și societății trebuie să servească în calitate de punct de plecare pentru definirea și selecția C-C?
3. Cum ar putea perspectivele diferitelor discipline academice să contribuie la înțelegerea și elaborarea unui set de C-C?
4. Ce C-C sunt necesare pentru a înțelege și acționa în diferite domenii, inclusiv cel economic, politic, social, familial, al relațiilor interpersonale publice și private, dezvoltării personale etc.?
5. În ce măsură C-C sunt imutabile cu referire la condițiile sociale, economice și culturale?
6. În ce măsură este posibilă identificarea C-C independent de vârstă, sex, status, activitate profesională etc.?
7. Cum poate această discuție științifică să contribuie la ameliorarea politicii și practicii educaționale?
8. Care este rolul politicii și practicii educaționale în definirea, selectarea și descrierea deprinderilor în calitate de C-C?
9. Care este rolul instituțiilor sociale în transmiterea competențelor către populație?
10. Care este rolul educației, cu instituțiile și procesele sale specifice – școli și instruire - în dezvoltarea C-C?
11. Care este rolul altor surse potențiale de achiziție a competențelor – cum ar fi prietenii, părinții, mediul profesional, media, organizațiile religioase și culturale?
12. În ce măsură pot fi modificate șabloanele de transmitere? Cu alte cuvinte, în ce măsură transmiterea de C-C poate fi controlată de politicile educaționale?

13. Care este relevanța ideilor emergente despre C-C pentru dezvoltarea și interpretarea indicatorilor desemnați să evalueze competențele populației? (D.S. Rychen, L.H. Salganik, 2004, p.6).

Ipoteza fundamentală a acestei investigații presupune că C-C reprezintă rezultatul mai multor factori având la nivelul de bază viziunea asupra lumii (incluzând societatea și individul), care afectează decisiv identificarea C-C. Plecând de la acest cadru de referință, au fost identificate trei C-C generice și s-au formulat patru elemente relevante pentru definirea și selectarea C-C.

Cele trei competențe-cheie generice:

1. *a activa autonom și reflexiv,*
2. *a folosi interactiv instrumente* (entități fizice, limbajul, cunoștințele, legile etc.)
3. *ca se asocia și funcționa în grupuri sociale.*

Elemente relevante pentru **definirea și selectarea** competențelor-cheie: a) C-C sunt **multifuncționale**, b) C-C sunt **transversale** în raport cu domeniile sociale (variatele sectoare ale vieții umane), c) C-C se referă la o **complexitate mentală** de nivel înalt, d) C-C sunt

În acest context s-a impus să se caute răspunsuri fundamentate nu numai la ce competențe ar fi necesare pentru toți membrii societății, ci și *din ce ar trebui să consistă* aceste competențe, care, așa cum se marcase la Consiliul de la Lisabona, trebuiau elaborate *în perspectiva educației continue*.

În martie 2000, Consiliul European lansase la Lisabona un document de strategie prin care se fixa ca finalitate a Uniunii Europene realizarea celei mai competitive și dinamice economii bazate pe cunoaștere, capabile să susțină o creștere economică cu mai multe și mai bune locuri de muncă și cu o mai mare coeziune socială. Educației europene îi revenea sarcina de a se adapta la provocările noii societăți, solicitarea expresă a Comisiei fiind elaborarea unui *cadru european* pentru definirea noilor deprinderi fundamentale (*basic skills*) de format prin *educație continuă (lifelong learning)*. Acest cadru de referință trebuie să acopere: a) *tehnologiile informatice și comunicaționale*, b) *cultura tehnologică*, c) *limbile străine*, d) *educația antreprenorială*, e) *deprinderile sociale*.

În 2002 Consiliul European adoptă la Barcelona un program de lucru detaliat pentru atingerea acestor obiective până în 2010, realizând și o extindere a listei de deprinderi fundamentale:

- *literacy and numeracy - foundation skills* (a ști să scrie și să socotească - deprinderi de bază),
- *basic competences in mathematics, science and technology* (competențe de bază în matematică, științe și tehnologie),
- *ICT and use of technology* (TIC și folosirea tehnologiei),
- *learning to learn* (a învăța să învețe),
- *social skills* (abilități sociale),
- *entrepreneurship* (abilități antreprenoriale),
- *general culture* (cultură generală).

Comisia a stabilit grupe de experți pentru fiecare arie problematică; grupul de lucru pentru C-C a început să lucreze în 2001, principalul obiectiv fiind *“identificarea și definirea noilor deprinderi și cum ar putea fi integrate mai bine în curriculumuri, menținute și achiziționate de-a lungul vieții”* (Key Competences for Lifelong Learning, 2004).

Prin primul său Raport (febr.2002) Grupul de lucru C-C introduce un cadru de referință cu opt C-C, având corelate cunoștințele, deprinderile și atitudinile corespunzătoare, construit pe baza următoarelor principii directoare:

- a) Cadru de referință este prima încercare la nivel european de a alcătui o listă cuprinzătoare și echilibrată de C-C necesare împlinirii personale, incluziunii sociale și profesionale în societatea cunoașterii. Scopul lui este să servească drept instrument de referință pentru decidenții în politicile educaționale și pentru cei responsabili de crearea oportunităților de învățare la toate stadiile de educație continuă.
- b) Termenii „competență” și „competență-cheie” sunt preferați față de „deprinderi fundamentale/ de bază” care a fost considerat prea restrictiv. „Competența” se referă la o combinație de deprinderi, cunoștințe, aptitudini și atitudini; totodată ea include dispoziția de a învăța.
- c) Definind „competență” în termeni largi, nu este posibil și nici relevant ca în cele mai multe domenii de competențe să facem distincția dintre „nivelele de bază” și cele „superioare” de dezvoltare ale unei competențe.
- d) Măsurarea nivelului de formare a celor mai multe dintre aceste competențe este destul de limitat. În lumina celor de mai sus, *Cadru European de Referință pentru C-C în educația continuă* formulează următoarea definiție a C-C pe care o considerăm concluzia acestui subcapitol

CONCLUZIE	
Competențe cheie	
Definiție	<i>„ansamblul multifuncțional transferabil de cunoștințe deprinderi și atitudini de care toți indivizii au nevoie pentru împlinirea și dezvoltarea personală, pentru incluziune și muncă. Ele ar putea fi dezvoltate până la finele școlarizării obligatorii sau a formării, și ar putea acționa ca fundament pentru învățarea ulterioară ca parte a educației continue” (Key Competences, 2004, p.6).</i>
	Domeniile competențelor-cheie
1	Comunicarea în limba maternă
2	Comunicarea într-o limbă străină,
3	Competențe fundamentale în matematica, științe și tehnologie
4	Competență digitală
5	A învăța să înveți
6	Competențe interpersonale și civice
7	Competență antreprenorială
8	Competență culturală

Progresele realizate în definirea conceptelor de „competență” și „competență-cheie” fac posibilă o analiză fundamentată a procesului instructiv-educativ desfășurat în instituțiile de învățământ, cu relevarea modalităților de abordare a unui *curriculum bazat pe competențe*, având în vedere toate implicațiile unei astfel de viziuni. Paradigma educațională tradițională a intrat însă atât de adânc în modul de a gândi educația încât sunt deja ani buni de când pe toate meridianele pedagogice se resimt eforturile cercetătorilor, instituțiilor, decidenților și practicienilor de a găsi răspunsul cel mai promițător la întrebarea-cheie: „Cu ce să începem?”.

Documentele UE oferă jaloane orientative pentru activitatea cadrelor didactice care fac primii pași spre centrarea pe elev. Un exemplu: „... În cadrul acestei abordări, activitatea didactică este centrată pe elev, iar rolul cadrului didactic este de a organiza sarcinile legate de rezolvarea problemelor, de a ghida înțelegerea elevilor și de a sprijini proiectele bazate pe învățarea prin colaborare.

Îndeplinind acest rol, profesorii îi ajută pe elevi **să creeze, să implementeze și să evalueze proiecte și soluții**. Abordarea implică și o **structurare diferită a colectivului de elevi**. Orarul și structura clasei sunt mai dinamice, **elevii lucrând în grupuri**, pe perioade mai lungi de timp. Pentru a ghida elevii astfel încât aceștia **să înțeleagă conceptele cheie**, profesorii vor utiliza **instrumente tehnologice cu aplicativitate largă**, specifice diferitelor discipline – **simulări, proiectii, vizualizări** în domeniul științelor, **instrumente de analiză a datelor** în domeniul matematicii, **jocuri de rol** în domeniul științelor sociale....” (*Standarde de competență în domeniul TIC pentru cadrele didactice (SCCD-TIC) Module de standarde de competență*. UNESCO, 2008)

1.2.3 CENTRAREA PE ÎNVĂȚARE/ELEV

Centrarea pe învățare/pe elev „cuplează” focalizarea pe **caracteristicile individuale ale elevului** (ereditate, experiență, background - cognitiv, afectiv, psihomotor -, interese, nevoi, perspective) cu focalizarea pe **strategiile/tactile și tehnologiile educaționale cele mai eficiente** pentru asigurarea unui înalt nivel al motivației în construirea cunoașterii pentru fiecare elev.

În literatura domeniului cele două componente apar mai întâi în calitate de paradigme independente - a) Centrare pe învățare, și b) Centrare pe elev (CPE) – fiecare având atribute specifice.

Elementele caracteristice pentru *Centrare pe învățare*:

1. Elevii își construiesc cunoașterea, realizează sintetizarea informației și integrării ei în deprinderile generale de cercetare, comunicare, gândire critică, rezolvare de probleme ș.a.m.d.
2. Accentul se pune pe utilizarea capacității de a comunica eficient pentru a aborda problemele și ariile emergente în contexte reale.
3. Rolul profesorului este de antrenor și mediator.

4. Profesorul și elevii evaluează împreună învățarea.
5. Predarea și evaluarea sunt întrețesute.
6. Evaluarea este folosită pentru a promova și a diagnostica învățarea.
7. Accentul se pune pe generarea unor teme mai bune și a unei învățări fără erori.
8. Învățarea dorită este evaluată direct prin lucrări, proiecte, performanțe, portofolii ș.a.
9. Abordarea este compatibilă cu o investigare interdisciplinară.
10. Profesorul și elevul învață împreună.

(După: Huba, Mary E. & Freed. Jann E. 2000)

Alte studii/organisme/instituții detaliază anumite paliere ale ariei „centrare pe elev/student”; astfel, Consiliul Facultăților din Arizona, definind acest concept, îi enumeră drept specifice (dar nu îl limitează la ele) următoarele *practici educaționale*:

- Învățarea colaborativă în grup, în ora de curs și în afara ei;
- Cercetarea și descoperirea individuală (a studentului);
- Cercetarea și descoperirea realizate împreună (de student și facultate);
- Învățarea prin activități bazate pe definirea unor probleme;
- Învățare asincronă la distanță;
- Învățare interactivă sincronă la distanță;
- Activități de învățare prin exersare (Hands-on);
- Experiențe la fața locului (“on-site field”);
- Tutoriale autoreglabile (self-paced)²

Poziții de luare în evidență a unor caracteristici ale elevilor pot fi urmărite până în antichitate, dar abia în secolul trecut începe să se prefigureze conceptul de „centrare pe elev” în opoziție cu „centrarea pe profesor”: Carl Rogers, promotorul lui „client centered counseling” (consiliere centrata pe client), introduce această abordare în teoria educației, dar i se asociază și poziții ale altor pedagogi sau psihologi – Froebel, Piaget, Malcom Knowles.

Abordată de pe diverse poziții (filosofice, psihologice, socio-pedagogice, instituționale, empiriste, pragmatice etc.), problematica CPE - dinamizată, pe de o parte, de rezultatele

Din *istoricul* conceptului:

Abordarea în viziunea “învățării totale” ca scop al *Centrării pe elev*, model generat de Carl Rogers, se definește printr-o învățare semnificativă ce combină logicul cu intuitivul, intelectul cu senzorialul, conceptul cu experiența, idea cu sensul. “Când învățăm în acest fel noi suntem compleți, utilizând toate capacitățile noastre masculine și feminine”. (Rogers 1983, p.20). El consideră că acest demers poate realiza: a) un climat de încredere în care curiozitatea și dorința naturală de a învăța poate fi încurajată și susținută, b) participarea elevilor/studentilor, profesorilor și administratorilor în luarea deciziilor privind toate aspectele învățării, c) un sprijin acordat elevilor/studentilor să-și atingă obiectivele pe care le consideră valoroase pentru ei, să le dezvolte stima și încrederea în forțele proprii, d) emoția intelectuală a descoperirii (care facilitează calea spre învățarea continuă), e) dezvoltă la profesori atitudini eficiente în facilitarea învățării, f) îi ajută pe profesori să se dezvolte ca persoane care simt o mare satisfacție în interacțiunea cu elevii.

Adaptare după: Motschnig-Pitrik, Renate & Andreas Holzinger. *Student-Centered Teaching Meets New Media: Concept and Case Study*. În: *Educational Technology & Society*, 5 (4) 2002)

² (Online: http://www.abor.asu.edu/4_special_programs/lce/afc-defined_lce.htm)

cercetărilor de psihologie și psihofiziologie și, pe de altă parte, de posibilitățile/ strategiile noi apărute în zona de intersecție om-computer – reprezintă un evantai larg de fațete, cu specificități „locale”, dar și cu trăsături comune.

Din literatura domeniului se desprind următoarele trăsături caracteristice generale ale CPE:

- a) participarea activă a elevilor/studentilor (e/s) la construirea propriei cunoașteri;
- b) e/s își construiesc cunoașterea pe baza cunoștințelor și deprinderilor avute;
- c) e/s înțeleg expectanțele și sunt încurajați să folosească autoevaluări ale progresului propriu;
- d) e/s lucrează în colaborare;
- e) e/s decid asupra componentei grupurilor și a modului de lucru
- f) e/s își monitorizează propriul demers de învățare pentru a înțelege cum se construiește cunoașterea și pentru a-și dezvolta strategii de învățare;
- g) e/s au o motivație intrinsecă pentru atingerea scopurilor pe care și le-au propus;
- h) activitatea e/s reprezintă o învățare autentică;
- i) pentru e/s învățarea reprezintă o căutare activă a sensului;
- j) profesorii recunosc existența unor stiluri diferite de învățare;
- k) profesorii îi ajută pe e/s să depășească dificultățile formulând întrebări pentru a-i orienta spre soluția corectă.

Puse în fața eficienței scăzute a învățământului tradițional cu centrarea pe profesor/pe predare, unele state au întreprins acțiuni de amploare pentru a reorienta politicile educaționale și practica școlară. Astfel, în anii '90, *American Psychological Association* în parteneriat cu *Mid-continent Regional Educational Laboratory* elaborează, la cererea Președintelui SUA, un important studiu – *Learner-Centered Psychological Principles: A Framework for School Redesign and Reform* (Principiile psihologice ale centrării pe student/Cadru pentru redefinirea școlii și reformă). Principiile enunțate în acest studiu reprezintă o viziune ideală bazată pe experiența acumulată și integrează rezultatele pertinente din mai multe domenii ale psihologiei (psihologia clinică, experimentală, socială, organizațională, a dezvoltării umane), educației, sociologiei, antropologiei și filosofiei.

Prima formă (1993) cuprindea 12 principii; în 1997 apare o formă revizuită cu subtitlul „*Revision prepared by a Work Group of the American Psychological Association's Board of Educational Affairs (BEA)*” în care numărul principiilor ajunge la 14; ele se referă la elev și la procesul de învățare, relevând factorii interni care țin de elev și sunt sub controlul acestuia, dar țin cont și de factorii externi (de mediu sau context) care interacționează cu factorii interni. Principiile, care sunt concluziile acestui subcapitol, sunt structurate în patru grupe:

CONCLUZII Centrarea pe învățare / pe elev PRINCIPII	
A. Factori cognitivi și metacognitivi:	<p>1. Natura procesului de învățare. <i>Elevii posedă o înclinație naturală de învățare - proces interior, volitiv și activ - care constă în urmărirea unor obiective având o semnificație personală, definit de descoperirea și construirea înțelesului din informație și experiență, ambele filtrate prin propriile percepții, gânduri și emoții.</i> Elevii sunt activi, orientați spre atingerea scopului, auto-reglatori, asumându-și răspunderea pentru progresul în învățare.</p> <p>2. Obiectivele procesului de învățare. <i>În timp, având suport și ghidare a instruirii, elevii își pot crea reprezentări semnificative și coerente ale cunoașterii.</i> Natura strategică a învățării le solicită elevilor orientarea spre scop. Pentru a construi reprezentări utile ale cunoașterii și pentru a-și însuși strategiile de gândire și învățare necesare învățării continue, elevii trebuie să-și genereze și să-și urmărească scopuri relevante pentru persoana lor. Educatorii îi pot ajuta în prefigurarea unor obiective ale învățării, consistente atât cu aspirațiile și interesele personale, cât și cu cele educaționale.</p>
	<p>3. Construirea cunoașterii. <i>Elevii poate lega noua informație cu cunoașterea existentă de o manieră inteligibilă.</i> Natura acestor legături poate lua o varietate de forme, cum ar fi adăugarea, modificarea sau reorganizarea cunoașterii sau a deprinderilor existente. Educatorii îi pot ajuta pe elevi în obținerea și integrarea cunoașterii prin diverse strategii care s-au dovedit a fi eficiente.</p>
	<p>4. Gândirea strategică. <i>Elevii își pot crea și utiliza un repertoriu de strategii de gândire pentru atingerea unor obiective complexe ale învățării.</i> Rezultatele învățării pot fi amplificate dacă educatorii îi ajută în dezvoltarea, aplicarea și evaluarea acestor strategii.</p>
	<p>5. Gândirea despre gândire. <i>Strategiile de ordin superior pentru selectarea și monitorizarea operațiilor mentale facilitează gândirea critică și creativă.</i> Elevii pot reflecta asupra modului în care gândesc și învață, cum formulează obiectivele învățării sau performanțele de atins, cum selectează strategii sau metode de învățare adecvate și cum își monitorizează progresul spre aceste obiective. În plus, ei știu ce să facă dacă apare o problemă sau dacă nu progresează suficient spre scop. Utilizarea unor metode specifice pentru dezvoltarea acestor strategii metacognitive poate contribui la sporirea responsabilității personale a elevilor pentru învățare și, implicit, la sporirea eficienței acestui proces.</p>
	<p>6. Contextul învățării. <i>Învățarea este influențată de factori ambientali, incluzând cultura, tehnologia și practicile instrucționale.</i> Influențele culturale sau de grup pot avea impact asupra multor variabile relevante (motivație, orientare spre învățare, modalități de gândire). Tehnologiile și practicile instrucționale trebuie să fie adecvate pentru nivelul cunoașterii, abilităților cognitive și strategiilor de gândire și învățare ale elevilor.</p>

CONCLUZII Centrarea pe învățare / pe elev PRINCIPII	
B. Factorii motivaționali și afectivi:	<p>1. Influențele motivaționale și emoționale asupra învățării. <i>Ce și cât se învață se află sub influența motivației elevilor. Motivația, la rândul său, este influențată de stările emoționale, convingerile, interesele și scopurile, precum și de modul de gândire al individului.</i> Emoțiile pozitive (de ex., curiozitatea) intensifică motivația și facilitează învățarea și performanța. Emoțiile negative intense (de ex., anxietatea, panica) elimină motivația, interferează învățarea, contribuie la realizarea unor performanțe slabe.</p>
	<p>2. Motivația intrinsecă pentru învățare. <i>Creativitatea, gândirea în stadiile superioare de dezvoltare și curiozitatea naturală contribuie la motivația pentru învățare. Motivația intrinsecă este stimulată de sarcini marcate de noutate și dificultate optimă, pertinente pentru elev.</i> Curiozitate, gândirea flexibilă, penetrantă și creativitatea reprezintă indicatorii majori ai motivației intrinseci pentru învățare; aceasta este facilitată de sarcini pe care elevii le percep ca interesante, corelate în complexitate și dificultate cu abilitățile lor și pe care aceștia consideră că le pot rezolva.</p>
	<p>3. Efectele motivației asupra efortului. <i>Achiziția cunoașterii și deprinderilor complexe solicită un efort prelungit al elevului și o practică ghidată.</i> Efortul reprezintă un alt indicator major al motivației pentru învățare. Educatorul trebuie să faciliteze menținerea motivației prin strategii de impulsivitate a efortului elevilor, strategii ce includ activități de învățare semnificative, cu practici care amplifică emoțiile pozitive și motivația intrinsecă pentru învățare, precum și metode pentru întărirea percepției referitoare la relevanța personală a sarcinii.</p>
C. Factori ai dezvoltării și factori sociali:	<p>1. Influențe ale dezvoltării asupra învățării. <i>Pe măsură ce individul se dezvoltă, pentru învățare apar diverse oportunități și constrângeri. Învățarea este mai eficientă dacă este luată în considerație dezvoltarea diferențiată în plan fizic, intelectual, emoțional și social.</i> Dezvoltarea cognitivă, emoțională și socială a elevilor, precum și modul în care aceștia interpretează experiența vieții sunt afectate de școlarizarea precedentă, familie, cultură și comunitate. Conștientizarea și înțelegerea diferențelor de dezvoltare între copiii cu sau fără dizabilități emoționale, fizice sau intelectuale poate facilita crearea unui context optim pentru învățare.</p>
	<p>2. Influențe sociale asupra învățării. <i>Învățarea este influențată de interacțiuni sociale, relații interpersonale și comunicarea cu ceilalți.</i> Învățarea poate fi ameliorată când elevul are oportunitatea de a interacționa și colabora cu alții la sarcina de lucru. Demersurile de învățare care permit interacțiuni sociale și respectă diversitatea, încurajează gândirea flexibilă și competența socială.</p>

CONCLUZII Centrarea pe învățare / pe elev PRINCIPII	
D.Diferențe individuale.	<p>1. Diferențe individuale în învățare. <i>Elevii dispun de strategii, abordări și capacități diferite de învățare, rezultat al experienței anterioare și al eredității.</i> Educatorii trebuie să fie sensibili la diferențele individuale și să le aibă în vedere măsura în care aceste diferențe sunt acceptate.</p>
	<p>2. Învățare și diversitate. <i>Învățarea este mai eficientă dacă se au în vedere diferențele dintre elevi în plan lingvistic, cultural și social.</i> Limba, etnia, rasa, convingerile și statutul economic pot influența învățarea. Dacă elevii percep că diferențele în abilități, background, cultură și experiență sunt respectate și valorificate în sarcinile de învățare și contexte, sporește nivelul motivației și randamentul învățării.</p>
	<p>3. Standarde și evaluare. <i>Stabilirea unor standarde suficient de ridicate și provocatoare, precum și evaluarea elevilor ca și a progresului învățării – incluzând evaluarea diagnostică, a procesului și a produsului – reprezintă o parte integrală a procesului de învățare.</i> Evaluarea oferă o informație importantă atât educatorului, cât și elevilor în toate stadiile procesului de învățare. Evaluarea pe parcurs a înțelegerii de către elevi a materialului curricular poate oferi un feedback valoros atât pentru elevi, cât și pentru profesor cu privire la progresul făcut în direcția obiectivelor propuse.</p>

Studiile și rapoartele de cercetare publicate în ultimii ani scot în evidență un avantaj extrem de larg de abordări concrete ale CPE la nivelul practicii educaționale – comparativ cu centrarea pe profesor - structura specifică a demersului, controlul demersului de învățare, (auto)evaluarea, motivația învățării, construirea cunoașterii, autonomia e/s, interacțiunea e/s-profesor, stilul de învățare, metacogniția, specificitatea softului educațional, rolul consilierului școlar, regândirea pregătirii viitoarelor cadre didactice și a managerilor etc.

Transpunerea acestor principii în practica educațională presupune un ansamblu de măsuri extrem de complex, plurinivelar, implicând decizii la nivelul politicii educaționale, curriculumului, mijloacelor de învățământ și, mai ales, reprofesionalizării psiho-pedagogice a educatorilor într-o viziune în concordanță cu capacitățile solicitate de activitățile specifice noilor roluri.

Din aceste studii și rapoarte rezultă că CPE reprezintă o abordare eficientă (S.J. Lea *et alii*, 2003); în același timp, se subliniază faptul că principiul individualizării nu poate merge la extrem, întrucât nu poate fi creată o abordare specifică pentru cazuri unice (B. Simon, 1999).

Capitolul 2

Paradigmele educaționale în fața provocărilor societății cunoașterii



- 2.1. Eficiența procesului de instruire
- 2.2 Să reflectăm asupra "paradigmei"
- 2.3 Paradigma behavioristă
- 2.4 Paradigma cognitivă
- 2.5 Paradigma constructivistă
 - 2.5.1 Constructivismul cognitiv
 - 2.5.2 Constructivismul social
- 2.6 Dezvoltări recente

2 PARADIGMELE EDUCAȚIONALE ÎN FAȚA PROVOCĂRILOR SOCIETĂȚII CUNOAȘTERII

2.1 EFICIENȚA PROCESULUI DE INSTRUIRE

La începutul acestui capitol vă propunem să reflectați asupra unor elemente specifice procesului educațional prezentate în Principiile de mai jos și să răspundeți în casetele de la finele paragrafelor (sau pe Fișa de lucru PCSE- 2.1).

Nici un educator nu seamănă cu altul, nici o clasă nu seamănă cu alta, nici o lecție nu seamănă cu alta. Cui, cărui fapt, cărui moment, demers sau instrument îi atribuim **eficiența** lecției/ a procesului educațional?

Un răspuns „atoatecuprinzător” este greu de formulat, pentru că fiecare educator îl va avea pe al său, determinat de particularitățile contextului în care lucrează, precum și de propria viziune pedagogică. Mai mult, criteriile pot varia în dependență de scopul urmărit, precum și de alte variabile. Bogata literatură a domeniului scoate în evidență diverși factori care, în anumite condiții, sporesc eficiența instruirii. Analiza acestor studii / cercetări a permis relevarea unor **elemente / jaloane / principii care ar trebui avute în vedere / respectate în proiectarea unei instruiți eficiente**. S-ar putea spune că aceste principii reprezintă un gen de **standarde instrucționale de cea mai largă generalitate** pentru proiectarea și evaluarea activităților din procesul educațional. (Le redăm sintetic după: Astleitner, H. *Principles...* 2005.)

Principiul 1

Orientarea spre o învățare reflectivă / reflexivă. În decursul instruirii elevului / studentului (e/s) trebuie să i se ofere posibilitatea de a reflecta asupra învățării. Învățarea reflexivă reprezintă un proces activ de construire a cunoașterii, prin care **conținutul memoriei** (mediat de procesele gândirii) **se transformă, se lărgeste, se conectează, se structurează sau se creează**. Acest obiectiv poate fi atins prin realizarea caracteristicilor fundamentale ale unei bune instruiți:

1. implementarea unor **metode neperturbatoare**;
2. respectarea unui **ritm adecvat** al instruirii și o secvențiere care să ofere e/s și educatorilor timpul necesar **pentru a gândi și a pune întrebări**;
3. prezentarea conținutului și sarcinilor de o **manieră organizată și clară**;
4. **variarea metodelor** de instruire de-a lungul diferitelor faze ale instruirii;
5. **focalizarea consecventă** a instruirii pe obiectivele predării și oferirea posibilităților de exersare;
6. luarea în considerare a **diferențelor individuale și a progresului în învățare**;
7. stabilirea unui **climat socio-emoțional adecvat** între e/s și educator.

APLICAȚIA 1

Organizați ierarhic cele 7 caracteristici fundamentale ale unei bune instruiți (menționate mai sus) începând cu cea mai importantă în viziunea dv.; adăugați, la sfârșit, una care considerați că lipsește.

1.	5.
2.	6.
3.	7.
4.	8.

Tabelul 1: Aplicația 1

Principiul 2.

Suport multiplu în plan cognitiv, motivațional și emoțional. O instruire bună nu numai că îi ajută pe e/s în gândire și învățare, ci îi și motivează și le oferă un context emoțional adecvat. Instruirea produce efecte cognitive dacă sunt definite obiectivele, dacă este activată cunoașterea anterioară, dacă este prezentat un conținut stimulat, dacă procesul de învățare este ghidat, feedbackul la sarcină este dat, progresul în învățare este evaluat și transferul cunoașterii este garantat. Instruirea îi motivează pe e/s dacă atenția este trezită, dacă relevanța conținutului este evidențiată, auto-încrederea întărită, satisfacția față de rezultatele învățării este obținută.

APLICAȚIA 2

Ierarhizați care din elementele menționate se confirmă ca suporturi în activitatea dv.

În plan motivațional	În plan cognitiv
1.	1.
2.	2.
3.	3.

Tabelul 2: Aplicația 2

Principiul 3.

Luarea în considerație a particularităților individuale ale e/s. Instruirea și evaluarea achizițiilor sunt deosebit de eficiente dacă e/s sunt asistați în relevarea particularităților individuale și, în plus, când sunt ajutați să-și elimine lipsurile. E/S sunt mai performativi în învățare dacă instruirea se adaptează la particularitățile lor.

APLICAȚIA 3	
Ce particularități individuale încercați să luați în considerație?	
1.	3.
2.	4.

Tabelul 3: Aplicația 3

Principiul 4.

Achiziția și aplicarea cunoașterii în contexte variate. Instruirea școlară este focalizată de la bun început pe însușirea fundamentelor: cunoștințe declarative (concepte, fapte) și procedurale (reguli) care trebuie să devină o parte a memoriei e/s în modele corecte, structurate și interconectate. Pentru a putea fi folosită flexibil această cunoaștere, este necesară o **aplicare și evaluare repetată în situații practice**. Astfel de situații/ cazuri trebuie să varieze în dificultate, în corespondența lor cu cazurile reale și în nivelul ghidării.

APLICAȚIA 4	
Dați câte un exemplu de achiziție și aplicare, în contexte nemenționate în manual	
Achiziție:	Aplicare:

Tabelul 4: Aplicația 4

Principiul 5.

Dezvoltarea și evaluarea cunoștințelor fundamentale, dar și stimularea operațiilor superioare ale gândirii (higher-order skills). Cunoștințele fundamentale trebuie prezentate cu exemple ilustrative, împreună sarcini de rezolvat și soluții. Procesele de gândire *analitică* sunt stimulate când e/s este solicitat să descompună elementele (de conținut disciplinar), să le compare, să le evalueze și să le explice. Gândirea *creativă* poate fi susținută când e/s i se cere să-și imagineze elemente ale cunoașterii și să dezvolte produse proprii. Gândirea analitică și cea creativă pot fi antrenate prin activități de *rezolvare de probleme* constând din descoperirea/relevarea problemei (care este problema aici?), definirea problemei (care sunt componentele problemei?), formularea unei strategii de rezolvare, alocarea resurselor (de ce avem nevoie pentru rezolvare?) și evaluarea soluției. Cunoștințele, gândirea și capacitatea de a rezolva probleme trebuie să reprezinte o parte integrată a evaluării achizițiilor.

APLICAȚIA 5	
Dați câte un exemplu de solicitare a gândirii analitice și creative	
Gândire analitică:	Gândire creativă:

Tabelul 5: Aplicația 5

Principiul 6.

Stimularea capacităților argumentative. Pentru o argumentare reușită este necesară identificarea, construirea și evaluarea argumentelor. Metodele de instruire care susțin argumentarea: activitățile de grup cu proceduri structurate, listările pro și contra (de ex., avantaje și dezavantaje), chestionarele privind cunoștințele (de ex., ce cunoștințe sunt disponibile, ce s-a învățat?), sintetizarea (de ex., ideea principală a unui text), fișele de lucru pentru stimularea gândirii, dezbaterile pe o problemă controversată, învățarea problematizată, organizatorii grafici.

APLICAȚIA 6	
a) La care teme din curriculumul disciplinei dv. ați putea întocmi o fișă de lucru pentru stimularea gândirii? b) Ce organizatori grafici ați folosit cel mai mult?	
1.Fișă de lucru:	2.Organizatori grafici:

Tabelul 6: Aplicația 6

Principiul 7.

Proiectarea și ghidarea învățării auto-controlate. Prin *autocontrolul* învățării se înțelege că e/s își controlează / reglează acest proces în raport cu obiectivele date și că își selectează activitățile pentru a ameliora rezultatele. Totuși, pentru o învățare auto-controlată reușită, e/s trebuie să dispună de strategii de învățare generale și specifice care pot fi învățate din lecțiile la diferite discipline (de ex., luare de note, deprinderi de învățare, memorare, învățare colaborativă, managementul proiectului, prezentarea rezultatelor).

APLICAȚIA 7	
Care credeți că sunt principalele elementele care susțin învățarea auto-controlată a elevilor dv.?	
1.	3.
2.	4.

Tabelul 7: Aplicația 7

Principiul 8.

Sporirea eficienței învățării. Eficiența învățării reprezintă raportul dintre resursele / eforturile investite și rezultatele obținute. Învățarea de mare eficiență apare când e/s lucrează cu sarcini provocatoare, dar fără să-i supraîncarce; astfel de sarcini țin de cunoașterea precedentă, dar solicită și cunoștințe sau deprinderi noi.

APLICAȚIA 8	
Enumerați principalii factori care împiedică sporirea eficienței procesului educațional	
La nivel național/general:	La nivel instituțional/local:
1.	1.
2.	2.
3.	3.

Tabelul 8: Aplicația 8

Principiul 9.

Trezirea și menținerea interesului. E/S sunt interesați când cred că reprezintă o parte importantă a grupului sau când demonstrează competență într-un domeniu, când pot să-și definească propriile obiective sau când pot lucra protejați de comparația cu alți e/s. În ceea ce privește conținutul disciplinar, trebuie să-i fie ilustrată importanța pentru viața și scopurile urmărite de e/s.

APLICAȚIA 9	
Enumerați elementele care trezesc / mențin interesul elevilor dv. pentru învățare	
1.	3.
2.	4.

Tabelul 9: Aplicația 9

Principiul 10.

Intensificarea sentimentelor pozitive. *Simpatia* între e/s poate fi sporită prin diverse strategii, cum ar fi: intensificarea relațiilor, promovarea unor interacțiuni, stabilirea unor structuri de învățare cooperativă și implementarea unor programe de colaborare. *Plăcerea* poate fi sporită prin prefigurarea unor evenimente, realizarea unor oportunități/ materiale pentru studiul individual, utilizarea umorului sau a jocurilor educative bazate pe simulare.

APLICAȚIA 10	
Ce strategii folosiți pentru intensificarea sentimentelor pozitive?	
1.	3.
2.	4.

Tabelul 10: Aplicația 10

Principiul 11.

Diminuarea sentimentelor negative. Pentru a diminua teama, invidia și supărarea - apărute în timpul instruirii – pot fi folosite diverse strategii: asigurarea succesului în învățare, acceptarea greșelilor, folosirea momentelor de relaxare (pentru a diminua teama); încurajarea comparației prin referință la cadrul autobiografic sau criterial și nu la standardele sociale, instaurarea unei evaluări și notări consistente și transparente, evitarea privilegiilor (pentru diminuarea invidiei); stimularea controlului supărării, exprimarea / rezolvarea supărării de o manieră constructivă, neacceptarea niciunei forme de manifestare a supărării.

APLICAȚIA 11	
Puteți remarca în tradiția școlii dv. modalități specifice de diminuare a sentimentelor negative? Dacă DA, prin ce se definesc?	
1.	3.
2.	4.

Tabelul 11: Aplicația 11

Principiul 12.

Instaurarea respectului și responsabilității. Școala are misiune de a forma la e/s deprinderi generale de comportament social, bazate pe respect și responsabilitate pentru / față de ceilalți, mediu, societate, în general. Astfel de valori și atitudini corelate pot fi obținute dacă se creează anumite condiții: crearea unei comunități ai cărei membri au grijă unul de altul, folosesc reguli democratice în luarea deciziilor, răspunzând la întrebări privind dezvoltarea propriei personalități, integrând subiecte controversate în predare.

APLICAȚIA 12	
Ce deprinderi generale de comportament social se bucură de atenția școlii dv. și cum se promovează?	
1.	3.
2.	4.

Tabelul 12: Aplicația 12

Principiul 13.

Utilizarea materialelor de auto-instruire. Pentru a susține o învățare auto-controlată este nevoie de materiale speciale, care dispun de o argumentare a rațiunii pentru care ar trebui studiate, o descriere a pre-cunoașterii necesare pentru a înțelege conținutul nou și modul în care va fi însușit, o consecvență orientare spre obiectivele învățării, o structură clară a conținutului, sarcini de lucru care permit e/s să-și testeze cunoașterea, o ghidare a învățării prin întrebări și informații marginale, pre- și post-organizatori tematici, un fond de exerciții variate ca dificultate împreună cu soluțiile lor (complete, incomplete sau multiple), ilustrații care contribuie la înțelegerea conținutului, precum și atribute ale textului care facilitează căutarea, organizarea și integrarea cunoașterii.

APLICAȚIA 13	
Ce materiale de auto-instruire folosesc unii dintre elevii dv.?	
Tematice/ disciplinare:	2.Instrumentale:

Tabelul 13: Aplicația 13

N.L. Gage (*The scientific basis of the art of teaching*. New York: Teachers College Press, 1978) susține că și pentru *arta* predării există o bază științifică. El consideră că predarea este o *artă practică sau utilă*, un proces care solicită *intuiție, creativitate, improvizatie și expresivitate*.

Din specificitatea elementelor prezentate ce concluzii se pot trage cu privire la caracteristicile instruirii eficiente?

CONCLUZII	
Învățarea eficientă	
1	Instruirea eficientă poate fi surprinsă, conceptualizată în cadrul de referință al pedagogiei (științelor educației), atributele ei putând fi promovate/preluate creativ în practica școlară .
2	Instruire eficientă reprezintă rezultatul atât al cunoașterii de care dispune educatorul, cât și al artei/abilității de a folosi o strategie/ o metodă/ un procedeu la momentul oportun și la o situație dată.
3	Demersul instruirii îi solicită educatorului să ia decizii , evaluând obiectiv situația și valorificându-și competența profesională și resursele de care dispune.
4	Educatorul trebuie să-l considere/vadă pe e/s ca o persoană autonomă, cu particularități care îl diferențiază de ceilalți

2.2 SĂ REFLECTĂM ASUPRA „PARADIGMEI”

O viziune, un set de concepte, propoziții, metode de investigație, cu un pronunțat caracter normativ, dezvoltat pentru a ghida cercetarea în domeniul x reprezintă o **paradigmă** (Kuhn, Thomas. *The Structure of Scientific Revolutions*. 1962), sensul curent - *model exemplar* al unui lucru sau al unei realități.

În capitolul precedent am deschis prima fereastră spre aria problematică „centrarea pe elev”; luată ca atare, ea poate fi considerată ca una dintre **paradigmele educaționale**, cu o specificitate care o deosebește de alte paradigme ale domeniului.

În tabelul următor sunt surprinse particularitățile paradigmatică ale *centrării pe învățare* în raport cu cele ale *centrării pe predare* (Tardif, 1998).

Elemente	Paradigma centrării pe ÎNVĂȚARE	Paradigma centrării pe PREDARE
Concepția predării	-Dezvoltarea competențelor -Răspunsuri la întrebări complex -Crearea de relații	-Acumularea de cunoștințe -Dezvoltarea automatismelor -Memorarea
Concepția învățării	-Construirea cunoștințelor -Integrarea cunoștințelor în schemele cognitive -Căutarea de răspunsuri la o serie de întrebări cu caracter personal	-Acumularea de informații -Acumularea de cunoștințe -Răspunsuri la întrebările profesorului
Activitățile din clasă	-Inițiate de elev -Plecând de la proiecte, studii de cercetare sau situații problematice -Relații interactive	- Inițiate de profesor -Frecvență crescută a exercițiilor -Relații didactice
Proba reușitei	-Transferabilitatea învățării	-Cantitatea de informații reținute sau de cunoștințe acumulate
Moduri de evaluare	-Prin referință la competențele dezvoltate -Evaluare autentică (cu sarcini incluse, portofolii, etc.)	-Prin referință la cunoștințe -Teste care cer răspunsuri scurte
Orientarea rolurilor educatorului	-Mediator, ghid, animator -Expert, câteodată elev	-Întotdeauna un transmițător de informații -Întotdeauna un expert
Orientarea rolurilor elevului	-Un constructor activ -Un colaborator -Câteodată un expert	-Un receptor mai mult sau mai puțin pasiv -Un elev în situații de interpelare
Atitudini/relații așteptate din partea elevilor	-Colaborare -Relații de interdependență	-Individualism -Relații de competiție

Tabelul 14: Centrarea pe învățare în raport cu centrarea pe predare

La acestea se adaugă: **Rolurile educatorului în cadrul paradigmei centrate pe învățare:**

a) Creator de situații pedagogice, b) Profesionalist interdependent, deschis și critic, c) Provocator al dezvoltării, d) Mediator între cunoaștere și elev, e) Antrenor și f) Colaborator la reușita tuturor elevilor unei școli.

APLICAȚIA 14	
Introduceți în coloanele A și B elementele din tabel pe care le-ați regăsit și în practica dv. sau (marcate cu *) a colegilor dv.	
A. Paradigma centrării pe ÎNVĂȚARE	B. Paradigma centrării pe PREDARE
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.
8.	8.
9.	9.
10.	10.
La ce concluzie ați ajuns? De care dintre cele două paradigme se apropie mai mult paradigma dominantă în practica tradițională a școlii noastre?	

Tabelul 15: Aplicația 14

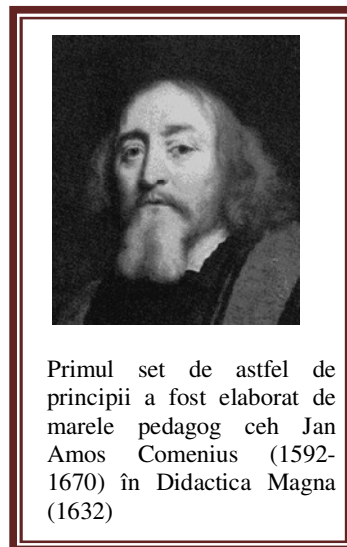
În accepțiune kuhniană paradigma reprezintă un cadru de *convingeri teoretice* bazate pe o anumită tradiție de *cercetare* de o anumită *comunitate științifică*. Elemente specifice pentru paradigmele educaționale sunt reprezentate de a) **fundamentele teoretice** (teorii, postulate și principii teoretice, filosofice și praxiologice) împărtășite de „comunitatea pedagogică”, b) **tradiția de cercetare** (totalitatea regulilor de generare și validare a cunoașterii științifice), c) **comunitatea științifică** (teoreticieni, cercetători, practicieni) care împărtășește și acționează în conformitate cu cadrul paradigmatic respectiv.

Multiplele fațete sub care se manifestă învățarea atât în plan orizontal (ca arie extrem de diversificată a situațiilor), cât și pe axa verticală (ca ierarhie a proceselor psihice) au determinat construirea a numeroase modele/ teorii ale învățării. Teoriile învățării, elaborate de **psihologi** având viziuni diferite, posedă note definitorii caracteristice care le diferențiază, dar au și un element fundamental comun: descriu un **proces specific** care produce **învățarea** la elev: ea apare atunci când experiența/ activitatea/ interacțiunea determină o **modificare** relativ permanentă în **cunoaștere sau comportamentul individului**.

Diferențierea principală este dată de elementul asupra căruia își focalizează atenția; unele – asupra *comportamentului observabil* (teorii *behavioriste*), altele – asupra *proceselor mentale* (teorii *cognitiviste*). Inevitabil, aceste modele, promițătoare a unei eficiențe sporite, au fost confruntate cu tradiționalele metode de predare, rezultat al practicii școlare de-a lungul secolelor sau al unor viziuni filosofice/umaniste, sociologice sau eclecticice, care își concentrau atenția îndeosebi asupra activității de predare efectuată de profesor/educator.

În *asigurarea eficienței procesului de instruire* responsabilitatea principală îi revine strategiei/modelului/teoriei pentru care optează educatorul (sau care i se recomandă). Primul obstacol (greu de de învins) în fața recomandărilor de orientare spre „centrare pe învățare/ pe elev” îl constituie chiar **pregătirea pedagogică** a educatorilor: pregătiți să *predea*, să *transmită* o informație disciplinară (= centrare pe profesor). Pentru a înțelege mai bine **cum ar trebui să gândim proiectarea demersului educațional** (a lecției, a unui instrument/ suport de curs, a unui soft eficient) care să ne permită să facem și **primii pași** spre **construirea cunoașterii** este necesară o analiză atentă a paradigmele bazate pe **teorii psihologice rezultate din numeroase cercetări experimentale**.

Astăzi în aria problematică **educație**, în zona de intersecție între *teoria* și *practica educațională* se remarcă o luptă teoretică neîntreruptă între „constructiviști” și celelalte paradigme educaționale dar și încercări de a concepe/teoretiza/experimenta **demersuri educaționale cu secvențe/obiecte de orientare constructivistă**, ca primi **pași posibili de realizat în condițiile existente** (curriculum tradițional, centrare pe profesor/pe predare, pregătirea în viziune behavioristă a cadrelor didactice etc.). Aceste demersuri încearcă să transpună în practica educațională elemente specifice ale constructivismului în coabitare cu elemente considerate ca trăsături specifice ale altor paradigme. O astfel de situație o reprezintă „definirea obiectivelor”: considerate drept element de proveniență și pur behaviorist, sunt contestate de mulți vizionari/teoreticieni constructiviști, dar acceptate de alți constructiviști pragmatici.



2.3 PARADIGMA BEHAVIORISTĂ

La începutul secolului al XX-lea, pe fundalul creat de tendința de scientizare a psihologiei, de folosire a unor paradigme pozitivistice, mulți dintre psihologi considerau că obiectul unic al psihologiei ar trebui să fie *comportamentul observabil*, care ar permite realizarea de *măsurări precise*. Într-un adevărat manifest al *behaviorismului* (engl. *behaviour* = comportament), John B. Watson propune o nouă paradigmă de investigare: individul reprezintă o *cutie neagră* (black box), iar *stimulul*, *reacția* și *întărirea* devin conceptele-cheie în studiul și explicarea comportamentului uman.

Tezele fundamentale ale behaviorismului:

- Învățarea are loc numai dacă se produce *reacția asociată cu un stimul pertinent*.
- Pentru instalarea comportamentului dorit este necesară *utilizarea întăririi pozitive*.
- Reacția complexă (intelectuală sau motrice) nu se învață dintr-odată; ea trebuie abordată prin *aproximări succesive* (shapping).
- *Un răspuns* deja asociat cu un stimul *poate fi transferat la un alt stimul* prin condiționare operantă.
- Pentru a spori interesul pentru învățare sunt necesare *generalizări prin transfer*.
- mare parte din ceea ce trebuie învățat reprezintă *lanțuri/sucesiuni de răspunsuri*.

Consecințele acestor teze pentru procesul de instruire pot fi formulate după cum urmează:

- Folosind un *stimul-criteriu*, educatorul trebuie să provoace o *reacție dorită, observabilă*; programul de instruire trebuie să cuprindă *exerciții gradate în funcție de posibilitățile de reacție ale elevilor*.
- Educatorul va întări pozitiv reacțiile dorite; Legea efectului (E.C. Thorndike) – *Orice comportament întărit pozitiv tinde să se reproducă*.
- Pentru reacțiile (răspunsurile) complexe educatorul va construi *exerciții cu succesiuni de pași/ aproximări*, apropiindu-se treptat de reacția/ comportamentul vizat.
- În scopul transferului unei reacții, a unui răspuns deja asociat cu un stimul, la un alt stimul, se vor folosi *stimuli deja condiționați* (pentru a provoca o nouă condiționare).
- Învățarea unor unități complexe necesită practicarea *înlănțuirii răspunsurilor*.

Concretizarea cea mai elocventă a acestor teze s-a realizat în teoria și practica educațională prin așa-numita *instruire programată*, reprezentanții cei mai cunoscuți ai domeniului fiind B.F. Skinner și Norman Crowder.

Influențat încă de la începutul carierei sale de ideile behaviorismului clasic (în special, de J. B. Watson), Skinner se dedică în întregime studiului condiționării organismelor vii. În perioada celui



SKINNER, B. Frederick
(1904-1990)

În 1928 Skinner intră la Universitatea Harvard unde își obține titlul de Ph.D. în psihologie experimentală (1931) și continuă cu diverse cercetări până în 1936.

Predă la Universitatea din Minnesota până în 1945, apoi trece la Universitatea din Indiana ca șef al catedrei de psihologie.

Din 1948 a lucrat la Universitatea Harvard.

de al doilea război mondial participă la un proiect guvernamental secret, condiționând porumbei pentru pilotarea bombelor și torpilelor; în perioada activității la Universitatea din Indiana construiește faimoasa "air crib" celula destinată creșterii copiilor într-un mediu controlat științific. Skinner consideră că *oamenii pot fi instruiți aproape în același mod în care se condiționau porumbeii și șoarecii* din laboratorul său. Copiii puteau fi instruiți prin condiționare, pas cu pas, *fiecare răspuns corect fiind urmat de o întărire*, până când se formează comportamentele complexe. Astfel a apărut ideea instruirii programate și a mașinilor de instruire.

Impunând atenției nu numai a teoreticienilor, ci mai ales practicienilor modelul *condiționării operante*, Skinner devine prin activitatea sa de cercetător și de pedagog cel mai reprezentativ psiholog behaviorist. Condiționarea operantă a cunoscut o largă utilizare în tratamentul clinic, în educație (managementul clasei și instruirea programată).

Instruirea programată și dezvoltarea acesteia prin *Instruirea bazată pe computer* au stârnit atât entuziasmul unor moderniști înfocați, cât și scepticismul — sau chiar ostilitatea — unor „tradiționaliști” prudenți sau inerti.

În primul rând, acest demers nu-l poate înlocui pe profesor în misiunea lui de *educator*; contactele umane — între profesor și elevi, între elevi — sunt necesare pentru ca fiecare clasă să-și poată îndeplini rolul de celulă socială în care se formează personalitatea individului.

În al doilea rând, activității extrem de analitice care are loc în condițiile lucrului cu materiale programate îi este necesar un contrabalans de *activități de sinteză, de manifestare spontană, de luptă de opinii*; acestea se pot desfășura eficient în colectivul clasei, sub îndrumarea profesorului.

Nu este mai puțin adevărat că instruirea programată și instruirea asistată de computer (IAC) au demonstrat importante virtuți - activizarea elevului și individualizarea procesului de instruire. Cel mai important impact asupra proiectării procesului educațional l-a constituit regândirea pragmatică a ariei „*finalităților educației*”, *atât la nivelul planurilor de învățământ, cât și a programelor concrete pentru fiecare disciplină. Stabilirea unor obiective precise, elaborarea unor strategii optime, evaluarea permanentă a randamentului școlar și reglarea instruirii în raport cu particularitățile fiecărui elev*. Prin valoarea instrumentală acestea depășesc cadrul „temporal” behaviorist, păstrându-și utilitatea și pentru alte paradigme.

Eliberându-l pe profesor de sarcini rutiniere, instruirea programată și IAC l-au obligat să devină un *organizator al procesului, un diagnostician și un psihopedagog* prin exercițiul pe care îl poate face elaborând el însuși programe, prin experimentarea lor, prin relevarea exactă a dificultăților pe care le întâmpină elevii, prin apropierea practicii pe care o desfășoară de un model teoretic al învățării, rezultat din cercetări. Programele ramificate au permis și înțelegerea modului în care procesul de învățare se poate proiecta după modelul cibernetic al sistemelor cu comandă și control, deschizând noi perspective pentru asigurarea unei eficiențe deosebite.

În ultimele două decenii, în încercarea de a folosi posibilitățile oferite de TIC, paradigma behavioristă a integrat elemente din paradigma cognitivă (Gagné, R.-M. *et alii. Principles of instructional design*. Ed. 4. New York: Harcourt, Brace, 1992), păstrând neschimbate tezele fundamentale; astfel, modelul teoretic al instruirii programate este continuat în ansamblul produselor subsumate *Instruirii Asistate de Computer* (Computer Assisted Instruction; Computer Assisted Learning), eliminând (datorită noilor posibilități de procesare a informației) rigiditatea secvențelor din instruirea programată.

2.4 PARADIGMA COGNITIVISTĂ

Dacă behaviorismul are în prim-plan modificarea comportamentului prin diferite forme de condiționare, teoriile cognitiviste sunt interesate de **strategiile mentale** (de procesare a informației) care asigură învățarea. Aceste teorii disting trei tipuri de cunoștințe: declarative, procedurale și condiționale.

Spre deosebire de paradigmele precedente care focalizau învățarea cunoștințelor declarative, teoriile cognitiviste au acordat importanță strategiilor și proceselor. În anii '80 sloganul « a învăța să înveți » a devenit un leitmotiv al educației.

Un model de paradigmă educațională cognitivă este elaborat de psihologul David P. Ausubel (*Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1968), model teoretic explicativ al modului cum își însușesc elevii noțiunile și generalizările predate în clasă și cum își rezolvă sarcinile școlare de învățare. Lucrarea începe cu descrierea condițiilor învățării conștiente și prin a deduce, de aici, o ierarhie a proceselor de învățare, plecând de la teza "învățarea conștientă are loc atunci când o idee este raportată într-un mod *logic* la alte idei pe care elevul și le-a însușit mai dinainte." În structurarea materialului de învățare se recomandă oferirea (elevilor), în prealabil, idei generale de care să se ancoreze noile idei; apoi modelul explicitează *dezvoltarea cognitivă* prin prefigurarea unei succesiuni de stadii, caracterizate prin descreșterea dependenței de suporturile concrete ale demersului de incorporare a noilor idei în structura cognitivă.

Ausubel afirmă că structura cognitivă se construiește ierarhic: conceptele generale preced conceptele particulare, cunoștințele noi se integrează în cele vechi.

Pentru a spori eficiența învățării el propune și utilizarea unor „ordonatori” și cunoașterii: rezumate care preced textele din manuale, reamintirea unor elemente (date, reguli, principii) înainte de a începe o temă/ activitate nouă, casete de tipul „Cuvinte cheie”, „Ce trebuie să știm”, „Am înțeles?”.

Cognitiști au studiat și diversele strategii (sublinierea pasajelor importante, elaborarea rezumatelor, sintezelor, fișelor tematice, recitarea pasajelor) folosite de elevi pentru a învăța și înțelege. Multe strategii folosite de elevi se înscriu în aria *metacognitivului*: planificarea timpului disponibil, autoexaminarea, evaluarea unui curs, explicitarea rezultatelor etc.

Un demers cognitiv de procesare a informației la o lecție s-ar putea derula ca în tabelul următor (adaptare după: Huit, W. (2003). *The information processing approach to cognition. Educational Psychology Interactive*. Valdosta, GA: Valdosta State University.



(D. P. Ausubel)

“Dacă ar trebui să reduc psihologia educației la un singur principiu l-aș formula astfel: cel mai important dintre factorii care influențează învățarea este ceea ce elevul știe deja.”

Principiul	Exemplul
1. Trezește atenția elevilor.	Folosește un semnal când ești gata să începi. Mișcă-te în spațiul clasei și folosește inflexiuni ale vocii.
2. Ai în vedere învățarea anterioară relevantă.	Revezi lecția din ziua precedentă. Stimulează o discuție despre conținutul abordat anterior.
3. Punctează informația importantă	Asigură exemple. Scrie pe tablă sau folosește folii.
4. Prezintă informația de o manieră organizată.	Construiește o secvență logică pentru concepte și deprinderi. În prezentarea materialului nou mergi de la simplu la complex.
5. Arată-le elevilor cum să structureze noua informație	Prezintă informația în categorii. Învață-i să raționeze inductiv.
6. Oferă posibilități pentru a elabora folosind noua informație	Conectează noua informație la ceva deja cunoscut. Relevă asemănările și diferențele dintre concepte
7. Arată-le elevilor cum să folosească codificarea când memorează liste.	Construiește fraze hazlii din primele litere ale fiecărui din listă. Folosește tehnici de memorare așa cum este metoda cuvintelor cheie.
8. Asigură repetarea învățării.	Subliniază / remarcă / scoate în evidență pe diferite căi (în timpul prezentării informației) principiile importante. Reia în fiecare lecție itemi din lecția precedentă. Planifică o reluare periodică a elementelor învățate anterior.
9. Asigură oportunități pentru supraînvățare conceptelor și deprinderilor fundamentale.	Folosește exersarea zilnică a aritmeticii. Folosește jocuri pentru memorarea deprinderilor de bază.

Tabelul 16: Un demers cognitivist de procesare a informației

Acum putem releva câteva diferențe între cele două paradigme concretizate în predarea unei limbi străine:

Elementul diferențiator	Paradigma behavioristă	Paradigma cognitivistă
1. Controlul conținutului lingvistic	Prezentarea unor itemi într-o gradare științifică	Gradare a conținutului, dar nu atât de strictă. Gradarea cognitivă este importantă, dar în ceea ce elevul preia în activitatea de învățare.
2. Eroarea.	Nu trebuie făcută.	Poate fi făcută deoarece prin erori se poate învăța.
3. Expunerea.	Necesară, dar într-o formă controlată lingvistic.	Numeroasă, necesară.

Elementul diferențiator	Paradigma behavioristă	Paradigma cognitivă
4.Gramatica	Forme corecte pentru învățare.	Forme ce invită la generalizări pentru dezvoltarea regulilor ce guvernează comportamentul.
5.Practica	Exersare este necesară, repetiția constantă	Este importantă; repetarea mecanică și învățarea pe de rost sunt excluse
6.Rolul elevului	Recipient pasiv al instruirii planificate	Activ procesor al învățării. Unul căruia îi funcționează mecanismul de procesare a datelor
7.Rolul profesorului	Unul care predă, planifică, prezintă itemi și exerciții, îi face pe elevi să repete exerciții și oferă forme corecte de limbă	Unul care crează oportunități de învățare care să apară la elev cu ajutorul mecanismelor proprii de procesare a datelor
8.Programa disciplinei	Bazată pe structurile și lexicul limbii, prezentate sistematic.	O prezentare mai puțin sistematică a lexicului, funcțiilor, noțiunilor, situațiilor, funcțiilor cognitive.
9.Gradarea itemilor/ unităților	Strictă, clară, pas cu pas.	Nu atât de definită, întrucât este implicat și elevul individual.

Tabelul 17: Diferențe între cele două paradigme

Revăzând tabelul cu diferențele dintre cele două paradigme, și având imaginea mentală a paradigmei tradiționale a școlii noastre, treceți la exercițiul din Aplicația 15:

APLICAȚIA 15		
<p>În prima coloană sunt enunțate câteva dintre elementele caracteristice ale paradigmei educaționale tradiționale din școlile noastre.</p> <p>Marcați cu X în coloanele B(behaviorism) sau C(ognitivism) unde considerați că respectivul element caracteristic își află un corespondent calitativ asemănător. Marcați cu „–”, numai când NU găsiți corespondentul la niciuna dintre cele două paradigme.</p>		
A. Paradigma tradițională a școlii noastre	B(behaviorism)	C(ognitivism)
1. Programa/Curriculumul disciplinei		
2. Viziunea teoretică asupra procesului educațional		
3. Rolul profesorului		
4. Rolul elevului		
5. Obiectivele disciplinare		

Tabelul 18: Aplicația 15

2.5 PARADIGMA CONSTRUCTIVISTĂ

Apărut la începutul secolului XX în lucrările unor matematicieni (L. Kroneker și L. J. Brouwer) în contextul încercărilor de *fundamentare a unei teorii generale a cunoașterii* și asociat cu intuiționismul logico-matematic, constructivismul este învins în disputa sa cu *formalismul pozitivist* (D. Hilbert) și timp de o jumătate de secol dispăre de pe arena disputelor filosofice. Meritul resuscitării interesului pentru constructivismul epistemologic le revine unor cercetători din științele educației și ai psihologiei clinice (Ernst von Glasersfeld și P. Watzlawick) care, în 1981, printr-un adevărat *Manifest al constructivismului*, readuc această problematică în atenția comunității științifice.

Resuscitarea interesului pentru acest domeniu a pus într-o lumină nouă valoarea cercetărilor lui Jean Piaget în aria *epistemologiei genetice*. Comunitatea științifică se afla într-un moment de răscruce: ultimele patru secole acordaseră cunoașterii privilegiul unei căi pozitivistice, din afară spre interior, presupuse a fi independentă și obiectivă. *Constructivismul piagetian*, care în fazele sale inițiale se dezvoltase în paralel cu paradigmele pozitivistice, se structurase într-o viziune coerentă, susținută de realitatea datelor experimentale; sinteza de o excepțională valoare teoretică, apărută în 1970 – *Logique et connaissance scientifique* – confirmă **constructivismul epistemologic** drept importantă *paradigmă științifică*.

Reiterând (în 1994) „radicalitatea” constructivismului, afirmată în studiul-manifest din 1981, Glasersfeld punctează următoarele poziții principale ale constructivismului radical:

- Constructivismul se articulează în jurul a două „realități”. Pe de o parte, el presupune existența unei realități ontologice, dincolo de orice cunoaștere. Pe de altă parte, există o realitate trăită a experienței noastre, din care extragem tot ceea ce denumim „cunoaștere” – structuri conceptuale, acțiuni și operații.
- Subiectul cognitiv trăiește în domeniul experienței sale care este întotdeauna și în întregime „subiectivă”.
- Cunoașterea rațională privește întotdeauna domeniul experienței și abstracțiile (conceptele, relațiile, teoriile, modelele) construite în efortul de a genera o lume cât de cât regulată și previzibilă. Constructivismul radical distinge activitatea umană generatoare de cunoaștere științifică de intuiția artiștilor.
- Din punct de vedere constructivist, cunoașterea științifică este formată din modele teoretice care s-au dovedit viabile în domeniul lor. Modelele științifice sunt instrumente; un instrument care poate servi într-o duzină de situații diferite valorează mai mult decât o duzină de instrumente diferite.
- În ceea ce privește *limbajul*, constructivismul se opune tradiției care consideră comunicarea prin limbă drept mijloc de „transport” a cunoștințelor, tradiție conform căreia *vorbind* putem transporta idei sau cunoaștere (adică, structuri conceptuale) de la o persoană la alta. Comunicăm cu elevii nu pentru a le livra idei, ci pentru a „orienta” efortul constructiv al acestora. Educatorul trebuie să aibă în capul său un model ipotetic al rețelei conceptuale a



**Ernst von
Glasersfeld**

elevului; aceasta îi va permite să facă inferențele cele mai plauzibile. Capacitatea de a întrezări ce se petrece în capetele elevilor se pare că a distins întotdeauna persoanele dotate pentru educație.

După cum era și de așteptat, pozițiile inițiale proprii de pe care unii specialiști au abordat viziunea constructivistă au determinat crearea unui “arhipelag” constructivist în care își construiesc o identitate distinctă mai multe “insule”.

Cele două direcții majore – constructivismul *cognitiv* și constructivismul *social* – care polarizează interesul majorității specialiștilor, au o **platforma comună**. Această platformă comună are, după Kommers și Jonassen (1992) următoarele caracteristici, **proprii mediilor de învățare constructiviste** : a) asigură *reprezentări multiple* ale realității, b) reprezentările multiple evită simplificările și reprezintă *complexitatea lumii reale*, c) au în vedere *construcția cunoașterii* cu inserția reproducerii cunoașterii, d) presupun mai curând *sarcini autentice în contexte semnificative* decât instruire abstractă în afara contextului, e) oferă medii de învățare de tipul *situațiilor reale* sau a *studiilor de caz* în locul secvențelor de învățare prestabilite, f) încurajează *reflecția asupra experienței*, g) asigură construcția cunoașterii *prin și în dependență de context*, h) suportă construcția colaborativă a cunoașterii prin *negociere socială*, nu prin competiție.

Dincolo de această platformă comună, sintetizatoare a unui demers inovativ de primă importanță în educație, demers sub egida „învățării centrate pe elev”, se profilează cele două direcții/perspective majore reprezentate de Jean Piaget (Cognitivismul cognitiv) și L.S. Vîgotski (Cognitivismul social).



Jean Piaget

“...ceea ce a dat viață pedagogiei a fost mai ales spiritul general al cercetărilor psihologice, precum și, adesea, înseși metodele de observare, care, trecând din domeniul științei pure în acela al experimentării școlare, au vizat pedagogia”

2.5.1 CONSTRUCTIVISMUL COGNITIV

Constructivismul cognitiv este fundamentat pe teoria dezvoltării cognitive a lui Jean Piaget, conform căreia **individul trebuie să-și “construiască” propria cunoaștere prin experiență**; aceasta îi permite să-și creeze scheme (modele mentale) care se modifică prin două procese complementare – *asimilare* și *acomodare*. În acest proces *rolul educatorului* este limitat la acela de **a asigura un context ambiantal pentru activitatea exploratorie a elevului**.

În viziunea constructivismului piagetian, cognitivist sau psihologic, învățarea este un demers individual: elevii vin la lecție cu idei, credințe și opinii ce trebuie modificate, dezvoltate, alterate de educator; în acest scop, educatorul formulează sarcini și probleme-dilemă pentru elevi. *Construirea cunoașterii* apare ca *rezultat al activității depuse* pentru rezolvarea acestor sarcini. Practicile caracteristice includ “învățarea prin descoperire”, operarea cu obiecte, sarcini care solicită operarea cu conceptele existente, precum și tehnicile de dialogare socratică.

NB! Învățarea este un *proces activ*: pentru asimilare și acomodare sunt vitale: **experiența directă, erorile, căutarea soluțiilor**.

Instruirea: elevului trebuie să i se ofere *oportunități de construire a cunoașterii prin experiență proprie*. Cunoașterea nu poate fi “spusă” de educator. Tehnologiile moderne, multimedia, oferă o largă gamă de posibilități. De utilizat: microlumi, bănci de date, simulatoare.

Într-o addendă la „Thought and Language” J. Piaget își exprimă regretul că a descoperit lumea ideilor lui Vîgotski abia la 25 de ani de la moartea acestuia, subliniind că această descoperire l-a obligat să-și revizuiască multe din ideile sale...

2.5.2 CONSTRUCTIVISMUL SOCIAL

Axa principală a cercetărilor întreprinse de L. S. Vîgotski o reprezintă problema conștiinței, a naturii și devenirii acesteia. Detașându-se atât de concepțiile reduționiste sovietice (I.P.Pavlov, V. Behterev), cât și de cele americane (J. Watson, E.C. Tolman), Vîgotski își propune să demonstreze natura psihologică și socială a conștiinței, *geneza socială a psihicului uman*. Pentru el *activitatea umană* nu se reduce la o înlănțuire de reflexe sau de conduite de adaptare, ci **implică o componentă de interacțiune cu mediul**, în cursul căreia se transformă și subiectul. Dacă acțiunea omului asupra naturii este mediată de un instrument, acțiunea omului asupra conduitei sale sau a altor persoane este mediată de sisteme semiotice (în primul rând, limbajul) elaborate *social* de experiența generațiilor anterioare; *însușirea acestor instrumente de acțiune și de gândire se realizează printr-o practică de cooperare socială*.

Semnul, cuvântul - având funcția de mediator - devine un instrument psihic și social: dezvoltarea conștiinței devine un proces de însușire continuă a acestor instrumente elaborate istoric, *semnificația* fiind unitatea psihologică a conștiinței: “Semnificația este veriga intermediară a activității psihice umane; semnul este ceea ce are semnificație”. Reprezentând un produs social, sistemele semiotice au un caracter de exterioritate; însușirea lor are loc *din exterior spre interior*, de la activitatea în cooperare (cu adultul) spre activitatea autonomă; Vîgotski consideră că fiecare funcție a dezvoltării mentale apare de două ori în cursul dezvoltării copilului: mai întâi ca o activitate *colectivă, socială* (funcție interpsihică) și apoi ca activitate *individuală*, modalitate internă a gândirii (funcție intrapsihică). Caracterul instrumental al acțiunii practice se verbalizează și devine un fenomen intrapsihic: acțiunile “materiale” devin mentale, contractate și modificate - ele se interiorizează.

Distincția între momentul *interpsihic* și cel *intrapsihic* în geneza gândirii l-au condus pe Vîgotski la *diferențierea nivelului dezvoltării actuale de cel al dezvoltării potențiale*; primul nivel este definit de sarcinile (probele) pe care individul le poate rezolva *independent* (competențe cognitive interiorizate), cel de al doilea - de sarcinile (probele) pe care le poate rezolva *numai cu ajutor*, într-o situație de colaborare. Vîgotski denumesc spațiul dintre aceste două nivele **zona proximei dezvoltări**: aici ar trebui cantonate **activitățile de învățare**.

Criticând teza pedologiei contemporane cu privire la independența dezvoltării față de activitatea de învățare, Vîgotski promovează teza conform căreia *învățarea rațional construită se situează în fruntea dezvoltării și o trage după sine*, lărgindu-i posibilitățile și perspectivele:



L. S. Vîgotski

“...este satisfăcătoare numai acea învățare care împinge înainte dezvoltarea”.

“procesele dezvoltării nu coincid cu procesele învățării, ... procesele dezvoltării merg în urma proceselor învățării, care creează zona proximei dezvoltări”.

Implicații: rolul tehnologiilor moderne constă în a-i pune în legătură pe elevi *pentru colaborare*, nu pentru separare. Rolul educatorului este acela de a-l ajuta pe elev să abordeze problema, să-l încurajeze să *lucreze în grup* pentru a analiza problemele, precum și de a-l sprijini cu un sfat când are nevoie.

Modul concret în care se desfășoară instruirea în viziune vîgotskiană variază foarte mult, dar fiecare activitate respectă următoarele principii: a) învățarea și dezvoltarea reprezintă o activitate *socială*, colaborativă; b) *zona proximei dezvoltări* poate servi drept ghid pentru planificarea curriculară și a lecțiilor; c) învățarea școlară trebuie să se realizeze într-un *context semnificativ* și nu trebuie să fie separată de învățarea și cunoașterea pe care copiii le realizează în lumea reală; d) *experiențele din afara trebuie relaționate cu experiența școlară* a elevului.

2.6 DEZVOLTĂRI RECENTE

În căutarea unor soluții pentru a spori eficacitatea sistemelor educative, în ultimele decenii tot mai mulți cercetători și-au îndreptat atenția asupra *locusului* unde se produce învățarea; *centrarea pe elev* nu reprezintă decât flamura pe care o poartă deschizătorii unui drum la care trudesc specialiștii de diferite culori și nuanțe, formați la școli de gândire diferite, cu viziuni teoretice, ipoteze și obiective uneori foarte distanțate.

Caracteristicile platformei comune, cristalizate în disputa cu reprezentanții “obiectivismului”, sunt sintetizate astăzi în răspunsurile la cele patru întrebări fundamentale:

1. Ce este învățarea?
2. Ce reprezintă procesul de învățare?
3. Care este rolul educatorului în procesul de învățare?
4. Ce poate face educatorul pentru a îndeplini acest rol?

1. Învățarea: Cunoașterea este *construită de oameni* și nu există în afara minții umane. Elevii își construiesc înțelegerea. Ei caută sensul și încearcă să descopere regularitatea și ordinea chiar în absența unei informații complete. Constructivismul are în vedere construirea cunoașterii în timp ce obiectivismul se ocupă în special de obiectul cunoașterii.

2. Procesul de învățare: Învățarea este un proces *activ*. Informația poate fi impusă din exterior, dar nu și înțelegerea; aceasta trebuie să vină din interior. *Învățarea este determinată de o interacțiune complexă între cunoașterea existentă a subiecților, contextul social și problema de rezolvat*. Instruirea se referă la asigurarea subiecților cu o situație de colaborare în care ei să aibă atât mijloacele, cât și oportunitatea de a construi o nouă înțelegere.

În acest proces o atenție deosebită se acordă *problemei* de rezolvat, elementul căreia i se cere să *stimuleze explorarea și reflecția necesară pentru construirea cunoașterii*. Se consideră că o problemă corespunzătoare ar trebui să dispună de următoarele atribute: a) să solicite construirea și testarea unor predicții, b) să poată fi rezolvată fără echipamente costisitoare, c) să aibă o complexitate realistă, normală, d) să fie relevantă și interesantă pentru subiecți.

A doua caracteristică a procesului este *interacțiunea* dintre subiecți; lucrul în comun pentru rezolvarea problemei îi oferă fiecăruia posibilitatea de a-și *testa și ameliora înțelegerea pe parcursul interacțiunii*.

3. Rolul educatorului. Constructivismul are nevoie de un educator care să-i ajute pe elevi să devină participanți activi în învățare. Educatorul trebuie să stimuleze dezvoltarea subiecților oferindu-le sarcini pe care ei să le poată îndeplini numai cu ajutor, adică în zona proximei dezvoltări.

4. Ce poate face educatorul. Într-o sinteză a bogatei literaturi dedicate acestei probleme se menționează următoarele atribute ale educatorului constructivist: a) încurajează și acceptă autonomia și inițiativa elevilor, b) folosește o mare varietate de materiale, inclusiv date brute, surse primare, materiale interactive și îi încurajează pe elevi să le utilizeze, c) se interesează de cunoașterea de către elevi a conceptelor, înainte de a le împărtăși cunoașterea proprie, d) îi încurajează pe elevi să angajeze dialogul cu educatorul sau cu ceilalți colegi, e) încurajează tentativele elevului de explorare a cunoașterii și de a pune întrebări colegilor, f) îi angajează pe elevi în experiențe care pun în lumină contradicții cu cunoașterea inițială, stimulând apoi discuția, g) le asigură elevilor timp pentru construirea relațiilor și crearea metaforelor, h) apreciază nivelul de cunoaștere prin aplicații și rezultatele la sarcini “deschise”. În esență, sarcina educatorului *este să creeze și să mențină un context de “rezolvare de probleme”, în care elevii să-și construiască propria lor cunoaștere, avându-l pe educator drept ghid*.

Este de la sine înțeles că orientarea spre o *abordare* constructivistă a educației nu poate, și nici nu își propune, să rezolve toate problemele învățământului. Cercetările din acest domeniu încearcă să ducă mai departe cunoașterea umană și să sugereze căi de a ameliora practica școlară. Am putea spune că momentul reprezintă un pas semnificativ în ceea ce privește *scientizarea pedagogiei*. Nu este lipsit de interes faptul că multe institute de cercetare și-au definit tranșant poziția de pe care își vor desfășura investigațiile în prima perioadă a acestui secol. Astfel, cunoscutul *Institute for Learning Technologies* (Columbia University) își precizează într-un material programatic – “*Pedagogy for the 21st Century*” – punctele de plecare și jaloanele orientative ale demersului investigativ pe care îl va întreprinde în anii ce vin. Astfel, ILT consideră că specialiștii domeniului converg spre ideea că pentru secolul XXI o școală - *de dimensiuni mici, în care activitatea educativă poate fi structurată în raport cu nevoile și interesele elevilor* – va fi mai eficientă și mai competitivă; *activitatea elevilor trebuie să fie orientată de proiecte la definirea cărora ei au participat și să-i implice într-un real travaliu intelectual*, nu în exerciții de memorare. *ILT promovează deschis constructivismul*, considerând că acesta reprezintă în momentul de față o colecție de teorii și idei (unele complementare, altele – exclusiviste) cu privire la diferite probleme ale pedagogiei.

În încheierea acestei sintetice prezentări a principalelor direcții ale constructivismului vom relua două extrase relevând modul în care Academia de Științe din Chicago prezintă această abordare:

CONCLUZII

Paradigma educațională constructivistă

Constructivismul este platforma pedagogică promovată pentru dezvoltarea de soft educațional

Observații asupra constructivismului	Recomandări pentru profesorii care adoptă platforma constructivistă
<ul style="list-style-type: none"> • se referă la învățare și nu la predare 	<ul style="list-style-type: none"> • adaptează lecțiile online pe baza experienței și intereselor studenților pentru a corespunde mai bine cu ceea ce ei doresc să învețe
<ul style="list-style-type: none"> • încurajează și acceptă autonomia și inițiativa elevului 	<ul style="list-style-type: none"> • folosește informația și lecțiile online ca un ghid
<ul style="list-style-type: none"> • îi consideră pe elevi creaturi cu voință și scop 	<ul style="list-style-type: none"> • focalizează discuția și brainstormingul pe cunoașterea anterioară a studenților
<ul style="list-style-type: none"> • privește învățarea ca un proces 	<ul style="list-style-type: none"> • încurajează studenții să aibă o atitudine deschisă față de știință și învățare
<ul style="list-style-type: none"> • încurajează activitatea exploratorie a elevului 	<ul style="list-style-type: none"> • folosește modele științifice cât de des este posibil
<ul style="list-style-type: none"> • recunoaște rolul experienței în învățare 	<ul style="list-style-type: none"> • lasă timp pentru reflecție; studenții trebuie să aibă timp să reflecteze la noile idei și să rezolve conflictele când conceptele nu corespund cu schema cadrului de referință
<ul style="list-style-type: none"> • ia în considerare modelul mental al elevului 	<ul style="list-style-type: none"> • tăcerea în timpul unei discuții nu este un lucru rău
<ul style="list-style-type: none"> • în evaluarea învățării ia în considerare atât performanța 	<ul style="list-style-type: none"> • acordă studenților oportunități pentru a discuta între ei; un dialog constructiv nu este nici el un lucru rău
<ul style="list-style-type: none"> • se bazează pe principiile teoriei cognitive • utilizează de o manieră extensivă terminologia cognitivă 	<ul style="list-style-type: none"> • pune întrebări deschise și relevă contradicții pentru a stimula investigarea
<ul style="list-style-type: none"> • ia în considerare <i>cum</i> învață elevul • îi încurajează pe elevi să angajeze dialogul cu alți elevi și cu profesorul, • îi implică pe elevi în situații reale • ia în considerare convingerile și atitudinile elevului • le asigură elevilor posibilitatea de a-și construi noua cunoaștere și înțelegere printr-o experiență autentică • sprijină curiozitatea naturală a elevului 	<ul style="list-style-type: none"> • încorporează mai puțină structură în predarea științelor
<ul style="list-style-type: none"> • sprijină învățarea prin cooperare, • are în vedere contextul în care se produce învățarea, 	<ul style="list-style-type: none"> • învață-i pe studenți să fie conștienți de gândurile și acțiunile lor

Menționăm mai sus, constructivismul nu poate reprezenta un panaceu pentru problemele educației; în același timp, el nu este lipsit de limite sau neajunsuri. Astfel, este dificil de realizat o abordare constructivistă a curriculumului mai ales în condițiile evaluării după standarde construite după o viziune curriculară “noțională”. În al doilea rând, proiectarea și realizarea unui astfel de demers pentru un întreg ciclu de instruire ar presupune resurse umane cu o pregătire specială. În fine, resurse materiale și financiare considerabile pentru realizarea mediilor prin explorarea cărora elevul să-și poată construi cunoașterea.

Lipsa acestor condiții nu-l poate însă opri pe educatorul interesat de modul în care se produce învățarea; unele caracteristici ale constructivismului îl pot pune pe gânduri, îi pot trezi curiozitatea și îl pot determina să facă *un prim pas* – pasul cel mai greu pe calea desăvârșirii profesionale - cel de *practician-cercetător*.

APLICAȚIA 16

În tabelul comparativ subliniați în fiecare coloană cu **o linie** elementele pe care le recunoașteți în paradigma tradițională a școlii noastre și cu **două linii** elementele pe care le recunoașteți ca promovate de noua noastră politică educațională³

Behaviorism	Cognitivism	Constructivism
Învățarea apare când este demonstrat răspunsul corect ca urmare a prezentării unui stimul	Învățarea este descrisă ca o activitate mentală care reunește codificarea internă și structurarea de către elev	Învățarea crează o interpretare personală a lumii, bazată pe experiențe și interacțiuni, integrată în contextul în care este utilizată.
Elevul este o "cutie neagră": nu se cunoaște ce se întâmplă în interiorul ei.	Elevul este considerat drept un participant activ în procesul învățării.	Teza conform căreia există multe căi/ perspective de a structura lumea și entitățile ei.
Accent pe relațiile dintre variabilele ambiatale și comportament	Accent pe structurarea, organizarea și segmentarea informației pentru a facilita o procesare optimă	Crearea unei noi și situațional-specifice înțelegeri prin "asamblarea" cunoștințelor din diverse surse adecvate problemei în cauză
În instruire se utilizează întărirea (reforcement) comportamentului învățat	Accent pe modul în care elevul își introduce, regăsește și stochează informația în memorie	Convingerea că sensul este impus de individualitate, mai curând decât de existența lui independentă în lume

Tabelul 19: Aplicația 16

³ (Adaptare după: Instructional Design Knowledge Base. Theories to develop Instructional Prototypes. Online http://classweb.gmu.edu/ndabbagh/Resources/IDKB/models_theories.htm)

Și ACUM ...

APLICAȚIA 17 Analiză a două lecții	
Aceeași temă, dar doi profesori (P1 și P2) care diferă prin viziunea pedagogică. La Observații marcați cu "+" momentele pe care le considerați că fac parte din evantaiul constructivist.	
Fizică, Cl. IX . Profesor: P1 Tema: Circuitul electric. Scopul lecției: înțelegerea diferenței dintre circuitul paralel (cp) și cel serial (cs). (25 elevi în 3 rânduri de bănci, sală curată, tablouri cu figurile marilor fizicieni, retroproiector instalat).	Observații
<p>Profesorul (P1) prezintă (folosind reproiectorul) un circuit complet și le cere elevilor să asculte cu atenție explicațiile.</p> <p>Prin exemplele date P1 compară cs cu cp. El trasează liniile reprezentând deplasarea electronilor în ambele exemple și atrage atenția asupra a ceea ce s-ar întâmpla dacă arde unul din becuri.</p> <p>P1 identifică diferențele principale dintre cele două scheme, apoi invită (pe rând) câțiva elevi la retroproiector să arate anumite puncte din circuit.</p> <p>Pentru a ilustra utilitatea celor două circuite P1 demonstrează cum se poate determina care dintre ele a fost folosit la lecția lor deșurubând unul din becurile fluorescente.</p> <p>În acest moment al lecției elevilor li se cere să realizeze schemele cp și cs în caietele lor.</p> <p>Elevii sunt organizați pe grupe, având la dispoziție materialele necesare (baterii, cabluri, becuri) și sunt instruiți să construiască un cs și un cp așa cum era cel proiectat. Au fost instruiți să lucreze împreună și să-și introducă în caiete rezultatele.</p> <p>În cele 15 minute de lucru P1 a supravegheat clasa; în fiecare grup unul sau doi dintre elevi a realizat conectarea cablurilor în timp ce ceilalți trei membri ai grupului priveau din când în când sau vorbeau între ei.</p> <p>Li s-a dat ca temă pentru acasă să identifice tipul de circuit (cs sau cp) din câteva exemple.</p>	

<p>1. Fizică, Cl. IX . Profesor: P2</p> <p>Tema: Circuitul electric. Scopul lecției: înțelegerea diferenței dintre circuitul paralel (cp) și cel serial (cs).</p> <p>O sală de clasă cu șase mese, așezate în cerc, spre pereți, cu spațiu mai mare la mijloc. Pe fiecare masă: două cutii cu materialele necesare (baterii, 2 cabluri, becuri) și caietele celor patru elevi.</p>	<p>Observații</p>
<p>2. P2 știe că elevii săi sunt deja obișnuiți să lucreze cooperativ în grup, dar gândindu-se că este bine să abordeze această temă prin punerea unei probleme cu relevanță emergentă pentru ei, a considerat că elevii ar trebui să aibă deja experiență de lucru cu circuitele simple înainte de a trece la circuitele cp și cs, mai complexe. Ca urmare, a decis să propună elevilor să construiască un circuit simplu pentru a-i descoperi valoarea comunicativă și predictivă – ce va funcționa și ce nu va funcționa, formând-și astfel fundamentul înțelegerii circuitelor mai complexe.</p> <p>P2 a decis să înceapă lecția elevii (în grupe de câte doi) având sarcina să construiască un circuit simplu, având la dispoziție materialele necesare. Știind că mulți dintre elevi încă nu înțeleg că pentru a constitui un circuit complet electricitatea trebuie "să parcurgă" traseul baterie-bec-baterie, el îi provoacă: Putem aprinde becul folosind bateria și numai un singur cablu?</p> <p>Elevii încearcă diverse soluții; unul din grupuri reușește și este solicitat să deseneze schema circuitului, descriind și cum au gândit ca să ajungă la această soluție.</p> <p>P2 le propune elevilor să construiască alte circuite pentru aprinderea becului, folosind toate materialele disponibile, menționând că sunt posibile 5-6 configurații.</p> <p>Fiecare grup își prezintă circuitele; se discută avantajele și dezavantajele.</p> <p>P2 lărgeste și aprofundează analiza prin: Ce tip de circuit ar fi mai nimerit pentru iluminarea Bradului (Crăciun)? Dar pentru veioză? ...De ce?</p> <p>P2 solicită proiectarea grafică a unui circuit cu două becuri în care dacă se arde unul din becuri celălalt nu este afectat (cp). După analiza schemei se trece la construirea și verificarea funcționării acestui circuit în cadrul fiecărui grup.</p> <p>Discuție: diferențele dintre cele două tipuri de circuit.</p> <p>NB! În timpul în care se desfășoară activitatea de grup, P2 trece de la grup la grup, observă modul în care lucrează elevii, pune întrebări, răspunde la solicitări, își notează în jurnalul său unele lucruri pe care le consideră importante pentru reglarea procesului educațional, date relevante pentru evaluarea progresului elevilor etc.</p>	

Tabelul 20: Aplicația 17

APLICAȚIA 18

Vă rugăm să sintetizați, în 3 fraze, prin ce se diferențiază cele două lecții?

1.

2

3

Tabelul 21: Aplicația 18

Capitolul 3

Utilizarea tehnologiei informației și comunicațiilor (TIC) în procesul educațional



- 3.1 Atributele TIC
- 3.2 Categoriile multimedia
- 3.3 Tipologia softului educațional (SE)
- 3.4 Taxonomia Bloom Anderson și Krathwohl/2000

3 UTILIZAREA TEHNOLOGIEI INFORMAȚIEI ȘI COMUNICAȚIILOR (TIC) ÎN PROCESUL EDUCAȚIONAL

3.1 ATRIBUTELE TIC

Documentele menționate în primele două capitole fac parte din principalele răspunsuri la provocările societății cunoașterii. Numeroase colective de specialiști, institute de cercetare, organizații și grupuri *ad-hoc* încearcă să prefigureze direcțiile de dezvoltare ale societății și să construiască/proiecteze/descopere imaginea unui **proces educațional** acoperind întreaga perioadă de viață a individului – **educația continuă** (long life education) - care să poată facilita **integrarea în societate**, proces fundamentat pe datele oferite de științele educației și în a cărui desfășurare să poată fi folosit **întregul avantaj al tehnologiei informației și comunicațiilor**.

Din datele confirmate prin cercetare și practica școlară utilizarea TIC favorizează *procesul de învățare* prin următoarele atribute:

- Prin activitățile provocatoare - multisenzoriale, multidisciplinare - utilizarea TIC îi motivează pe elevi; sunetul, culoarea, mișcarea stimulează registrul senzorial, amplificând tonusul atenției și facilitând menținerea informației în memoria de lucru / de scurtă durată.
- Oferă acces la resurse informaționale din afara clasei, școlii, disciplinei, culturii specifice, ariei geografice, momentului istoric etc.
- Prin recurgerea la imagini, sunete, animații, simulări, se facilitează înțelegerea / achiziția unor concepte abstracte.
- Activitatea de căutare a surselor de informații stimulează curiozitatea, explorarea și cercetarea, favorizând formularea de ipoteze și de teme / subiecte / probleme de investigare proprie.
- Prin interacțiunea personală cu softuri educaționale specifice se oferă posibilitatea exersării individuale și individualizate necesare pentru formarea unor deprinderi, atingerea unor nivele performative/standardizate, recuperarea unor segmente instrucționale, revederea unor capitole/ teme din propria arie curriculară sau a altei discipline etc.
- Prin diversele interacțiuni colaborative în rezolvarea unor probleme / sarcini de lucru / proiecte etc. se facilitează procesul de asimilare a cunoașterii

Totodată, noile tehnologii pot contribui la o sporire semnificativă a eficienței procesului educațional prin posibilitățile de **pregătire/perfecționare/reprofesionalizare pedagogică** pe care le oferă cadrelor didactice active sau în curs de formare. Referitor la această problemă este necesară sublinierea unei concluzii comune, de primă importanță, rezultată din cercetările efectuate pe diverse meridiane geografice: **dotarea unităților școlare cu TIC nu conduce automat** la sporirea eficienței procesului educațional; nici *inițierea computerială a cadrelor didactice, necesară (ca punct de plecare), nu este suficientă*. Pentru a obține rezultate superioare unei *predări tradiționale* (chiar și folosind TIC) se impune o proiectare a acestui proces (de învățare) folosind potențialul specific al tehnologiilor, adecvat strategiilor respective. Cercetările menționate și observațiile cumulate conduc la o imagine evolutivă, cu diferențierea a cinci niveluri de integrare/asimilare și utilizare performativă a TIC în procesul educațional:

- primul nivel: utilizarea *punctiformă* a unor echipamente,
- al doilea nivel: integrarea (justificată) în *predarea tradițională*,

- al treilea nivel: *modificarea metodei de predare* în dependență de TIC,
- al patrulea nivel: *modificarea rolului profesorului*,
- al cincilea nivel: *proiectarea procesului plecând de la un model/o teorie pedagogic(ă)*, selectată în raport cu obiectivele curriculare.

Atât pentru a promova și facilita, cât și a pentru a armoniza procesul de pregătire și reprofesionalizare pedagogică a cadrelor didactice, proiectul UNESCO "Standarde de competență în domeniul TIC (SCCD-TIC)" elaborează în 2008 sub acest titlu comun – trei documente: 1) Cadru pentru politici educaționale, 2) Module de standarde de competență, și 3) Recomandări pentru implementare.

Plecând de la premiza conform căreia într-un mediu educațional modern și eficient, tehnologia le dă elevilor posibilitatea: a) să devină capabili să utilizeze tehnologiile informației și comunicațiilor, b) să caute, să analizeze și să evalueze informații, c) să rezolve probleme și să ia decizii, d) să utilizeze în mod creativ și eficient instrumente specifice productivității, e) să comunice, să colaboreze, să editeze și să creeze, f) să devină cetățeni informați, responsabili și implicați, autorii au considerat că "personajul" cheie care îi ajută pe elevi să-și dezvolte aceste abilități este cadrul didactic. De aici decurge și necesitatea ca toți profesorii să fie pregătiți să desfășoare astfel de activități cu elevii lor - "Atât programele de dezvoltare profesională a cadrelor didactice, cât și programele de pregătire a viitoarelor cadre didactice trebuie să conțină numeroase experiențe legate de tehnologii în toate aspectele formării". În acest spirit au fost elaborate standardele și resursele în cadrul acestui proiect; ele oferă îndrumări în special pentru planificarea programelor și a ofertelor de formare pentru a îndeplini un rol esențial în dezvoltarea abilităților de utilizare a tehnologiilor.

Proiectul SCCD-TIC oferă (în această primă fază) un cadru complet pentru standardele de competență ale cadrelor didactice în domeniul tehnologiilor informației și comunicării prin: a) referiri la cadrul politicilor care stau la baza acestora (*Cadru pentru politici educaționale*), b) examinarea componentelor reformelor educaționale și elaborarea unor seturi de competențe pentru cadrele didactice care să corespundă diverselor abordări la nivel de politici și componentelor reformelor educaționale (*Module de standarde de competență*) și c) o descriere detaliată a competențelor specifice care trebuie dobândite de cadrele didactice în cadrul fiecărui modul (*Recomandări pentru implementare*).

În încheierea acestui prim capitol se impun și câteva clarificări/ discriminări /precizări privind *termeni/concepte* care în literatura de specialitate dispun de atribute ce diferă de la un autor la altul; aici ne vom mărgini doar la sintagma "*tehnologiile informației și comunicațiilor (TIC)*".

Sintagma "**tehnologia informației și comunicațiilor (TIC)**", în sensul cel mai larg, acoperă **facilitățile și echipamentele** de tipul computerelor, telefoanelor (inclusiv, cele mobile), removable media, radio-ul sau alte echipamente comunicaționale de înaltă frecvență, televiziunea, dispozitivele digitale sau analogice de înregistrare (inclusiv DVD și video), camerele de filmat, fotocopiatoarele, imprimantele (sau alte aparate de acest gen), rețelele electronice, internetul, poșta electronică și serviciile web (Adaptare după: University of Southern Queensland, Division of ICT Services. (Standard) ICT Glossary and Definitions (2008)⁴.

Un alt plan al discriminărilor conceptuale derivă din **interpretarea relațiilor** dintre cele două componente (atribute specifice) ale sintagmei - „**informației**” / „**comunicațiilor**”; cele două ipostaze, reprezentate grafic, pun în lumină două modalități diferite de a identifica o tehnologie.

⁴ Online http://www.usq.edu.au/resources/ict_glossary_and_definitions.pdf.

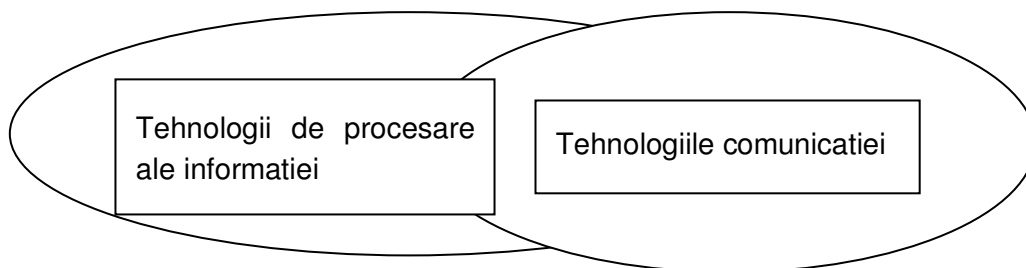


Figura 2: Relația dintre cele două componente: informație și comunicație

În fine, prin multimedia (MM) se definesc tehnologiile care îi oferă utilizatorului, în diferite combinații, *image, sunet, voce, animație, video*, iar tehnologiile *hipermedia* (HM) combină *multimedia* cu *hypertextul*, facilitând *navigarea* fără obstacole între diferite tipuri de date - texte, sunete, imagini fixe, imagini animate.

3.2 CATEGORII MULTIMEDIA

(Adaptare după: Instructional Design Knowledge Base. Identify Media to Deliver the Instructional Program.⁵)

Hypermedia și/sau Media Exploratorii		
<p>Au ca fundament teoretic învățarea prin descoperire. Elevului, pus în fața unui anumit context, i se solicită să:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. caute (informație relevantă) utilizând o varietate de resurse accesibile WEB 2. să înțeleagă (cunoaștere) utilizând obiecte multimedia 3. să aplice, analizeze, evalueze (cunoștințe personale) utilizând resurse și obiecte multimedia din diverse medii virtuale de învățare 4. să creeze folosind mediile virtuale flexibile orientate spre cercetare 		
Tehnologii asociate	Modelul teoretic	Strategii
Animații Simulări Fișiere audio-video Interfețe interactive Hyperlinks/ Hypertext Materiale interactive Obiecte interactive create cu aplicații de dezvoltare Mașini de căutare Module instrucționale pe internet Jocuri serioase	Învățare prin descoperire Învățare prin studio de caz Flexibilitate cognitivă prin hypertext Învățare contextuală Învățare prin experimentare directă Explorare Învățare ghidată prin experimentare directă Instruire individuală Interactivitate Microlumi/ Simulări Învățare prin proiect și teme	Auto reflecție Determinarea cauzei și a efectului Feedback Formularea de ipoteze Browsare orientată Căutare generată de student Legarea conceptelor abstracte de exemple reale Rezolvarea activă de probleme Promovarea învățării active Oferirea perspectivelor multiple Căutarea soluțiilor Secvențare: încercare și eroare

Tabelul 22: Hypermedia

⁵ Online: (http://classweb.gmu.edu/ndabbagh/Resources/IDKB_delivery-media.html)

Media colaborative / de dialogare

Media colaborative / de dialogare bazate pe modele pedagogice ale comunităților de învățare, de construire a cunoașterii, de practică și de învățare distribuită îl asistă / susțin pe elev în construirea noii cunoașteri în primul rând prin dialog ca formă a interacțiunii.

Tehnologii asociate	Modelul teoretic	Strategii
<p>Asincrone (evenimente care au loc independent în timp)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rețele de învățare asincrone • Forumuri de discuții • Conferințe on line • Schimbul de documente • Email, grupuri <p>Sincrone (evenimente care au loc în timp rela):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase virtuale • Videoconferințe, • Dicuții online • Comunitați virtuale 	<p>Avatar</p> <p>Învățare colaborativă</p> <p>Comunicație on line</p> <p>Cultură în ciber spațiu</p> <p>Audiere de conferințe</p>	<p>Brainstorming</p> <p>Activități colaborative</p> <p>Interacțiune dinamică de grup</p> <p>Evaluare de grup</p> <p>Mentorat</p> <p>Modelare</p> <p>Negociere</p> <p>Reflecție</p> <p>Sinteză</p>

Tabelul 23: Media colaborative / de dialogare

Integrational Media (Aplicații informatice integratoare)

Media Integrative au ca bază recenta emergență a instrumentelor de proiectare a cursurilor pe Web (de ex., WebCT, LearningSpace, Blackboard), care încearcă să combine elemente ale demersului exploratoriu și ale environmentului de învățare dialogată într-un curs central sau un "portal de cunoștințe". Se oferă oportunități de a încorpora variate strategii de instruire folosind elemente disponibile ale softurilor într-un design holistic.

Tehnologii asociate	Modelul teoretic	Strategii
<p>1. Authoring tools</p> <p>Aplicații de dezvoltare a softului educațional (pe web sau instalate pe computerul propriu) (e.g. Dreamweaver, Toolbook Authorware, EDU Integrator-aplicația studiată/folosită în acest proiect)</p> <p>2. Learning management systems</p> <p>(e.g. Saba, Docent, THINQ TrainingServer, LearningSpace, TopClass, AeL – LMS instalat în școlile din România)</p>	<p>Dezvoltare se produse educaționale multimedia</p> <p>Colaborare</p> <p>Comunicare mediată de TIC</p> <p>Activități autentice</p> <p>Învățare ghidată</p> <p>Interactivitate</p> <p>Prezentarea cunoașterii</p> <p>Controlul cursantului</p> <p>Învățare individuală</p>	<p>Brainstorming</p> <p>Activități collaborative</p> <p>Activități bazate pe un proiect</p> <p>Interacțiune de grup</p> <p>Testare online</p> <p>Negociere, construirea cunoașterii, reflecție</p> <p>Autotestare</p> <p>Sinteză</p> <p>Creație</p> <p>Analiză</p>

Tabelul 24: Aplicații informatice integratoare

Este evident că profesorul-proiectant va trebui să analizeze cu atenție varietatea instrumentarului tehnologic în căutarea acelor **media** care în **intersecția cu disciplina** pe care o predă sa fie adecvate pentru **scopul urmărit și categoriei de elevi** cărora li se adresează.

Hypermedia și Resurse primare		
În cazul folosirii unei aplicații de dezvoltare a softului educațional (Authoring tool) ca cel care urmează a fi studiat (EDUIntegrator) Hypermedia și Resurse primare se referă la acele obiecte primare digitale care pot fi folosite pentru dezvoltarea unui soft educațional.		
Tehnologii asociate	Modelul teoretic	Strategii
Animații (prezentări, harți interactive, diagrame interactive etc.)	Activități autentice	Brainstorming
Simulări (e.g. experiențe, vizite virtuale, proiecte etc.)	Învățare ghidată	Activități colaborative
Video-Audio	Interactivitate	Activități bazate pe un proiect
Materiale interactive	Prezentarea cunoașterii	Testare online
Hypertext	Controlul cursantului	Negociere, construirea cunoașterii, reflecție
Hyperlink	Învățare individuală	Autotestare
Jocuri interactive/imersive/cu avatar	Participare	Sinteză
Teste interactive		Creație
		Analiză

Tabelul 25: Hypermedia și Resurse primare

3.3 TIPOLOGIA SOFTULUI EDUCATIONAL (SE)

Organizarea componentelor unui domeniu se poate realiza după un criteriu sau altul, în dependență de solicitarea contextului, scopul urmărit, viziunea autorului etc. Înainte de orice operare cu termenii de identificare a diferitelor tipuri de “soft educațional” este necesară o clarificare a atributului “educațional” în această sintagmă. Și aceasta cu atât mai mult cu cât uneori definirea sintagmei poate ridica semne de întrebare. Astfel, din textul „*Software educațional*” reprezintă orice produs digital în orice format ce poate fi utilizat pe orice calculator și reprezintă un subiect, o temă, o problemă, un experiment, o lecție, un curs etc., fiind o alternativă sau un complement față de metodele educaționale tradiționale (tabla, creta etc.)” ar trebui să deducem: „creta” este o „metodă educațională”...

La origine, sintagma „soft educațional” denumea softul care prin proiectare transpunea / **concretiza o strategie / paradigmă** (behavioristă); prin parcurgerea softului, care cuprindea sarcini de lucru și regula demersul pe baza feedbackului continuu, *interacțiunea elevului cu softul producea învățarea*. Acest atribut îi dădea dreptul să se numească **soft educațional**.

Astăzi există însă multe softuri care sunt folosite în procesul educațional, dar fie că au fost create *pentru a facilita un anumit proces* (de ex. editoarele de texte, aplicațiile grafice etc.), fie de *prezentare a informației specifice* a unui domeniu (de ex. softurile tematice: sistemul solar, clasificarea regnului animal etc.). Și aceste softuri se folosesc în procesul educațional, dar nimeni nu va susține că Word-ul este un soft educațional; **softurile tematice** (SET) sunt însă denumite „educaționale” deși ele **nu integrează prin proiectare o strategie** care să asigure învățarea.

Pentru a diferenția softul care cuprinde și o interacțiune cu elevul (bazată pe un anumit model teoretic) care permite atingerea performanței marcate de obiectivele în raport cu care a fost proiectat îl vom denumi **soft educațional interactiv** (SEI). Nu este inutil să nu subliniem că – spre deosebire de un soft tematic - un **SEI** are o anumită **adresabilitate**: în proiectarea lui se ține cont de *particularitățile populației de elevi* căreia i se adresează.

Zona instruirii/învățării reprezintă un evantai problematic variat și softurile pot fi foarte diferite. Fiecare din activitățile subsumate domeniului “educație” - training, instruire, învățare, predare, educație - prin intersectarea cu specificul intervenției noilor tehnologii capătă o coloratură proprie, diferențiată; de aici și *specificitatea* softului proiectat pentru respectiva formă de activitate.

Un exemplu: una din problemele importante pe care le are de rezolvat un profesor este cea a *controlului și planificării instruirii*: softul proiectat în acest scop poate prelua o parte din sarcinile profesorului ca *manager al instruirii*: a) prezintă oricând *lista detaliată sau sintetică a obiectivelor* pe care trebuie atinse ca urmare a parcurgerii cursului respectiv, *structura părților componente* ale cursului, precum și alte categorii de informații; b) *administrează teste* pentru a determina progresul elevului, *înregistrează datele* obținute și *oferă un feedback* atât elevului, cât și profesorului; c) în raport cu informațiile disponibile *recomandă o continuare adecvată* a demersului instructiv; d) la nivel de clasă/ grup/ școală *oferă informațiile relevante* (indicatorii statistici) pe baza cărora se pot lua decizii privind procesul de instruire.

Pentru *procesul de predare-învățare*, adică în demersul educațional care, în general, poartă numele de *instruire asistată de computer/calculator*, o primă clasificare a softurilor educaționale este realizată după *funcția pedagogică specifică* pe care o pot îndeplini:

1. **Softuri de exersare** (*Drill-and-Practice*) - intervin ca un supliment al lecției din clasă, permițând exersarea individuală necesară însușirii unor date, proceduri, tehnici sau formării unor deprinderi specifice; ele permit fiecărui elev să lucreze în ritm propriu și să aibă un feedback continuu prin aprecierea de către program a corectitudinii răspunsului dat.

2. **Softuri interactive pentru învățarea unor noi cunoștințe**. Softurile de acest tip creează un dialog (asemănător dialogului profesor-elev) între elev și programul (mediul) respectiv. Interacțiunea poate fi controlată de computer (*dialog tutorial*) sau de elev (*dialog de investigare*). Termenul generic de *tutor* desemnează softul în care "drumul" elevului este controlat integral de computer. De regulă, un *tutor* preia una din funcțiile profesorului, fiind construit pentru a-l conduce pe elev, pas cu pas, în însușirea unor noi cunoștințe sau formarea unor deprinderi *după o strategie stabilită de proiectantul softului*.

Reprezentând un pas înainte în raport cu *softul de exersare*, SEI în viziune completă dispune de următoarele atribute: a) *interacțiune*: elevul reacționează la stimulii programului și, în raport cu aceste reacții și strategia pe baza căreia a fost proiectat, programul selectează calea (informațiile și tipul de stimuli) pe care o va parcurge respectivul utilizator; b) *controlul de către elev*: pe tot parcursul utilizării softului, elevul poate interveni pentru a revedea unele secțiuni, pentru a părăsi programul sau pentru a avea o viziune de ansamblu asupra acestuia; c) *secvențe adecvate obiectivelor*: programul îi oferă elevului secvențe de instruire cu explicațiile și exemplele

necesare însușirii informațiilor și formării deprinderilor prevăzute ca obiective ale învățării pentru capitolul respectiv; d) *feedback-ul imediat*: programul este conceput de o manieră care să-i asigure utilizatorului un feedback continuu - fiecare reacție a elevului la un stimul al programului este analizată, apreciată și adusă la cunoștința elevului; e) *evaluarea parcursului personal*: la încheierea lucrului, programul poate pune în evidență caracteristicile căii parcurse de utilizator și, în raport cu anumite criterii, poate evalua acest parcurs.

Aceste calități ale softului tutorial permit folosirea lui în următoarele situații: a) pentru *instruirea individuală* - independentă sau la indicația unui profesor, în cazul învățământului la distanță, în situațiile de ratapare; b) pentru *revederea/ recapitularea unor capitole, teme, cursuri* necesare ca preacizitiții la alte teme/cursuri; c) ca o *pregătire prealabilă* pentru o activitate comună, mai ales în cazul elevilor care simt disconfortul determinat de sincronicitatea lucrului în grup.

3. Dacă un *tutor* îl obligă pe elev să urmeze un anumit drum în învățare, **softul de investigare** folosește o altă strategie: elevului nu i se prezintă informațiile deja structurate (calea de parcurs), ci un mediu de unde elevul poate să-și extragă toate informațiile (atât cele declarative, cât și cele procedurale) necesare pentru rezolvarea sarcinii propuse sau pentru alt scop, pe baza unui set de reguli. În acest fel calea parcursă depinde într-o mare măsură de cel care învață (atât de nivelul lui de cunoștințe, cât și de caracteristicile stilului de învățare). În ultimii ani se proiectează și se experimentează **medii de învățare** cu o interacțiune extrem de complexă, bazată pe utilizarea *inteligenței artificiale*; demersul este cunoscut sub numele de „*instruire inteligentă asistată de computer*”.

4. **Softuri de simulare**. Acest tip de soft *permite reprezentarea controlată a unui fenomen sau sistem real*, prin intermediul unui *model cu comportament analog*. Prin lucrul cu modelul se oferă posibilitatea modificării unor parametri și observării modului cum se schimbă comportamentul sistemului. Folosirea simulărilor într-un SEI permite obținerea unor elemente ale instruirii pe care lecția tradițională nu le poate asigura: a) redarea intuitivă pe ecran a unor procese care s-au desfășurat în perioade de timp extrem de lungi sau foarte scurte, b) implicarea elevului în controlul asupra modelului cu posibilitatea modificării unor parametri, c) stimularea gândirii critice și a potențialului creativ (formulare de ipoteze), d) evitarea situațiilor periculoase.

5. Softuri pentru **testarea cunoștințelor**. Reprezentând poate gama cea mai variată, întrucât specificitatea lor depinde de mai mulți factori - momentul testării, scopul testării, tipologia interacțiunii (feedback imediat sau nu) - aceste softuri apar uneori independente, alteori făcând parte integrantă dintr-un mediu de instruire complex.

6. **Jocuri educative**. Softuri care sub forma unui joc - atingerea unui scop, prin aplicarea inteligentă a unui set de reguli - îl implică pe elev într-un proces de *rezolvare de probleme*. De obicei se realizează o simulare a unui fenomen real, oferindu-i elevului diverse modalități de a influența atingerea scopului.

Existența mai multor tipuri de SE confirmă **varietatea scopurilor** pentru care se poate interveni; această diferențiere va impune în tehnologia proiectării SE o anumită coloratură atât a conținutului, cât și a tipurilor (formelor) de interacțiune.

O încercare reușită de apropiere a TIC de specificitatea produsului definit ca obiectiv al procesului de învățare o realizează Andrew Churches prin “Bloom`s Digital Taxonomy” (<http://edorigami.wikispaces.com/Bloom's+Digital+Taxonomy>) unde reluând taxonomia revizuită (Bloom-Anderson, 2001) analizează aria conceptuală a fiecărui palier, adăugând adăuțiile digitale (digital additions) și justificarea lor.

3.4 TAXONOMIA BLOOM ANDERSON ȘI KRATHWOHL/2000

Taxonomia obiectivelor educaționale este un sistem de clasificare și ordonare a obiectivelor generale în funcție de domeniul lor de conținut și de gradul specific de complexitate al operațiilor mentale implicate în învățare. B. Bloom a elaborat taxonomia pentru domeniul cognitiv în anul 1956. Modelul nostru se bazează pe Taxonomia lui Bloom revizuită de Anderson și Krathwohl (2001).

Fiecărui **proces cognitiv** îi sunt atașate anumite **verbe** care pot fi utilizate în stabilirea unor obiective operaționale consistente.

Exista 6 procese cognitive: a memora, a înțelege, a aplica, a analiza, a evalua, a crea

Verbe ce pot fi utilizate în formularea obiectivelor operaționale:

1. A MEMORA

Verbe: a defini, a distinge, a identifica, a aminti, a recunoaște, a dobândi, a numi

2. A INȚELEGE

Verbe: a traduce, a transforma, a exprima prin propriile cuvinte, a ilustra, a pregăti, a reprezenta, a schimba, a scrie din nou, a redefini, a interpreta, a reorganiza, a rearanja, a diferenția, a distinge, a face, a stabili, a explica, a demonstra, a estima, a induce, a conchide, a prevedea, a diferenția, a determina, a extinde, a interpola, a extrapola, a completa, a stabili, a parafraza

3. A APLICA

Verbe: a implementa, a generaliza, a stabili legături, a alege, a dezvolta, a organiza, a utiliza, a se servi de, a transfera, a restructura, a clasifica, a executa

4. A ANALIZA

Verbe: a distinge, a detecta, a identifica, a clasifica, a discrimina, a recunoaște, a categorisi, a deduce, a analiza, a contrasta, a compara, a atribui, a structura

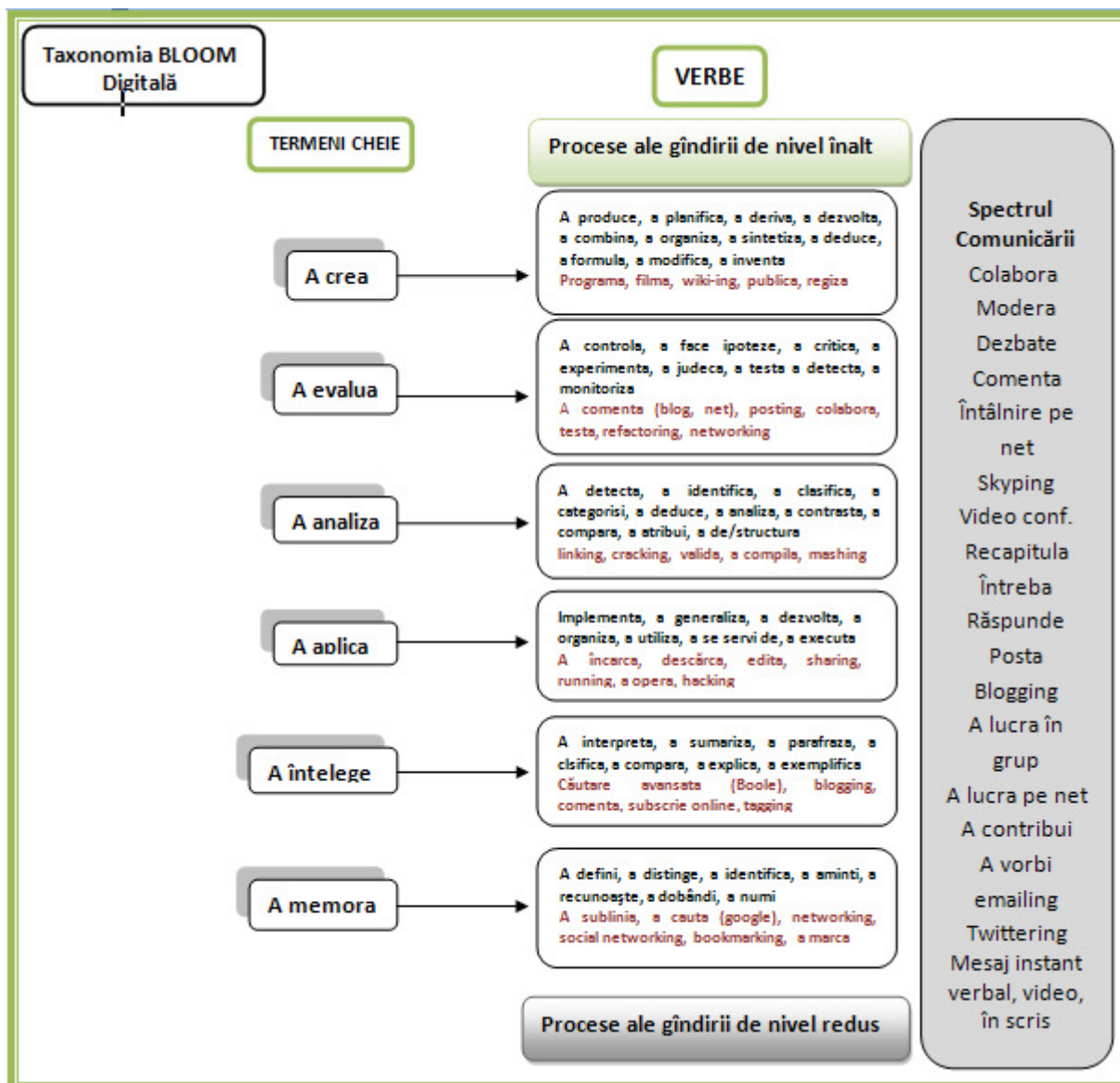
5. A EVALUA

Verbe: A controla, a face ipoteze, a critica, a experimenta, a judeca, a testa a detecta, a monitoriza, a argumenta, a considera, a compara, a contrasta, a standardiza, a evalua

6. A CREA

Verbe: a produce, a planifica, a deriva, a dezvolta, a combina, a organiza, a sintetiza, a deduce, a formula, a modifica

Designul educațional corelează proceselor cognitive cu diverse itemi de învățare multimedia și implicit cu verbele atașate, stabilindu-se astfel legătura între **obiecte multimedia** și **obiectivele operaționale** care trebuiesc atinse cu ajutorul lor.



Tabelul 26: Taxonomia Bloom Digitală

Această corelare a tipului de obiectiv educațional (din domeniul cognitiv) cu TIC poate constitui un instrument deosebit de util pentru a facilita **orientarea proiectantului de soft educațional, și** mai ales atunci când proiectantul (profesor non-informatician) a depășit etapa de început a folosirii TIC, cea în care “rula o lecție” de pe CD în laborator. Ca formatori, este necesar să înțelegem, și să putem diferenția etapele infuziei TIC, măbind și nivelul de competențe ale profesorului: a) **substituția**, când practicile instruirii se desfășoară tradițional, dar cu utilizarea accidentală a noilor tehnologii; de exemplu, singurului computer din clasă, în locul unei scheme desenate pe tablă, b) **tranziția**, când noile practici încep să apară, iar vechile practici încep să fie puse sub semnul întrebării; de exemplu, utilizarea unor softuri pentru exersare de tip *dril and practice*; rularea unei “lecții” în întregime, chiar dacă alt moment al activității de învățare putea fi rezolvat mai eficient pe altă cale, c) **transformarea**, când tehnologiile TIC facilitează **practici noi**, în comparație cu care practicile tradiționale apar perimate; de exemplu, în cazul utilizării softurilor de simulare a unor procese.

APLICAȚIA 19

În prima coloană a casetei sunt marcate nivelele taxonomice (după taxonomia Bloom-Anderson, începând cu cele care solicită operația cea mai simplă (1. A memora) și încheind cu cea mai complexă (6. A crearea). Să presupunem că dv. doriți să folosiți la lecțiile dv. și secvențe în care elevii să lucreze individual cu computerul și doriți să proiectați un soft pentru a facilita atingerea unui anumit obiectiv din cele stabilite prin programă sau de dv. Alegeți din "Taxonomia digitală" prezentată mai sus (sau din cunoștințele dumneavoastră), obiectele/instrumentele media pe care considerați că ați putea sau ați dori să le utilizați pentru fiecare nivel și marcați-le în cea de a doua coloană.

	Nivel taxonomic	Instrumentariu TIC
.	A memora	
.	A înțelege	
.	A aplica	
.	A analiza	
.	A evaluare	
.	A creare	

Tabelul 27: Aplicația 19

Capitolul 4

Proiectarea softului educațional - considerații generale



4.1 Proiectarea pedagogică recomandări generale - jaloane orientative

4.2 Proiectarea pedagogică -detalieri

4.2.1 Organizatori grafici

4.2.2 Feedback-ul în procesul educațional

4.2.3 Puncte de sprijin

4.2.4 Procesarea cognitivă a informației

4.2.5 Fazele de dezvoltare ale unui soft educațional

4.2.6 Resurse multimedia folosite în dezvoltarea softului educaționale

4.2.7 Primii pași spre designul educațional

4 PROIECTAREA SOFTULUI EDUCAȚIONAL – CONSIDERAȚII GENERALE

4.1 PROIECTAREA PEDAGOGICĂ RECOMANDĂRI GENERALE - JALOANE ORIENTATIVE

Proiectarea unui SE presupune mai multe etape ce diferă prin **caracterul activității** grupurilor de specialiști implicați în acest proces. Prima etapă o reprezintă **proiectarea pedagogică (design educațional)**, moment în care se definește și se concretizează o anumită **strategie educațională**. În cea de a doua etapă, cea de **realizare informatică/grafică/interfață**, această strategie este transpusă într-un program de instruire (SE), având toate caracteristicile funcționale solicitate prin proiectul pedagogic.

Diversitatea tipurilor de soft “*educațional*” (v. Cap.3. Utilizarea TIC în procesul educațional), precum și specificitatea demersurilor/ strategiilor/căilor prin care proiectantul își propune să-l conducă pe elev spre atingerea obiectivului propus, permit doar recomandări *generale*; concretețea opțiunii proiectantului în ceea ce privește tipul de soft pe care dorește să-l realizeze va determina respectarea și a altor elemente din panoplia științelor educației. Pentru a evita ambiguitățile textului am luat aici ca “numitor comun” softul-*lecție*. La câteva din celelalte categorii ne vom referi în cel de al doilea subcapitol.

Înainte de a trece la subiectul enunțat se impune să atragem atenția asupra diferențelor, ca “locus” (de rulare a SE), existente între un computer (desktop), laptop, notebook, platformă ș.a. (în dezvoltare) și, în special între computerul individual și *platforme*, întrucât ultimele sunt construite după un model care impune respectarea unor condiții proprii. A se vedea în acest sens “Ilie, Mihaela *et alii. Manual...*,2006”.

În același timp, considerăm că în momentul în care ați luat hotărârea de a proiecta un soft educațional și deja gândiți la modul în care veți proceda, ar fi util să mai aruncați o privire spre bogată arie a *tehnologiilor* care ar putea deveni suportul tehnic al unui soft educațional și alegeți-l pe cel corespunzător scopului urmărit, mai ales dacă doriți să proiectați un SEI a cărui utilizare să nu depindă de existența unei platforme.

Recomandările generale vizează atât elementele din aria pedagogiei, cât și cele din ariile disciplinare, comunicaționale, evaluare, feedback, funcționale.

1. Aria pedagogică:

- Proiectați un SE numai dacă intenția dv. este motivată. Ce avantaje pentru elevi ar aduce în procesul educațional?
- Primul pas ar trebui să-l constituie o verificare a cunoașterii grupului-țintă. Puteți enumera trei caracteristici ale populației de elevi cărora le este adresat softul dv.?
- Utilizarea computerului nu mai poate reprezenta în sine o motivație pentru elev. Ce tehnici motivante ați gândit să folosiți?
- Interacțiunea* îi oferă elevului oportunități pentru a reacționa la un conținut disciplinar. Cum gândiți să variați interacțiunea și să asigurați frecvența ei? O puteți realiza corelată/ dependentă de obiectiv?

Combinarea a două sau mai multe obiecte media (text, video imagini, audio) pentru a da forma de exprimare a unui conținut poate asigura înțelegerea mai bine decât un text. Când aveți posibilitatea să folosiți diferite combinații, cum vă decideți să procedați?

2. Aria disciplinară:

- Conținutul trebuie să coreleze/susțină/acopere obiectivele curriculumului pentru elevii vizați. Obiectivele softului pe care doriți să-l proiectați sunt definite operațional? Pe baza lor pot fi elaborate instrumente de evaluare?
- Descrieți prerechizitele, atât cele referitoare la conținutul disciplinar, cât și cele computeriale.
- Informația disciplinară trebuie să corespundă cu obiectivele, să fie completă, detaliată la nivelul obiectivelor, să folosească terminologia acceptată.
- Structurați informația disciplinară de o manieră logică*, dar când veți opta pentru o anumită strategie *uneori* va trebui să constatați că o structură “logică” a informației disciplinare nu corespunde cu structura demersului pe care îl proiectați.

3. Comunicare/ format:

- Limbajul folosit să corespundă nivelului de pregătire a elevului și adecvat conținutului.
- Nu folosiți termeni tehnici decât dacă sunt relevanți pentru conținutul disciplinar.
- Utilizați o formatare standardizată: facilitează preluarea și înțelegerea informației.

4. Imaginea de suprafață/ interfața vizibilă:

- Fiți conștienți de importanța imaginii de pe ecran: este “look-ul” softului.
- Nu îngrămădiți ecranul: el trebuie să fie un suport al învățării, nu un distractor!
- Aveți un inventar de modalități de atragere a atenției asupra unor anumite informații?* Folosiți-le de o manieră uniformă.
- În modul de prezentare (texte, grafice, imagini fixe/animare, audio, video) care susține învățarea culorile sunt folosite adecvat? (De ex., **Roșul** și **albastrul**, fiind la extremele spectrului vizibil, sunt culorile cele mai dificil de perceput!)*
- Cum ați gândit controlul pe care elevul îl va avea programului? În afară de reacțiile determinate de parcurgerea “standard” a programului, se oferă și un control funcțional – întreruperea (cu reluare amânată), întoarcerea la o secvență parcursă, accesarea unui “help”, vizualizarea distanței parcurse.
- Modul în care se încheie interacțiunea cu softul are un impact important asupra elevului. Cum credeți că veți rezolva această secvență pentru a amplifica impactul pozitiv asupra elevului?

5. Evaluarea:

- Este important să diferențiem evaluarea “formativă” /pe parcurs (constatarea momentului care se află elevul în învățare/ construirea cunoașterii, pentru a regla acest proces/ interacțiunea) de evaluarea “sumativă” prin care se marchează nivelul de performanță (în raport cu obiectivul curricular) reușit de elev.
- Ar fi util să încercați a construi itemii de control / evaluare formativă de o manieră gradată, luând ca scală ierarhică secvențe din taxonomia Bloom-Anderson.
- Nu uitați: evaluarea formativă se face de-a lungul întregului demers (în cazul dat: parcurgerea softului).
- Feedback-ul. După reacția elevului la sarcina de lucru formulată în soft – programul trebuie să ofere căi în dependență de specificitatea obiectivelor urmărite – corectitudinea răspunsului, atragerea atenției asupra modului de rezolvare (cu trimiterea la o sarcină similară), stimulare prin remarcarea progresului, ajutor pentru înțelegerea sarcinii de lucru, evaluare etc.

4.2 PROIECTAREA PEDAGOGICĂ –DETALIERI

În acest subcapitol ne vom opri la câteva din elementele pe care trebuie să le stăpânească un adevărat *designer și dezvoltator*; de stăpânirea și utilizarea lor adecvată scopului stabilit depinde în mare măsură eficiența softului/ procesului proiectat.

Eficiența unui soft educațional depinde și de **obiectele multimedia** din care este alcătuit.

Grafice, diagrame, hărți, template, organizatoare de diverse feluri toate aceste obiecte pot fi interactive și pot spori implicarea elevului. Vestea bună este că o diversitate extremă de astfel de structuri există pe net.

4.2.1 ORGANIZATORI GRAFICI

Organizatorul grafic (OG) este un instrument de comunicare *vizual* care evidențiază *relațiile* dintre fapte, termeni, idei. Diversitatea formelor de relații a generat un larg evantai de OG-i, structurate pe grupe în dependență de tipul relației sau de specificitatea domeniului de aplicare.

În procesul educațional tradițional OG-i sunt folosiți îndeosebi în prezentarea de către profesor a conținutului disciplinar; valoare lor deosebită apare într-un demers de construire a cunoașterii, atunci când informația nouă este reprocessată într-un context care o corelează cu elemente deja însușite, sau de dirijare a reprocessării.

După cum se subliniază într-o recentă lucrare autohtonă (Joița, Elena. Formarea pedagogică a profesorului. Instrumente de învățare cognitivist-constructivistă. București: EDP, 2007, p.21-22) "Organizatorii grafici scot în evidență moduri de prezentare a diferitelor relații între termeni, idei, concepte, factori, cauze-efecte într-o problemă care trebuie cunoscută rațional, cum se vizualizează procesarea informațiilor (cognitivism). Iar reprezentarea grafică este imaginea globală, de ansamblu a problemei, ca produs final, ca artifact (construcționism) al construcției înțelegerii respectivei sarcini, problema. [...] Subliniindu-se funcționalitatea lor în raport cu construcția cunoașterii, acești organizatori și apoi reprezentări, devin instrumente utile construirii înțelegerii, învățării independente sau în grup a studentului/elevului. "

Sub o formă sau alta, OG-i pot fi folosiți la începutul procesului educațional/lecției (de ex., o hartă conceptuală din care să rezulte relația dintre componente), pe parcursul interacțiunii cu elevii (OG-i în raport cu scopul urmărit) sau la finele lecției (OG-i de reorganizare/sintetizare/comparare/integrare a conținutului disciplinar).

În momentul de față numeroase firme, asociații profesionale, instituții de învățământ, organizații oferă (contra cost sau gratuit) prin internet o mare diversitate de instrumente utile pentru un demers educațional având ca principală notă definitorie „construirea cunoașterii”. Pentru a-i facilita profesorului selectarea celui mai potrivit OG, binecunoscuta Google ne oferă linkuri spre OG-i structurați în raport cu tipul de procesare a informației: descriere, comparare/contrastare, clasificare, secvențiere, causală, decizională.

Aveți nevoie de un simplu tabel, de un ceas care să marcheze trecerea timpului la un test, de o diagrama de orice fel, o templată nu mai este nevoie să o faceți dumneavoastră, ea există cu siguranță pe net. O căutare pe Google și puteți găsi: Clock, Cluster/Word Web, Describing Wheel, E-Chart, Fact and Opinion, Five W's Chart, Flow Chart, Four-Column Chart, Garden Gate, Goal-Reasons Web, Hierarchy chart, Ice-Cream Cone, Idea Rake, Idea Wheel, Inverted Triangle, ISP Chart, KWHL Chart, KWL Chart, KWS Chart, Ladder, Observation Chart, Persuasion Map, Planning Chart, Problem Solution Chart, Progress Report, Sandwich, Sense Chart, Sequence

Chart, Spider Map, Step-by-Step Chart, Story Map 1, T-Chart, Think-Pair-Share, Ticktacktoe, Time Line, Time-Order Chart, Tree Chart, Venn Diagram.

Dintre softurile de firmă care ne oferă gratuit posibilitatea de a le folosi graficele pentru a ne construi OG-i, Google ne recomandă, printre altele Edraw Mind Map, cu multe exemple, și template.

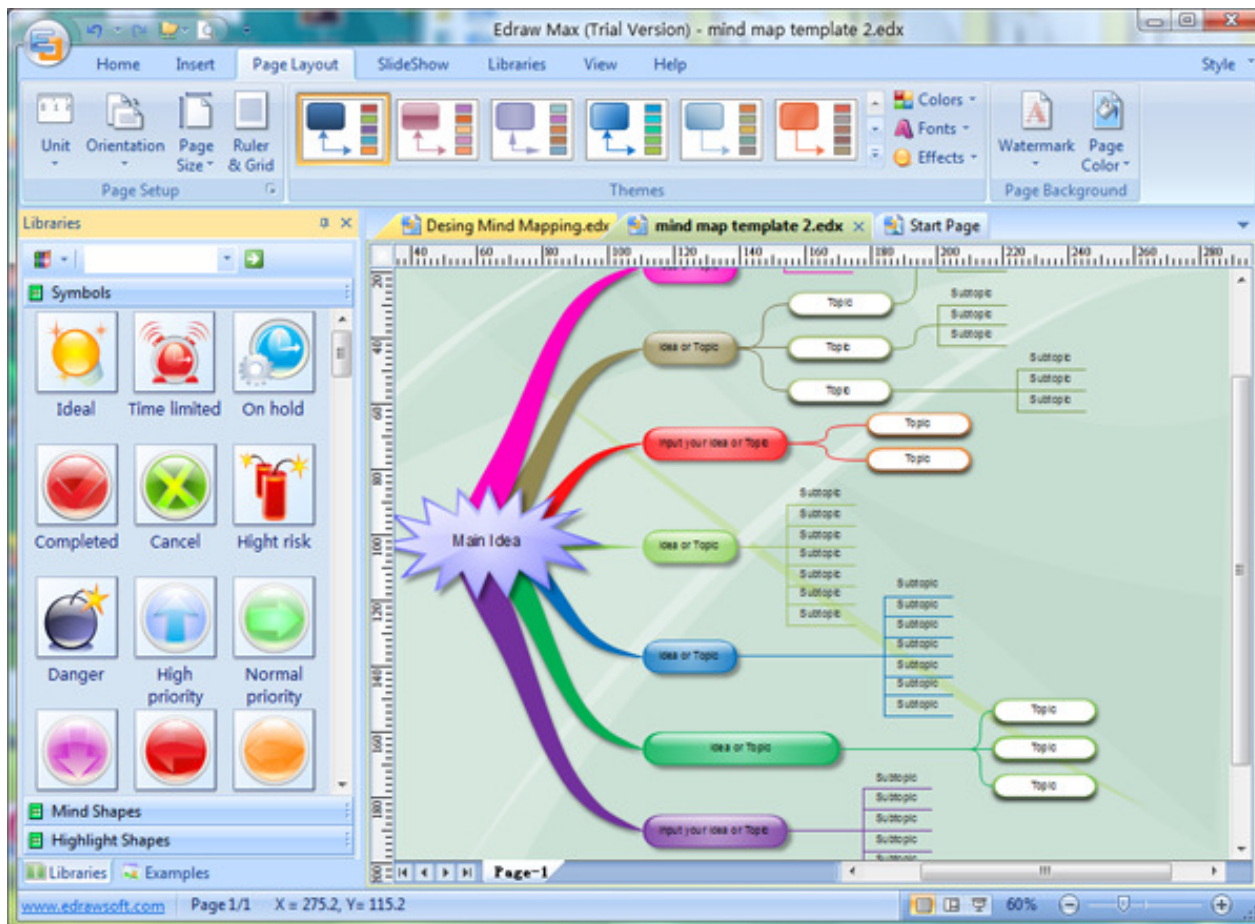


Figura 3: Edraw Mind Map

Folosind Free Mind Map putem construi și imprima fără dificultăți instrumente de reprezentare grafică a proceselor mentale complexe – analiză, brainstorming, luarea deciziilor.

CONCLUZIE

Toate obiectele pe care le veți dezvolta folosind o astfel de aplicație vor fi stocate și folosite ca **resurse multimedia pentru dezvoltarea unui soft educațional**. Puteți să vă alcătuiți o librărie proprie atât de template cât și de obiecte gata de folosire. Această librărie va cuprinde toate resursele digitale care vă aparțin inclusiv imagini, filme, fișere audio, texte digitalizate, cărți în format electronic.

APLICAȚIA 20

Completați tabelul următor cu resursele (obiectele) media pe care le cuprinde acum librăria dumneavoastră personală și apoi cu ce vă doriți să includeți în viitor

Librăria personală în prezent	Librăria personală în viitor

Tabelul 28: Aplicația 20

4.2.2 FEEDBACK-UL ÎN PROCESUL EDUCAȚIONAL

Luând ca primă referință procesul educațional, un rol de feedback (pentru elev) îl poate avea orice mijloc prin care elevul este înștiințat (de profesor sau pe altă cale) despre calitatea/corectitudinea răspunsului la sarcină, reacției la un stimul. Pozitiv, negativ sau neutral, feedback-ul poate fi exprimat verbal, în scris sau prin expresii faciale, gesturi sau alte căi.

Oferindu-i elevului informații despre o anumită acțiune și rezultatul ei raportat la un criteriu de acceptabilitate, feedback-ul asigură dirijarea informației din nou către elev în așa fel încât performanța acestuia poate fi comparată cu performanța planificată.

Un exemplu de diferențiere a tipurilor de feedback (Adaptare după Flemming and Levie.1993) în **tabelul 29**:

Tabelul 29: Tipuri de feedback

Tipuri de feedback	
Corecție	Răspunsul a fost incorect. Răspunsul corect era
Explicitare	Răspunsul dv. a fost incorect deoarece
Diagnostic	Răspunsul a fost incorect. Opțiunea dv. sugerează că v-ar fi necesară
Elaborative	Răspunsul a fost corect... .. Muzeul din orașul nostru cuprinde câteva exponate legate de acest subiect, care....

Limitându-ne la aria „soft educațional interactiv”, poate fi identificat drept feedback o informație oferită de SEI în timpul interacțiunii prin care elevul este informat despre calitatea / corectitudinea reacțiilor / răspunsurilor sale la sarcinile de lucru.

În dependență de scopul urmărit, și în SEI, feedback-ul poate fi imediat sau distanțat, precum și particularizat ca orientare asupra învățării. Complexitatea zonei de intersecție a evantaiului extrem de larg al **tipurilor de feedback** cu un alt larg evantai al **variabilelor procesului educațional** a trezit interesul multor cercetători de-a lungul ultimelor trei decenii; prin numeroase cercetări experimentale au fost relevate date utile pentru ameliorarea demersului educațional.

Una dintre cele mai complete meta-analize a domeniului (Shute, J. Valerie. *Focus on Formative Feedback*, 2007) pune în lumină și relevă **consistența relațiilor** dintre variatele tipuri și niveluri ale feedback-ului și nivelul de **impact asupra învățării**. Feedback-ul **formativ** este considerat drept *informația comunicată elevului, intenționată să modifice gândirea sau comportamentul elevului pentru ameliorarea învățării*. Redăm (într-o formă adaptată) recomandările și jaloanele orientative în Tabelele ce urmează:

	Jaloanele orientative referitoare învățare, lucrurile care trebuie făcute (Things to do)
Prescripții	Descriere și referințe
Focalizarea feedback-ului pe sarcină, nu pe elev.	Feedback-ul pentru elev trebuie să se refere la elementul specific din reacția elevului la sarcina de lucru, cu sugestii privind ameliorarea. (Butler, 1987; Corbett & Anderson, 2001; Kluger & DeNisi, 1996; Narciss & Huth, 2004).
Asigură un feedback elaborat să întărească învățarea.	Feedback-ul trebuie să descrie ce, cum, și/sau de ce-ul problemei /sarcinii date. Acest tip de feedback-ului cognitiv este mai eficace decât verificarea rezultatului. (Bangert-Drowns et al., 1991; Gilman, 1969; Mason & Bruning, 2001; Narciss & Huth, 2004; Shute, 2006).
Prezintă un feedback în unități manageable.	Prezintă un feedback elaborat în unități destul de mici pentru a nu copleși. (Bransford et al., 2000; Sweller et al., 1998).
Mesajele de feedback să fie specifice și clare.	Dacă feedback-ul nu este specific și clar el poate îngreua învățarea și frustra elevii (Moreno, 2004; Williams, 1997).
Menține feedback-ul cât mai simplu.	Un feedback simplu se bazează pe un singur element (de ex., verificare sau aluzie/idee), iar feedback-ul complex pe mai multe (de ex., verificare, răspuns corect, analiza erorilor).
Redu/minimalizează incertitudinea dintre performanță și scop.	Feedback-ul formativ trebuie să clarifice obiectivele și să reducă sau să elimine incertitudinea în ceea ce privește calitatea performanței elevului la efectuarea sarcinii (Ashford, Blatt, & VandeWalle, 2003).
Crează un feedback clar, în scris sau via computer.	Feedback-ul provenit de la o sursă de încredere va fi considerat mai serios decât altul, care poate avea mai puțină autoritate.
Promovează orientarea	Feedback-ul formativ poate fi folosit pentru a modifica orientarea după scop: de la focalizarea pe performanță la focalizarea pe

	Jaloanele orientative referitoare învățare, lucrurile care trebuie făcute (Things to do)
Prescripții	Descriere și referințe
după scop via feedback.	Învățare. (Hoska, 1993).
Asigură un feedback după rezolvarea problemei.	Nu-l lăsa pe elevi să vadă răspunsul înainte de a rezolva problema (Bangert-Drowns et al., 1991).

Tabelul 30: Lucruri care trebuie făcute

	Lucrurilor de evitat (Things to avoid):
Prescripții	Descriere și referințe
Nu face comparații normative	Feedback-ul trebuie să evite comparațiile cu alți elevi (direct sau indirect).
Fii precaut cu notarea	Un feedback eficace corelează cu conținutul comentariului. (Butler, 1987; McColskey & Leary, 1985)
Nu oferi un feedback care descurajează elevul	Kluger and DeNisi (1996) menționează situații în care feedback –ul subminează învățarea focalizându-se elemente departe de sarcina curentă.
Lauda folosește-o moderat sau deloc	Folosirea laudei ca feedback direcționează atenția elevului spre sine și îl distrage de la sarcina declucru.
Încearcă să eviți feedback-ul oral	Feedback-ul oferit de o manieră mai neutrală (de ex., în scris sau computerial) este mai eficient
Nu întrerupe cu un feedback elevul angajat în rezolvarea sarcinii	Întreruperea cu un feedback a elevului angajat în rezolvarea sarcinii are un efect negativ asupra învățării.
Evită utilizarea unor puncte de sprijin progresive care conduc întotdeauna la răspunsul corect	Punctele de sprijin (hints) pot constitui elemente de facilitare a învățării; uneori se abuzează de ele. (Aleven & Koedinger, 2000; Shute, Woltz, & Regian, 1989).
Nu te limita la text camod de prezentare a feedback-ului	Exploatează potențialul multimedia pentru a evita supraîncărcarea cognitivă. (Mayer & Moreno, 2002)
Redu/minimizează utilizarea analizelor extensive a erorilor	Analizele extensive a erorilor nu asigură un beneficiu pentru învățare decât în situații speciale. (Sleeman et al., 1989; VanLehn et al., 2005)

Tabelul 31: Lucruri de evitat

Recomandări privind “momentul feedback-ului” în desfășurarea procesului educațional:	
Prescripții	Descriere și referințe
Proiectează momentul feedback-ului în raport cu scopul dorit.	Feedback-ul poate fi oferit (sau obținut) imediat după o acțiune/activitate sau distanțat. Feedback-ul imediat facilitează erorile în timp real și amplifică eficiența învățării. (Corbett & Anderson, 2001; Mason & Bruning, 2001)
Pentru sarcinile dificile folosește un feedback imediat.	Când elevul este în interacțiune cu o sarcină dificilă/cu un conținut disciplinar dificil se recomandă folosirea unui feedback imediat, cel puțin la început.
Pentru sarcinile relativ simple folosește un feedback distanțat.	Când elevul este în interacțiune cu o sarcină relativ simplă/cu un conținut disciplinar accesibil se recomandă folosirea unui feedback distanțat, pentru a preveni un posibil inconfort.
Pentru retenția cunoștințelor procedurale sau conceptuale - un feedback imediat.	Folosirea feedback-ului imediat se bucură de cea mai largă susținere nu numai în ceea ce privește sarcinile verbale, procedurale, ci chiar și cele care solicită deprinderi motrice (Anderson et al., 2001; Azevedo & Bernard, 1995; Corbett & Anderson, 1989, 2001).
Pentru transferul învățării - ia în considerare un feedback distanțat	Unele cercetări relevă avantajele unui feedback distanțat în transferul performanței la sarcină. (Kulhavy et al., 1985; Schroth, 1992)

Tabelul 32: Recomandări privind “momentul feedback-ului” în desfășurarea procesului educațional

Feedback formativ: jaloane orientative în relație cu caracteristicile elevului	
Prescripții	Descriere și referințe
Pentru elevii performativi ia în considerare feedback-ul distanțat	O sarcină de lucru moderată sau dificilă poate fi considerată de elevii performativi relativ ușoară; de aici și avantajul feedback-ului distanțat.
Elevilor neperformativi – un feedback imediat.	Acești elevi au nevoie de suportul oferit de feedback-ul imediat în rezolvarea noilor sarcini pe care le-ar putea găsi dificile.
Elevilor neperformativi – feedback directiv (sau corectiv).	Novicii au nevoie de suport și de o îndrumare explicită în timpul procesului de învățare întrucât punctele de sprijin ar putea să nu fie atât de utile ca cele mai explicite. (Moreno, 2004)
Pentru elevii performativi folosește un feedback facilitativ.	Ca și mai sus, elevii performativi sau cei motivați beneficiază din feedback-ul care îi provoacă (Vygotsky, 1987).

Feedback formativ: jaloane orientative în relație cu caracteristicile elevului	
Prescripții	Descriere și referințe
Pentru neperformativi folosește puncte de sprijin (scaffolding).	Asigură-le din timp un suport și o structură pentru a ameliora învățarea și performanța. (Collins et al., 1989; Graesser, McNamara & VanLehn, 2005).
Pentru elevii performativi ar fi suficient un feedback de verificare	Există cercetări din care rezultă că elevii performativi învață mai eficient dacă li se permite să lucreze în ritmul lor.
Pentru elevii neperformativi folosește răspunsul corect și un tip de feedback elaborativ	În acest fel elevilor neperformativi li se asigură primirea unei forme concrete de suport. (Clariana, 1990; Hanna, 1976)
Pentru elevii cu o redusă orientare în învățare (sau cu o orientare înalt performativă)	Dacă elevii/studentii sunt orientați mai mult spre performanță (încercând să placă altora) și mai puțin spre învățare, oferă un feedback specific și direcționat spre scop.

Tabelul 33: Feedback formativ: jaloane orientative în relație cu caracteristicile elevului

Cele câteva elemente din aria problematică a feedback-ului educațional abordate sintetic în paginile acestui subcapitol încearcă să releve rolul important pe care îl are feedback-ul în procesul educațional. Se poate spune, fără a greși, că feedback-ul reprezintă un **mecanism de dirijare a învățării**; o dirijare pentru a spori eficiența procesului prin orientarea eforturilor elevului spre acțiunile cele mai adecvate scopului urmărit. În pedagogie, mecanismul, specific sistemelor cu comandă și control, și-a găsit o primă legiferare teoretică în paradigma behavioristă, deși în literatura domeniului este surprins în diferite recomandări. Astfel, în studiile privind o abordare a învățării în viziune constructivistă, printre alte recomandări se strecoară și unele ce presupun un mecanism de tip feedback. Câteva exemple:

Autorul	Recomandarea
Jonassen, 1993	Încurajarea reflecției personale
Zan DeVries, 1995	Profesorul nu va folosi sancțiuni, clasamente
Savery, Duffy, 1995	Elevul va fi îndrumat să găsească soluția problemei
Brooks & Brooks, 1999	Încurajarea elevilor în a se angaja în dialog
P.E. Doolittle, 1999	Profesorul facilitează învățarea, stimulează
J.L. Bencze, 2002	Profesorul să aprecieze, să stimuleze ideile elevilor

Tabelul 34: Feedback-ul educațional

APLICAȚIA 21

Notați tipurile de feedback...

...pe care le-ați putut folosi în timpul lecțiilor obișnuite	...pe care le-ați întâlnit în softuri/lecții
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

Tabelul 35: Aplicația 21

4.2.3 PUNCTE DE SPRIJIN

Utilizarea unor puncte de sprijin (*scaffolding*) se consideră că este necesară pentru a facilita învățarea, îndeosebi la introducerea elevilor într-o temă nouă.

Ca strategie, *scaffolding*-ul își are originea în conceptul “zonei proximei dezvoltări” din teoria socio-constructivistă promovată de Lev Vîgotski.

Scaffolding-ul include o largă varietate de tipuri / strategii; în exemplul următor (adaptare după Beth Lewis. *Scaffolding Instruction Strategies*, 2010), autorul are drept cadru de referință *învățământul elementar*:

- activarea cunoștințelor deja însușite,
- oferirea unui context motivațional pentru a amplifica interesul sau curiozitatea elevilor pentru tema respectivă,
- fragmentarea unei sarcini complexe în pași mai mici/accesibili,
- prezentarea unui exemplu de produs asemănător celui dorit, înainte de a trece la rezolvarea sarcinii,
- modelarea procesului de gândire a elevilor prin "gândește cu voce tare",
- oferirea unor *hints* / sugestii sau a unei soluții parțiale a problemei,
- folosirea unor *indicii verbale* pentru a facilita răspunsurile elevilor,

Setul anticipator:

- asigură continuitatea cu lecția/cunoașterea anterioară,
- readuce în memoria de lucru concepte, termeni, proceduri,
- prefigurează coordonatele activității care urmează (scop, specificitatea demersului),
- trezește interesul elevilor, prin conexiunile temei cu viața reală/profesii, comunitate.

- învățarea de către elevi a unor cântece sau instrumente mnemonice pentru a facilita memorarea unor evenimente sau proceduri importante,
- facilitarea angajamentului și participării elevilor,
- prezentarea unei timeline istorice pentru a oferi contextul învățării,
- utilizarea unor organizatori grafici, oferind un cadru vizual pentru asimilarea noilor informații,
- ghidarea elevilor în formularea unor predicții privind rezultatele activității pe care o desfășoară,
- formularea de întrebări în timpul citirii pentru a încuraja o investigație mai profundă,
- sugerarea unor strategii posibile de folosire independentă,
- modelarea unei activități pentru elevi înainte ca ei să solicite să desfășoare aceeași activitate sau una similară,
- solicitarea elevilor să contribuie cu experiența lor care corelează cu subiectul studiat.

Reactivarea cunoștințelor deja însușite, pe baza cărora se va continua construirea cunoașterii, poate fi structurată într-un *set anticipator*, transpus într-un *organizator grafic* adecvat, care poate oferi căi de abordare a noului conținut disciplinar.

APLICAȚIA 22		
Notați ...		
...trei tipuri de puncte de sprijin pe care le-ați putut folosi în timpul lecțiilor	...ce ați urmărit?	...ce efecte ați constatat ? ...cum?
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

Tabelul 36: Aplicația 22

4.2.4 PROCESAREA COGNITIVĂ A INFORMAȚIEI

Sarcina de lucru ce însoțea Sinteza 2 solicită realizarea unor momente (ale demersului educațional, la o lecție) care să exprime / exemplifice “construirea cunoașterii” (de către elev) și rolul profesorului în crearea ambientului necesar. “Construirea cunoașterii” reprezintă problema - cheie a designului educațional, întrucât de modul în care este înțeleasă depind soluțiile la toate palierele unui proces educațional eficient.

Cadrul referențial al Proiectului PCSE își propune să asigure proiectarea unor instrumente care să aibă în vedere “construirea cunoașterii” ca jalon orientativ. Primul pas pentru “formatorul - designer educațional” îl constituie **descifrarea traseului pe care îl parcurge informația** pentru a atinge nivelul de “cunoaștere”, care sunt “stațiile” acestui traseu, ce se întâmplă pe acolo, ce “cutume” se practică etc.

În capitolul precedent, am redat (E. Joița, 2006) mecanismele evidențiate de psihologia cognitivă, structurate de o manieră care să surprindă esența procesării informației pe „traseul învățării”. În rândurile care urmează încercăm să completăm imaginea acestui „traseu” apropiind-o de cerințele determinate de obiectivele proiectului: formarea de profesori creatori de soft **pentru un proces educațional focalizat pe construirea cunoașterii**.

În primul rând se impune să precizăm accepția unor termeni utilizați: „procesarea informației”, „cogniție”, „procesarea cognitivă / a informației”.

În psihologie „cogniția” (lat. *cognoscere*, „a cunoaște”) se referă la *procesele mentale, descriind comportamentul prin termeni de procesare sau funcții*.

Școala / direcția teoretică derivată din abordarea cognitivă, curent dominant în psihologia contemporană – *cognitivismul* – „a întredeschis black-box-ul” behaviorismului la finele deceniului al șaselea, oferind la orizont o imagine a elevului ca procesor de informație, aidoma computerului.

Traseul procesării informației începe cu prima formă de reacție a organismului uman – **iritabilitatea** - o proprietate **biologică** generală prin care ființele vii recepționează influențele externe și răspund la ele printr-o modificare internă. Ca urmare, organismul și-a dezvoltat (de-a lungul evoluției) **sensibilitatea** - proprietate **psihică** de a *recepționa și diferenția factorii externi, excitanți* - este „prima formă de psihic care stă însă la baza celorlalte procese superioare de relaționare a individului la mediu” (M. Zlate, 2006, p.30).

Excitația reprezintă o modificare *locală* sub influența stimulului; **transmiterea acestui mesaj nervos spre centrul care înregistrează aceste experiențe** este realizată prin ceea ce denumim **senzație**. Stimulii sunt detectați și codați; în acest mod organismul poate asigura *adaptarea conduitelor*.

Dacă senzația constituie doar o simplă experiență conștientă asociată stimulilor, **percepția** se află la nivelul imediat superior: ea **analizează, interpretează și integrează senzațiile cu alte informații senzoriale**. Ca proces mental de interpretare și organizare a senzațiilor, percepția reprezintă deja o *experiență conștientă asupra obiectelor și a relațiilor obiectelor*.

Prelucrarea primară a informațiilor se încheie cu **reprezentarea** – mecanism psihic de **reexprimare a informațiilor**, mecanism care permite „reflectarea și cunoașterea obiectului în absența lui, dar cu condiția ca acesta să fi acționat cândva asupra organelor de simț” (M. Zlate, 2006, p. 184).

Mecanismele psihice de prelucrare primară a informațiilor – excitația ► senzația ► percepția ► reprezentarea – constituie canalul de legătură cu realitatea; pe baza experienței senzoriale oferite de aceste mecanisme, se construiește (prin modelare culturală și integrare socio-culturală) **intelectul** - un sistem superior de procese, activități, relații superioare.

La acest nivel are loc o prelucrare *secundară* a informațiilor, specifică pentru fiecare componentă a intelectului: a) gândire, b) memorie, c) imaginație.

Procesarea cognitivă abordează în viziunea sa *întregul ansamblu* prefigurată mai sus, dar numai în planul *mecanismelor mentale de procesare a informației* întrucât ea descrie comportamentul în termeni de mecanisme sau funcții proprii procesării. Aceste mecanisme ale procesării cognitive, **de care depinde eficiența învățării**, pot fi dezvoltate/ameliorate, fapt care le justifică termenul de „deprinderi cognitive” (cognitive skills) sau „deprinderi mentale” (mental skills).

Ele sunt acele deprinderi pe care le folosim: Să fim atenți și să reținem informația, b) să procesăm, să analizăm și să stocăm fapte și sentimente, c) să creăm imagini mentale, să citim cuvinte și să înțelegem concepte.

Cercetările desfășurate în ultimele decenii au scos în evidență cele mai importante elemente pentru reușita învățării: a) atenția, b) memoria de lucru, c) viteza de procesare, d) memoria de lungă durată, e) procesarea vizuală, f) procesarea auditivă, g) logica și raționamentul. O sintetică descriere a rolului lor în realizarea învățării (după Ken Gipson. *Op. Cit.*):

ATENȚIA: te menține să implicat în sarcină, chiar și în prezența unui distractor. Atenția distribuită îți permite să acționezi/răspunzi la două sau mai multe solicitări în același timp.

NB! Inabilitatea de a sta o lungă perioadă de timp „în sarcină” sau cu sarcini multiple, de a ignora distractorii, va afecta/limita alte deprinderi cognitive, cu impact asupra învățării școlare.

MEMORIA DE LUCRU: reține informația pentru scurte perioade de timp.

NB! Învățarea suferă dacă informația nu poate fi reținută atât cât este necesar pentru a o folosești cât este necesar.

VITEZA DE PROCESARE: ritmul în care creierul „manipulează” informația.

NB! Dacă procesul este lent, se poate pierde informația din memoria de lucru înainte de a fi utilizată.

MEMORIA DE LUNGĂ DURATĂ: stocarea și regăsirea informației.

NB! O MLD săracă/ restrânsă generează reacții și concluzii greșite.

PROCESAREA VIZUALĂ: abilitatea de a percepe, analiza și gândi în imagini vizuale. Vizualizarea este crearea de imagini mentale.

NB! O vizualizare săracă afectează negativ înțelegerea unor sarcini/probleme, de ex. în matematică.

PROCESARE AUDITIVĂ: perceperea, analiza și conceptualizarea a ceea ce se aude; una din principalele deprinderi necesare pentru a învăța citirea și pronunțarea.

NB! Dacă analiza sunetelor este slabă, pronunțarea cuvintelor va fi dificilă și generatoare de erori.

LOGICĂ ȘI JUDECATĂ: deprinderi de a judeca, prioritiza și planifica.

NB! Nivelul scăzut al acestor deprinderi va afecta activități școlare ca problem-solving-ul, învățarea matematicii.

„Traseul” pe care îl parcurge informația, domeniul principal de studiu al psihologiei cognitive contemporane îl constituie **memoria** (stocarea și regăsirea informației), modelul „stadial” (Atkinson-Shiffrin, 1968) bucurându-se de o largă recunoaștere. Conform acestui model, informația este procesată și stocată în trei **stadii** succesive. Deși de-a lungul ultimelor trei decenii au fost elaborate modele care nuanțează/ detaliază/modifică poziții ale acestui model, în psihologia cognitivă s-au conturat câteva **principii generale** acceptate de cei mai mulți specialiști ai domeniului; primul dintre ele (deosebit de important pentru proiectantul de SE!) se referă la *capacitatea limitată a sistemului mental*: volumul de informație ce poate fi procesată de sistem este limitat.

La nivelul **registrului senzorial** corpul dispune de receptori specializați care traduc o formă de energie (a excitației) în alta (electrică) recunoscută de creier. Acest proces (**memorie senzorială**) este de scurtă durată : sub 1 sec. pentru văz (memorie iconică), sub 5 sec. pentru auz (memorie echoică).

NB! Este foarte important ca elevul să fie atent la informația din acest stadiu inițial pentru a putea fi transferată în memoria de scurtă durată.

Două căi de a facilita acest proces: a) elevul acordă mai multă atenție dacă stimulul (informația) se prezintă într-o formă interesantă, și b) dacă stimulul activează elemente/ structuri cunoscute.

În **memoria de scurtă durată** (MSD) denumită și **memoria de lucru**, informația intrată (datorită atenției acordate stimulului extern sau conexiunii cu ceva intern, cunoscut) va avea o viață scurtă (15-20 sec.) dacă nu este repetată, fapt care o va face disponibilă până la 20 min.

Pentru menținerea informației în MSD - două căi: *organizarea și repetarea*. În designul educațional se utilizează îndeosebi următoarele tipuri de *organizare*: a) *clasificare a componentelor*: parte/întreg, categorială sau conceptuală, b) *secvențială* -- cronologică; raport cauză-efect; c) *relevanță* -- idei sau criterii centrale unificatoare, d) *tranzitională* (conectivă) – cuvinte sau fraze folosite pentru a indica schimbări calitative în timp.

O altă limită se referă la numărul de informații (unități de informații) coexistente la un moment dat în MSD. Bazându-se pe datele obținute experimental, G. A. Miller (1956) stabilește limita „7+2”, dar cercetările mai recente consideră că „5+2” se apropie mai mult de realitate. Huit suține că este necesar să relevăm informația importantă: “Dacă unii elevi pot procesa concomitent numai trei unități de informație, să fim siguri că sunt cele mai importante trei”

În ceea ce privește *repetarea (rote rehearsal)*, se consideră că pentru a fi eficientă ea trebuie făcută *după ce începe uitarea*.

Memoria de lungă durată (MLD) este cel de alt treilea „lăcaș”, la care, pentru a ajunge, informația din MSD trebuie să fie supusă unor procesări, dintre care cele mai des utilizate sunt subsumate ariei “*elaborare*”:

- crearea unei imagini mentale (*imaging*),
- localizarea (*method of loci*) – conectarea ideilor sau faptelor care trebuie reamintite cu elemente familiare,
- cuvinte ancoră (*pegword method*) - conectarea ideilor sau faptelor care trebuie reamintite cu cuvinte cu care au un element comun,
- rime (*rhyming*) – informația care trebuie reamintită se structurează rimată,
- litere inițiale (*initial letter*) – prima literă a fiecărui cuvânt dintr-o listă este folosită pentru a crea o frază.

Stocată în MLD, informația este supusă unei organizări *structurale* – *declarative, procedurale* sau/și *imagistice*, care vor facilita dezvoltarea gândirii și, în general, a întregului ansamblu de capacități umane care vor constitui notele definitorii ale personalității.

GÂNDIREA

Ca mecanism de prelucrare, interpretare și evaluare a informațiilor, cea mai importantă trăsătură distinctivă a psihicului uman, “gândirea produce modificări de substanță ale informației cu care operează [...] antrenează toate celelalte disponibilități și mecanisme psihice în realizarea procesului cunoașterii” și “reintroduce propriile produse (idei, concepții, teorii) în circuitul informațional, devenind, în felul acesta, un declanșator al unor noi procese intelectuale” (M. Zlate, 2006, pp. 233-234)

Gândirea operează asupra informațiilor furnizate de senzații, percepții și reprezentări fiind *mediată de informațiile stocate în memorie și mijlocită de limbaj și de propriile ei produse*.

Gândirea are două laturi: 1. Latura *informațională*, cuprinzând: imagini, concepte, prototipuri, simboluri, modele mintale; 2. Latura *operațională*, cuprinzând: a) operații fundamentale: analiza și sinteza, abstractizarea și generalizarea, comparația, concretizarea logică, b) operații *instrumentale*: algoritmice, euristice, reproductivă, productive și c) *particularizate* în funcție de domeniul cunoașterii.

Aceste laturi sunt strâns legate una de alta: operațiile acționând asupra informațiilor dau naștere **structurilor cognitive ale gândirii** (care variază de la individ la individ în complexitate, flexibilitate, desăvârșire sau adaptivitate). Mai mult, după cum subliniază Ion Mânzat (2007) operațiile menționate „apar în perechi sau în blocuri interacționiste – analitico - sintetice, abstractiv - concretizatoare, inductiv - deductive astfel încât gândirea se mișcă în toate sensurile, proprietatea de a opera simultan în sensuri opuse fiind o caracteristică a gândirii omenești”

STRATEGII

A. Definirea conceptului

La nivelul procesului educațional pe care profesorul îl proiectează, desfășoară și evaluează, strategia poate fi definită drept *plan de acțiune pentru atingerea unui anumit scop – specificând ce se va face, unde și când, pentru atingerea scopului stabilit*.

Datorită mării diversități de scopuri – atât prin specificitatea disciplinară, cât și prin nivelul de complexitate – termenul de „strategie” este folosit uneori (în literatura domeniului) pentru elemente subordonate unei strategii (tactici, instrumente etc.) sau pentru arii de interferență (metode).

O *strategie* poate folosi diverse *tehnici* pentru realizarea unor demersuri (obiective imediate), folosind un *instrumentariu tehnologic* adecvat (material didactic, softuri, laboratoare etc.)

APLICAȚIA 23	
Descrieți două exemple de <i>tactici</i> și <i>instrumentariu</i> folosite de dv. în <i>strategia</i> de trezire a interesului pentru o anumită temă.	
1.	2.

Tabelul 37: Aplicația 23

Ca și în arta militară, strategia se referă la scop, iar tacticile – la modul concret de acțiune. Se poate spune că strategia și tacticile fac legătura între finalități și mijloacele de realizare

După cum era de așteptat, nota definitorie extrem de largă a conceptului *strategie* a permis să se adune sub umbrela ei numeroase grupe de demersuri încheiate după criterii diferite atât pe o axă orizontală, cât și pe cea verticală, dincolo de diferențierea dintre strategiile de predare (*teaching strategies*) și cele de învățare (*learning strategies*). Evident, fiecare poartă amprenta viziunii personale sau de apartenență, a poziției instituționale, a nivelului de instruire sau a specificului populației de elevi.

Astfel, cu referiri directe la practica școlară, în *Classroom Instruction That Works* (R. J. Marzano, D. J. Pickering & J. E. Pollock, 2001) este descris un ansamblu de nouă strategii eficiente, atestate prin cercetare :

1. Identificarea similarităților și diferențelor. Procedee eficiente pentru compararea și clasificarea itemilor: vizualizarea grafică și folosirea diagramelor Venn, a hărților conceptuale.

Aplicații: compararea, clasificarea și crearea de metafore și analogii.

2. Rezumarea și luarea notelor. Prin relevarea esențialului și redarea într-o formă proprie se obține o mai bună înțelegere.

Aplicații: Elaborarea unui set de reguli pentru crearea unui sumar.

3. Antrenarea efortului și asigurarea recunoașterii. Efortul și recunoașterea reflectă atitudinile și convingerile elevilor; ei pot învăța să-și schimbe convingerile pentru a intensifica efortul.

Aplicații: Încurajarea elevilor care țin un jurnal cu evidența săptămânală a eforturilor și reușitelor.

4. Tema de acasă și practica. Posibilitate de a extinde învățarea în afara lecției din clasă.

Aplicații: Comunică elevilor dacă sarcina de lucru dată acasă este pentru exersare sau ca pregătire pentru tema viitoare.

5. Reprezentări nonlingvistice. Cunoașterea se prezintă în două forme – lingvistic și vizual. Folosirea ambelor forme amplifică eficiența procesului.

Aplicații: Incorporează cuvinte și imagini folosind simboluri pentru a reprezenta relații.

6. Învățarea cooperativă. Activitatea cooperativă în grupe mici produce un efect pozitiv asupra învățării.

Aplicații: Variaza dimensiunea grupelor și obiectivele. Centrează activitatea pe procesare de grup, responsabilitate individuală și de grup, interdependență pozitivă, interacțiune face-to-face.

7. Formularea/stabilirea obiectivelor și oferirea feedback-ului.

Stabilirea obiectivelor orientează direcția învățării. Aplicații: Formulează un obiectiv fundamental pentru o temă apoi încurajează elevii să-și personalizeze acest obiectiv prin identificarea ariilor de interes față de el. Realizează un feedback regulat și specific.

8. Generează și testează ipoteze. Cercetarea arată că pentru această strategie o abordare deductivă (predicții pe baza unei reguli generale) este eficientă.

Aplicații: Solicită-le elevilor să prezică ce s-ar întâmpla dacă un aspect al unui sistem familiar (de ex. transportul) ar suferi o modificare.

9. Puncte de sprijin, întrebări și organizatori cognitivi (Cues, Questions, and Advance Organizers). Din cercetare rezultă importanța acestor instrumente, prezentate înaintea experienței de învățare.

Aplicații: O scurtă pauză după formularea întrebării va spori adâncimea/ calitatea răspunsurilor date de elevi. Variaza stilul organizatorilor conceptuali.

Autorii subliniază că aceste strategii demonstrează o deosebită eficiență când sunt implementate în *sisteme care încurajează colaborarea între educatori și elevi*, precum și în care *fiecare reprezintă o parte a unui ansamblu construit corespunzător*. Aceste strategii sunt, de asemenea, deosebit de eficiente când sunt *folosite în structuri-suport* (supportive environments) în care se au în vedere aspectele / *necesitățile emoționale, sociale și fizice ale elevilor* și în care *fiecare capacitate individuală este recunoscută, susținută, dezvoltată*. În încheiere se oferă o listă a lucrărilor dedicate cercetărilor recente în acest domeniu⁶.

Pentru o facilă orientare a celor interesați (în primul rând, cadrele didactice și cercetătorii) au fost realizate diverse *glosare* (generale sau pe arii restrânse – disciplinare, populație școlară etc.).

Pentru cunoscătorii de limbă franceză recomandăm o utilă listă orientativă -*Les stratégies d'enseignement et d'apprentissage* - cu peste 60 de strategii, în prezentare sumară, însoțită de atenționarea "*Elles ne conviennent pas forcement a tout les matieres ni a tout les personalites*": www.pedagonet.com/other/STRTGIE.htm.

În literatura autohtonă, o excelentă caracterizare plastică a strategiei prin prisma didacticii o realizează cunoscutul pedagog Constantin Cucoș (în: *Pedagogie generală. Teoria generală a procesului de învățământ 1. Conceptul de didactică*): "*Strategia este un semn al raționalizării și al dorinței de reușită, de eficientizare și de pragmatizare a demersurilor didactice*." În analiza strategiilor didactice, autorul se oprește și la diferitele *criterii de clasificare* (cu trimitere la lucru, R.B. *Instruirea școlară. Perspective teoretice și aplicative*. Iași: Polirom, 2001):

a) după **domeniul conținuturilor** instrucționale adiacente: strategii cognitive; strategii psihomotrice; strategii afectiv-atitudinale; strategii mixte;

b) după **operațiile cognitive predominante**: strategii inductive (pe traiectul de la concret la abstract); strategii deductive (de la abstract la concret); strategii analogice (bazate prin translarea unor note sau explicații de la un domeniu la altul); strategii transductive (prin apelul la raționamente mai sofisticate de natură metaforică, eseistică, jocuri de limbaj etc.); strategii mixte (prin imbricarea procedeelor de mai sus).

c) după **gradul de structurare a sarcinilor** de instruire: strategii algoritmice (pe bază de structuri fixe, repetitive de acțiuni mintale sau de altă natură); strategii semi-prescise (cu registre largi privind libertatea de intervenție, privind schimbarea traiectelor etc.); strategii euristice (ce

⁶ Idem. Câteva dintre ele: Bransford, John D. *et alii. How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Washington, DC: National Academy Press, 2000 (NB! Lucrarea poate fi descărcată gratuit de către solicitanții români la adresa <<http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=0309070368> >; Marzano, R. J. *et alii. Classroom Instruction That Works: Research-Based Strategies for Increasing Student Achievement*; Banks James A. *et alii. Diversity Within Unity: Essential Principles for Teaching and Learning in a Multicultural Society*; Silver Harvey F. *et alii. So Each May Learn: Integrating Learning Styles and Multiple Intelligences*; Forester, Anne D. & Reinhard, Margaret. *The Learner's Way: Brain Based Learning in Action*; Stronge, James H. *Qualities of Effective Teachers*; (linkuri pe site-ul indicat).

încurajează căutarea, descoperirea pe cont propriu, pe încercare și eroare etc.).

Aici, autorul introduce o importantă subliniere a strategiei ca dispozitiv acțional: „strategia se poate construi pe mai multe paliere sau componente:

STRATEGIE: paliere și componente		
	PALIERE	Componente
1.	Mediul de organizare a situațiilor de învățare	a. Formal, la nivelul orei înscrise în program
		b. Semiformal (perișcolar), în spațiile și contextele de dinainte sau de după intervalele stricte ale programului
		c. Extrașcolar, prin activități corelative și complementare traseelor didactice
2.	Forma de organizare a educațiilor	a. individuală
		b. pe grupe
		c. frontală
3.	După gradul de explicitare a conținuturilor	a. directe
		b. sugerate
		c. ascunse
4.	După dimensiunea (cantitatea) conținutului transmis	a. secvențial
		b. integrat, pe unități tematice
		c. global
5.	După gradul de intervenție sau asistență a cadrului didactic	a. permanent
		b. episodic
		c. combinat
6.	După coeziune și gradul de legătură dintre diferitele secvențe	a. episoade independente, autonome
		b. episoade corelate pe un plan sincron
		c. episoade derivate pe un plan diacronic

Tabelul 38: STRATEGIE: paliere și componente

APLICAȚIA 23

Sarcină de lucru: Completați
disciplina pe care o predați:.....,
clasele

Care din strategiile interactive descrise ați putea
să le folosiți și la ce clase/teme?

Răspuns:

Care din aceste strategii le-ați folosit și la ce
clase/teme?

Răspuns:

Tabelul 39: Aplicația 23

4.2.5 FAZELE DE DEZVOLTARE ALE UNUI SOFT EDUCATIONAL

În cadrul acestui material ne-am referit în diverse moduri la **softul educațional**, l-am denumit lecție interactivă, multimedia, conținut electronic, digital etc.

În general lecție este, în contextul școlar, conținutul unui demers educațional de 50 de minute.

Pentru aceste «lecții» profesorul poate pregăti, folosind **aplicațiile informatice** puse la dispoziție în acest proiect (**InfoPath** pentru dezvoltare scenarii și **EDU Integrator** pentru dezvoltarea softuri), softuri pe care să le ruleze în clasă. El poate dezvolta unul sau mai multe softuri pentru aceeași temă. În literatura de specialitate și în practica dezvoltatorilor un astfel de soft este denumit *obiect de învățare reutilizabil*. În cadrul acestui proiect vom numi, un astfel de obiect, **moment**.

Un moment este format dintr-un cadru (un ecran) pe care, folosind indicațiile scenariului, profesorul va concatena diverse **resurse multimedia** cum ar fi: texte, diagrame și hărți interactive, simulări, experimente interactive, exerciții, teste cât și jocuri educaționale.

Aceste resurse multimedia sunt în număr de 13: text, surse adiționale de informații (ex: adrese de web), imagini, hartă, diagramă, material audio, animație, simulare, material interactiv, rezolvare de probleme, joc educativ, test (evaluare).

Ideea principală a acestor „momente” este împărțirea conținutului educațional (așa cum este prezentat în programa școlară) în părți mici care pot fi reutilizate în diferite medii de învățare oferind toate informațiile necesare pentru planificarea unei lecții sau a unui curs.

Momentele:

- Sunt unități de învățare mai mici, cu o durată cuprinsă în mod normal între 5 și 10 minute.

- Sunt autonome – fiecare obiect de învățare poate fi folosit independent
- Sunt reutilizabile – un singur obiect de învățare poate fi reutilizat în mai multe contexte educaționale pentru mai multe scopuri
- Pot fi grupate – momentele pot fi grupate în colecții mai mari de conținut, inclusiv structuri tradiționale de curs
- Sunt produse pentru a fi utilizate în mai multe medii virtuale de învățare
- Sunt ușor de modificat / actualizat

Fiecare **moment** are atribute didactice bine definite și obiective operaționale clare, dedicate temei pe care o abordează și cerute de programa școlară în baza căreia se lucrează. Avantajul abordării modulare a învățării este posibilitatea de a structura cursuri, plecând de la curricula, dar pentru diverse nivele de înțelegere și receptare.

Varietatea materialelor didactice constituie suportul necesar unei activități didactice eficiente în care elevul contribuie activ la construcția propriei cunoașteri, este obligat să dea un continuu feedback și să ia decizii.

Înțelegerea noțiunilor are loc printr-o varietate de metode definite de interactivitate, cooperare, comunicare. Gradul de asimilare și înțelegere la nivelul noțiunilor fiind net superior celui dintr-un demers pedagogic clasic, întregul proces bazându-se pe formarea unei structuri în care elevul învață să învețe, accentul fiind pus pe dezvoltarea gândirii critice.

Softurile fiind materiale *complementare* de instruire, ele nu înlocuiesc ci se adaugă, completează și îmbunătățesc strategiile didactice.

Un beneficiu major al acestor softuri este posibilitatea de a transforma o realitate virtuală în spațiu educațional. În acest spațiu se pot desfășura activități care nu pot avea loc într-un spațiu clasic de învățare: experiențe sau experimente periculoase sau imposibil de realizat în realitate, simulări de procese și fenomene, călătorii și vizite virtuale la obiective geografice, științifice sau culturale etc.

În general softul educațional rezultă în urma unui proces elaborat de proiectare care are o fază inițială numită **Inițializarea temei** și trei mari etape de dezvoltare, fiecare având propriile cerințe:

1. **Design educațional**
2. **Proiectarea interfeței și Modelul de accesibilitate**
3. **Dezvoltarea tehnică a resurselor multimedia și Integrare informatică**

Aceste etape prezintă propria lor dinamică, având, fiecare dintre ele, importanța lor în definirea globală a produsului final.

Inițializarea temei

Subiectul fiecărui **moment** este stabilit de profesor și urmărește curriculum-ul aprobat pentru materia respectivă. Profesorul poate dezvolta un moment sau o secvență de momente în acord cu modul în care dorește să își desfășoare / structureze lecția la clasă.

După stabilirea temei pentru *moment / secvența de momente* se dă răspunsul la o întrebare cheie: Suportul informatic furnizează un surplus de calitate transmiterii-primirii informațiilor conținute în tema aleasă? Cu alte cuvinte este posibil ca informația furnizată să fie asimilată mai ușor și pentru o perioadă mai îndelungată de timp folosind TIC? Cum trebuie să fie prezentarea multimedia a temei pentru a deveni un ajutor real pentru elevi?

Problema nu este de a anima un subiect ci de a contribui la procesul de învățare prin obiective precise cu rezultate ce pot fi cuantificate, folosind noile tehnologii.

În această fază sunt stabilite **structura scenariul și tipul de software pentru fiecare moment**, făcându-se primul pas spre dezvoltarea lecției.

Este posibil ca în scenariul științific să apară modificări pe parcursul etapelor următoare dar structura trebuie stabilită încă de la început ca să armonizeze obiectivele propuse cu posibilitățile abordării multimedia. Lecția trebuie să răspundă în primul rând nevoilor pedagogice având în vedere ca produsul final este un produs didactic și nu informatic sau tehnologic.

4.2.5.1 Design educațional

Platforma teoretică a acestei faze a fost detaliată în capitolele precedente. Pentru un scenariu eficient profesorul trebuie să țină cont de toate indicațiile primite dar, în același timp, este chemat să își folosească experiența și creativitatea pentru prefigurarea unei strategii și concretizarea acesteia într-un demers instrucțional prin parcurgerea căruia la elev se produce învățarea, adică atingerea unor obiective specifice, prestabilite.

Design instrucțional pentru un soft educațional este o **corelare** a acțiunii însumate a unui număr de *resurse multimedia* cu *obiectivele operaționale* propuse în scopul producerii efectului educațional scontat. Această corelare se face folosind orientările moderne ale teoriilor pedagogice cu privire la rolul elevului, paradigmele educaționale noi, determinate de abordările constructiviste și centrarea pe elev, focalizarea pe învățare și nu pe predare prezentate în capitolele precedente.

Ca și în practica învățământului obișnuit, proiectarea unui demers instrucțional implică și o doză de subiectivism legat de experiența didactică a celui care proiectează. Dar, dincolo de acest fapt există o serie întreagă de elemente, cunoașterea și utilizarea cărora poate facilita proiectarea, poate asigura coerența demersului și spori eficiența produsului. Aceste elemente de *tehnologie didactică* se referă la: **definirea obiectivelor operaționale urmărite, analiza populației-țintă, opțiunea pentru strategia pedagogică, definirea interacțiunii** (toate aceste probleme au fost abordate din punct de vedere teoretic în capitolele precedente).

1. Definirea obiectivelor operaționale

Prima operație pe care o întreprindem în proiectarea unui soft educațional este aceea de a ne clarifica ce anume dorim să apară la elev ca rezultat al învățării. Rezultatul învățării îl reprezintă o schimbare, o modificare a comportamentului, apariția unei noi reacții; acest comportament este observabil și se poate cuantifica.

Obiectivele definite ne servesc pentru a defini interactivitatea și a construi instrumentele de evaluare formativă și sumativă, ca principale jaloane orientative în stabilirea strategiei didactice precum și pentru motivarea elevului. Pentru facilitarea acestei prime operații se utilizează Taxonomia lui Bloom revizuită de Anderson și Krathwohl (2001) corelată cu ideea ca produsul acestui demers este un soft educațional obținut prin concatenarea unor *resurse multimedia*.

2. Analiza populației-țintă

Prin caracteristici ale populației-țintă se înțelege o serie de factori personali (structura cognitivă, nivelul de dezvoltare cognitivă, capacitatea intelectuală, aspecte ale stilului cognitiv, factori motivaționali și atitudinali, situaționali (socio-psiologici și didactici) care pot varia de la un grup la altul. Într-o măsură în care dispunem de date relevante pentru toți acești factori, putem proiecta un soft adaptat la caracteristicile populației respective. De obicei adaptarea softului se realizează în raport cu nivelul de școlarizare și pregătire disciplinară.

3. Strategia pedagogică

Strategia folosită este în paradigmă constructivistă. Putem constata extraordinara suprapunere între această platformă și posibilitățile oferite de un demers educațional bazat pe resurse multimedia. Acesta este motivul pentru care paradigma constructivistă poate fi folosită cu succes în definirea unei strategii pedagogice a softurilor educaționale.

4. Definirea interacțiunii

Având obiective clar definite și operaționalizate, decizii neambigue în ceea ce privește resursele materiale (resursele multimedia) și de conținut (conținutul științific), se poate trece la definirea și descrierea interacțiunii.

Importanța momentului decurge din faptul că acum se concretizează intențiile pedagogice ale proiectantului. El transpune în secvențele programului strategia didactică pentru care a optat (demers deductiv sau inductiv, învățare prin descoperire, rezolvare de probleme, drill and practice etc.) și va integra posibilități de individualizare.

În raport cu strategia adoptată, concatenarea resurselor se realizează în ansambluri de mărimi variabile - moduli, care acoperă o anumită zonă conceptuală (de conținut) a disciplinei în cauză.

Reacția elevului la o solicitare a computerului conduce, de regulă, la o determinare a următoarei solicitări ș.a.m.d. Există, deci un feedback (de confirmare, corecție, explicitare, diagnoză sau elaborare) și o anumită reglare la nivelul/în interiorul unităților de interacțiune. În același timp, se pot realiza evaluări după parcurgerea fiecărui moment (evaluare modulară) sau la nivelul întregului conținut al unui curs (evaluare finală), care pot oferi datele necesare unei reglări la aceste niveluri: raportarea performanțelor elevilor la indicatorii obiectivelor (eventual, notarea lor), sugestii pentru utilizarea unor materiale adiacente, de recuperare, dezvoltare a potențialului creativ etc., cât și informații relevante pentru dezvoltatorii softului.

Concentrarea procesului de învățare asupra subiectului implică o viziune simplă și distinctă din partea proiectantului – subiectul nu “învață o aplicație” sau “dintr-o aplicație”, ci utilizează un obiect educațional de sprijin în vederea dobândirii unor cunoștințe într-un domeniu anume care nu este legat de computere.

Această fază din dezvoltarea unui produs educațional multimedia aduce clarificări asupra majorității problemelor care apar dintre care enumerăm:

1. Respectarea particularităților individuale și sociale ale elevului, “particularizarea” softului astfel încât să satisfacă nevoile subiectului, vârsta, stilul de cunoaștere, aspirațiile etc., și de asemenea contextul socio-cultural;
2. Atingerea unei dinamici a instruirii corecte, prin menținerea echilibrului psihologic atractiv-captivant, prin corelarea secvențelor aplicației la dificultatea materialului, la conținutul iconic / simbolic / abstract, la tipul formal / non-formal de educație, la unitățile de învățământ, la planurile de învățământ, la ritmul de predare, efortul disponibil, atenția, oboseala, stresul etc. ale subiectului;
3. Corelarea timpului și a gradului de interactivitate cu interfața, conform cu caracteristicile mesajului de instructaj așteptat din partea și provocat subiectului; textul, grafica, animațiile, informația audio-video sau procedeele combinate vor depinde de particularitățile senzoriale și de percepție optime al utilizatorului receptor la un moment dat;
4. Adaptarea la condițiile aplicației colective a produsului software, luând în considerare că, sub influența fenomenelor și efectelor psihologice și sociale, același subiect poate acționa

în mod diferit într-o comunitate decât atunci când va fi singur; în acest caz, se recomandă să se creeze o bancă de articole în faza de cercetare și un suport de auto-standardizare în faza de utilizare.

Toate aceste principii / indicații / standarde vor fi utilizate pentru crearea unui **scenariu**. Profesorul va utiliza o templată profesionistă (InfoPath) în care va defini drumul de parcurs pentru dezvoltarea softului.

Profesorul își va selecta și/sau dezvolta **resursele multimedia** pe care le va salva într-un folder special.

4.2.5.2 Proiectarea interfeței și Modelul de accesibilitate

Profesorului îi este pusă la dispoziție aplicația **EDU Integrator** care are definite în structura sa **Interfața și Modelul de accesibilitate** (în acest caz modelul de navigare).

Această fază de dezvoltare a unui soft educațional este **într-o proporție considerabilă** făcută de aplicație.

Profesorul trebuie să definească diverse **componente ale interfeței** care pot varia de la un soft la altul legate de culori, fonturi și aranjarea în pagină.

Oferim mai departe câteva indicații legate de trei probleme importante legate de proiectare interfeței referitoare la designul vizual:

- 1. Organizare vizuală**
- 2. Valoare estetică. Definiții de design visual**
- 3. Folosirea culorilor**

Organizare vizuală

Interacțiunea didactică dintre program și utilizator / elev se realizează printr-o interfață (realizată de autorii aplicației **EDU Integrator** conform unei strategii didactice raportată la obiectivele urmărite) ce permite corecta interpretare a reacțiilor utilizatorului și reglarea procesului conform unei strategii stabilite. Pentru a asigura cantitativ și calitativ sarcinile de lucru, softurile educaționale trebuie să aibă niveluri de interactivitate ridicată, cel puțin 50% din aplicații trebuie să fie interactive. Interactivitatea de navigare nu este considerată interactivitate în sens pedagogic.

Organizarea informației se face prin poziționarea textului față de imagine, stabilirea ponderii textului față de imagine și sunet, evitarea suprapunerii ferestrelor adiacente, prezentarea informațiilor în ferestre semnalizate în text etc. Textul va fi aliniat astfel încât informația esențială să fie prezentată în partea superioară, stângă a ecranului.

Momentele vor avea o interfață standardizată în care nu se folosește derularea paginii. Întreaga informație a unui moment didactic poate fi accesată printr-o navigare rapidă utilizând doar linkuri care se deschid cu ușurință ferestre în ecranul principal.

Grafica trebuie să ofere standardizare și consistență în folosirea unui stil. Această cerință se referă la producerea unui aranjament care să permită focalizarea rapidă și fără ezitări pe elementele importante. Acesta trebuie să fie păstrat identic pentru toate secvențele materialului educațional multimedia.

Pentru coerența procesului didactic o serie de cerințe de design sau accesibilitate trebuie să fie standardizate pentru a asigura predictabilitate și regularitate, adică pentru a asigura confort elevului pe de o parte dar și pentru a îl ajuta în procesul învățării

- realizarea textului: caracteristicile fontului (mărime, culoare, efecte) asigură lizibilitatea optimă (la distanța de 60-70 cm de ecran)
- standardizarea interfeței pentru toate obiectele pentru a crea un mediu comun de învățare care să asigure confortul elevului
- organizarea informației pe ecran: poziționarea textului față de imagine, evitarea suprapunerii ferestrelor adiacente etc.
- utilizarea culorilor- conform recomandărilor medicale și psihogice
- respectarea unor proceduri standard pentru toate softurile educaționale
- asigurarea unui sistem de help local

Toate ecranele lecției asigură unui sistem de ajutor local standardizat. Ajutorul este de două tipuri:

- Ajutor (help) de navigare prin lecție - care oferă indicații sub formă de text acolo unde butoanele de navigare nu sunt foarte intuitive și des folosite
- Ajutor (help) contextual - oferă indicații despre modul în care trebuie parcurse diversele itemuri de învățare

Instrucțiunile sunt standardizate, clare, simple ele pot fi înțelese de elevi cu abilități computeryale reduse, sunt scrise succint într-o formulare fără echivoc. Formulările și definițiile urmăresc standardele internaționale.

Valoare estetică. Definiții de design visual

Grafica trebuie să urmărească câteva principii ale web designului:

- Principiul unității – toate părțile unui ecran trebuie să formeze un întreg; unitatea poate fi perturbată de chenare, de prea multe tipuri de caractere, de culori distribuite necorespunzător sau de o încărcare a paginii;
- Principiul varietății – aspectul trebuie să fie variat și contrastant pentru a învinge monotonia; se pot folosi caractere variate, spațiu alb și spațiu tipărit, blocuri cenușii de text înviorate de subtitluri ș.a.;
- Principiul echilibrului – echilibrul este esențial între ilustrație, text, titlu și alte resurse multimedia prezente pe ecran;
- Principiul ritmului – se poate obține senzația de mișcare, chiar și în cazul unei ecran static; un mijloc simplu este identitatea paragrafelor, privirea fiind condusă de la un paragraf la altul;
- Principiul armoniei – ecranul nu trebuie să conțină elemente de contrast subite, supărătoare sau bruște;
- Principiul proporției – se referă în special la corpul de literă folosit pentru diferite lățimi ale textului: cu cât coloana de text este mai lată, cu atât dimensiunea literei este mai mare, și invers;
- Principiul gamei coloristice – poate fi folosit în designul grafic, ținând cont de efectele fiziologice și psihologice ale culorilor și de senzațiile pe care acestea ni le creează;

- Principiul accentuării – conform căruia, dacă se accentuează totul, nimic nu mai iese în evidență; aceasta se întâmplă când se abuzează, de pildă, de literele aldine sau când se folosesc prea multe majuscule. Contrastul este totuși necesar, ținând cont însă de celelalte legi și de aplicarea lor corespunzătoare.

Toate resursele multimedia folosite trebuie să aibă o calitate bună: atât rezoluția imaginilor cât și calitatea sunetului vor urmări standardele folosite pe web și în aplicațiile utilizate peste web.

Aspectul vizual are o contribuție semnificantă la o înțelegere clară a fiecărei informații oferite, fiind în conformitate cu normele psiho-pedagogice și considerând particularitățile elevilor.

Structura grafică respectă atât directivele valabile în design-ul instrucțional cât și recomandările standardelor, normelor și convențiilor specifice în domeniul de design al interfețelor (dezvoltate în urma unei amănunțite cercetări psihologice) ca de exemplu în ceea ce privește ergonomia ecranului sau funcționalitatea programului.

Simplitate

Autorii de softuri au tendința să includă prea multe detalii. Este indicat ca o pagină să conțină ideile principale și linkuri de acces de tip "*pentru mai multe informații...*".

Câteva cercetări care au analizat comparativ textele 'dense' și cele conținând doar ideile principale (prin eliminarea a 40% din conținutul primelor) au ajuns la concluzia că nivelul de reținere a informațiilor rămâne același, în timp ce durata unei sesiuni de lucru / învățare se scurtează semnificativ în cazul textelor 'prelucrate'.

Includerea listelor și tabelelor pentru structurarea conținutului

Un tabel poate rezuma informații complexe într-o manieră ce favorizează înțelegerea. Sugestiile de aranjare a listelor sunt utile pentru un aranjament vizual eficient:

- folosirea 'bulinelor' de marcare a fiecărui item sau numerotării identate
- aranjarea listelor se va face vertical
- alinierea va fi la stânga

Poziționarea în ordinea importanței

Informațiile vor fi poziționate în pagină în ordinea importanței și relevanței lor, locul privilegiat fiind în stânga, sus (pentru indivizii din culturile europeană, americană - care sunt obișnuți să parcurgă vizual materialele într-o formă de Z).

Gruparea elementelor după semnificație

Acest principiu include câteva sugestii de 'topografia' paginii. Elementele subsumate aceleiași idei trebuie să fie demarcate de alte elemente sau grupuri de elemente prin folosirea spațiilor libere, casetelor cu cadru, culorilor diferite și altor modalități de grupare-etichetare.

Constanța poziției acestor grupuri de elemente în contextul vizual general al aplicației facilitează distingerea / recunoașterea lor.

Spațiere

Este indicat ca textul propriu-zis să ocupe între 25 și 50% din spațiul total al paginii.

Evidențierea unităților de text prin folosirea atributelor: text subliniat, îngroșat sau caractere aldine. O culoare diferită scoate în evidență anumite informații considerate importante. Spațierea dintre linii va ține cont de mărimea corpului de literă.

Echilibru și simetrie

Textul trebuie distribuit echilibrat în pagină și ponderat prin includerea de grafice și imagini.

Avalanșa de informații brute, neprelucrate din punct de vedere vizual, este contraindicată, conducând la dezorientarea utilizatorilor.

Utilizarea adecvată a culorilor

Constatarea că utilizarea unui câmp cromatic variat sporește randamentul activității intelectuale a propulsat și diversificat cercetările despre influența culorilor asupra psihicului uman.

O îmbinare adecvată de culori este un element important al materialelor de prezentare.

Culorile se pot utiliza la nivelul textului, la nivelul ilustrațiilor și pentru fundal. Utilizarea culorii se justifică în primul rând funcțional, însă determină în mare măsură estetică (caracterul și ținuta materialelor) și, implicit, prestația întregului software.

La nivelul textului

În cazul utilizării corespunzătoare a contrastelor cromatice, precizia și rapiditatea percepției și memorării informațiilor transmise crește cu 40-50% comparativ cu contrastele simple în alb-negru.

Cercetările psihologice asupra contrastelor cromatice au stabilit următoarea ordine descrescătoare de intensitate a contrastelor cromatice pentru text din punct de vedere al lizibilității de la distanță și al preferinței în procesul de reținere de informații:

- negru pe galben;
- verde pe fond alb;
- roșu pe fond alb;
- albastru pe fond alb;
- alb pe fond albastru;
- negru pe fond alb;
- galben pe fond negru;
- alb pe fond roșu;
- alb pe fond verde.

La nivelul ilustrațiilor

Utilizarea culorilor sporește valoarea de semnificație. Cititorul receptează, prelucrează și interpretează o ilustrație color mult mai rapid și mai eficient decât o ilustrație în tonuri de gri.

Simbolurile indiciale care semnaleză vizual prezența unui conținut de un anumit tip (meniu, informații utile, linkuri recomandate, atenționări etc.) își vor îndeplini mai bine funcția orientativă prin apelul la culori folosite constant și ținând seama de semnificațiile convenționale (galben - precauție, roșu - atenție etc.).

Există, desigur, și imagini care au efect mai mare dacă sunt în tonuri de gri. Fotografii alb-negru sunt deseori (când reprezintă acțiuni) mai pregnante, mai elocvente și mai sugestive, mai dramatice decât cele color; portretele alb-negru pun mai bine în valoare expresia unei persoane.

Însă un grafic, o histogramă, o schemă sau o hartă vor fi mult mai bine puse în evidență prin culori și devin astfel mai ușor lizibile, mai puțin obositoare.

Ordinea contrastelor cromatice recomandate pentru grafice și scheme este următoarea:

- albastru pe alb;
- negru pe galben;
- verde pe alb;
- negru pe alb;
- verde pe roșu.

Fundalul (background-ul)

Diferențierea cromatică a paginilor fiecărei secțiuni sau teme se poate dovedi foarte utilă în orientarea generală în materialul de prezentare al softului.

Dar cel mai important aspect al utilizării culorii pentru fond se referă la funcția culorilor de influențare a conduitei, prin declanșarea de trăiri afective, intenții, atitudini pozitive.

Semnificațiile și efectele culorilor

Efectele principalelor culori asupra psihicului le recomandă pentru folosirea în diverse situații de prezentare a unui material:

- **Roșu:** stimulator general, provoacă, incită la acțiune, îndeosebi în plan psihomotor, stimulator intelectual, activare, mobilizare, facilitează asociațiile de idei. Este specifică tipului activ, autonom, locomotor, competitiv, operativ.
- **Portocaliu:** stimulator emotiv, senzație de apropiere, culoare sociabilă, mai activă decât galbenul, lasă impresia de optimism, veselie; pe suprafețe întinse poate fi iritant.
- **Galben:** stimulează și întreține starea de vigilență, sporește capacitatea de mobilizare și concentrare a atenției, predispune la comunicativitate; dă senzația de căldură și intimitate. Caracteristică tipului activ, proiectiv, expansiv, investigativ și cu un nivel ridicat de aspirație. Privită mult timp, dă senzația de oboseală, dar în tonuri palide este suportabilă.
- **Verde:** efect de liniște, bună dispoziție, relaxare, meditație, echilibru, siguranță; facilitează deconectarea nervoasă. Caracterizează tipul pasiv, defensiv, autonom, reținut. Exprimă concentrare, siguranță, introspecție, autoevaluare.
- **Albastru:** favorizează dezvoltarea proceselor de inhibiție și de încetinire a ritmului activității; îndeamnă la calm și reverie, concentrare și liniște interioară, seriozitate, meditație. În exces, conduce la depresie. Se caracterizează prin "profundimea trăirilor și sentimentelor". Caracteristică pentru tipul pasiv, senzitiv, perceptiv.
- **Violet:** efect stimulator, neliniștitor și descurajator; dă senzația de greutate. Semnificația psihologică este de tristețe, melancolie, penitență.
- **Negru:** efecte psihologice de neliniște, reținere, depresie, introversie; impresie de adâncime, plinătate și greutate; semnificație psihoafectivă de tristețe, sfârșit, singurătate, despărțire. Poate fi utilizată ca element de delimitare, contrast sau fond pentru celelalte culori.
- **Alb:** efecte de expansivitate, usurință, suavitate, robustețe, puritate, răceală; exprimă pace, împăcare, liniște, inocență, curățenie, sobrietate.

Efectul psihologic al culorilor variază în funcție de cantitatea de culoare folosită.

4.2.5.3 Dezvoltarea tehnică a resurselor multimedia și Integrare informatică

Această fază este și ea într-o **măsură mare executată automat** prin utilizarea **aplicației EDU Integrator**.

Dezvoltarea tehnică a resurselor multimedia

În această fază profesorul își pregătește **Librăria de resurse multimedia** în funcție de cerințele pe care le-a formalizat în **scenariu**. Pentru a lucra eficient el trebuie să își organizeze această librărie încă de la începutul scenariului urmînd să o completeze pe măsură ce scenariul prinde contur. Aici va stoca textele digitale, imaginile, filmele, animațiile, simulările, jocurile etc. Aceste resurse fie vor fi preluate de pe internet (cu respectarea **DREPTURILOR** de **AUTOR** a oricărui material folosit) fie vor fi dezvoltate de el însuși în măsura în care abilitățile sale computeraie o permit.

Integrarea informatică este realizată automat de aplicația EDU Integrator

În continuare vom prezenta cele 13 categorii de resurse multimedia care pot fi folosite la crearea unui soft educațional. Menționăm că în cazul aplicației EDU Integrator profesorul se va ghida la alegerea resurselor după indicațiile din manualul aplicației avînd grijă să folosească doar fișiere suportate de această aplicație. Profesorii cu experiență în domeniul dezvoltării de soft educațional vor putea folosi orice Authoring tool urmînd aceleași principii.

4.2.6 RESURSE MULTIMEDIA FOLOSITE ÎN DEZVOLTAREA SOFTULUI EDUCAȚIONALE

Text

Textul este un item prezent în toate momentele și submomentele în diferite feluri și avînd roluri diferite.

În afară de textul științific pe care se sprijină demersul educațional există texte care oferă help de navigare sau help contextual (cel care ajută la îndeplinirea completă a sarcinilor de lucru)

Disponerea textului pe ecran și procentul de text optim pe un ecran sunt stabilite în funcție de standardele internaționale avînd ca scop rezultate maxime în planul memorizării sau asimilării informațiilor.

Textul propriu-zis ocupă între 25 ~50% din spațiul total al paginii, restul informațiilor sub formă de text fiind distribuite în ferestre pe care utilizatorul le deschide pe măsura parcurgerii cursului.

Hipertextul oferă deschiderea de ecrane în care sunt date informații suplimentare sau sunt prezentate imagini.

Poliedre
Aplicații - Prisme

AeL
CONTENT
Built to teach intelligently

Text: Răspunsuri posibile la probleme. Elevul alege

Text: Sarcini de lucru sub forma unor probleme

Construiți secțiunea axială pornind de la o diagonală a bazei

ABCD este: Selectați

BD = Selectați

$A_1 =$ Selectați

$A_n =$ Selectați

V = Selectați

d = Selectați

matematică

Figura 4: Exemplu de text

Imagini

Imaginile sunt un alt element prezent în majoritatea momentelor și submomentelor constituind, de cele mai multe ori, împreună cu textul, o primă familiarizare a elevului cu subiectul. Hyperlink-urile (hipertext) duc în general la itemi de tip text sau imagine oferind informații adiacente în ecrane suplimentare.

Imaginea contribuie la memorizarea, clarificarea sau clasificarea noțiunilor

Folosirea de imagini contribuie la reprezentarea realității.

Conținutul și caracterul imaginilor este atent verificat, precum și buna lor prezentare atât în pagină cât și din punctul de vedere al rezoluției.

Primul război mondial
Captarea atenției

AeL
CONTENT
Built to teach intelligently

Imagine: introduce un nou capitol și este folosită la captarea atenției

Istorie

Figura 5: Exemplu de imagine

Harta

Harta este un prim item activ și/sau interactiv. Harta oferă diverse grade de interactivitate fiind un instrument de bază pentru crearea spiritului de orientare și în luarea de decizii. Harta va permite elevului să localizeze simplu și rapid diverse obiective, să descopere, să exploreze, să participe. Harta rezolvă problemele legate de dificultatea reprezentării datelor de dimensiuni mari.



Figura 6: Exemplu de hartă

Diagrama

Diagrama convențională se dezvoltă pe o singură dimensiune și nu utilizează întreaga putere de analiză, imaginație și creativitate a elevului.

Diagrama interactivă folosește informații în format mult mai apropiat de reprezentarea mentală a utilizatorului și permite operarea obiectelor într-o manieră apropiată celei reale, este o descriere de nivel înalt a acțiunilor, elimină dificultățile impuse de reprezentarea reală și permite un nivel mai înalt de abstractizare. Se pot vizualiza informații și este mult mai bogată decât afișarea textuală. Specificările grafice descriu mai simplu, dar intuitiv, acțiuni complexe, cum ar fi procesele care nu se pot vizualiza sau sistemele în timp real. Gradul de interactivitate este decis de natura proceselor descrise și de capacitatea de abstractizare a elevului.

Gradul de interactivitate este decis de natura proceselor descrise și de capacitatea de abstractizare a elevului.

Primul război mondial

Lumea la 1914. Cauzele și pretextul războiului

AeL
© CONTENT
Built to teach intelligently

Folosind mouse-ul, plasați corect pe diagrama alăturată marile puteri conform alianțelor pe care acestea le au înregistrate!

1879 Austro-Ungaria Germania
1882 Italia
1892 Franța
1904 Franța Anglia
1907 Anglia

Puterile Centrale Antanta

Imperiul German
Imperiul Austro-Ungar
Italia

Diagramă: dinamică, asociată unei hărți

Război

Istorie |

Figura 7: Exemplu de diagramă

Material audio

Materialului sonor se folosește pentru amplificarea mesajului educațional în combinație cu alți itemi de învățare. Nivelul semnalului nu este considerat în mod strict un indicator al calității conținutului audio. Totuși, rezultatul procesului înregistrare → transport → redare → ascultare depinde foarte mult de alegerea corectă a nivelelor de semnal pe tot parcursul traseului informațional.

Pentru a obține un material audio ce satisface cele mai stricte exigențe, echipamentele de studio (începând de la microfon și terminând cu inductorul de CD) sunt operate la parametri ce scot maximum de performanță din acestea. Material audio este considerat bun dacă și din punct de vedere al conținutului, și din punct de vedere tehnic nu este nimic de reproșat.

Material audio asociat unui film.
Controalele de volum și moment se găsesc pe bara de jos

AeL
© CONTENT
Built to teach intelligently

În vara lui 1914, când a început războiul se credea că va fi unul local și de scurtă durată.
A devenit însă un conflict mondial, lung și sângeros. Văzută de mulți ca un gest sinucigaș al Europei, el a pus capăt unei epoci și, prin consecințele sale, și-a pus amprenta asupra secolului al XX-lea.

Asasinatul de la Sarajevo

THE SUN
AUSTRIAN ARCHDUKE ASSASSINATED AT SARAJEVO

Inapoi <<

Istorie |

Figura 8: Exemplu de material audio

Material audiovizual

Materialului audiovizual este, în general transpus în fișere mai mari care îngreunează transmiterea pe stațiile elevilor și mărește timpul de așteptare, de aceea se folosesc doar materiale reduse ca timp dar cu mare impact în redarea informației (secvențe de film).

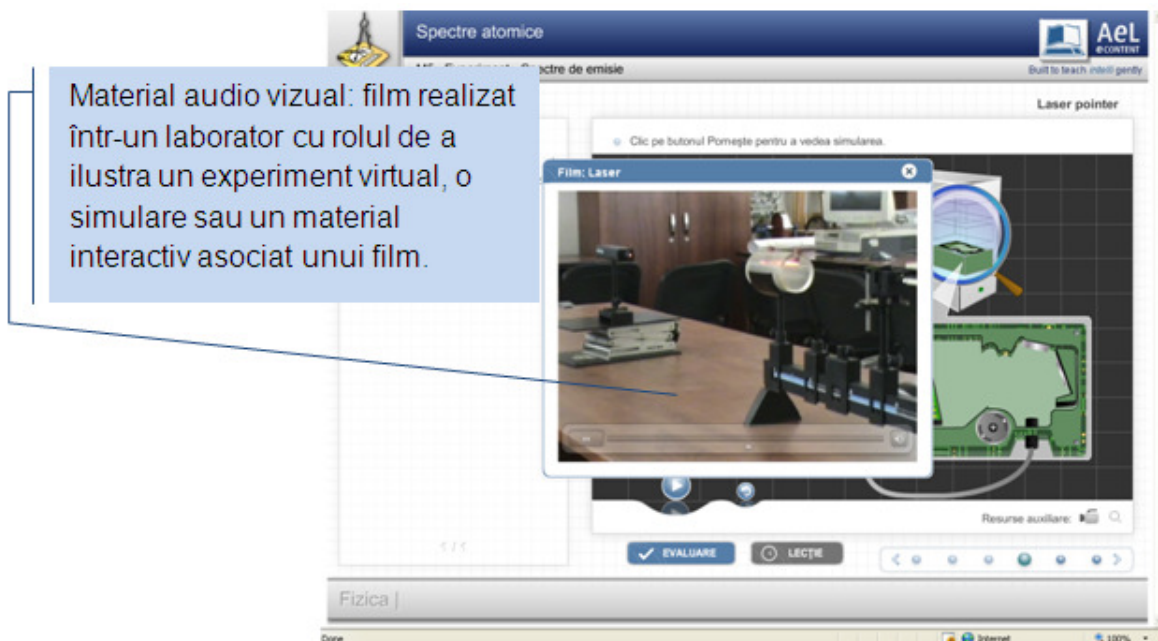


Figura 9: Exemplu de material audio vizual

Animație

Animațiile sunt folosite pentru a oferi un aspect mai dinamic, mai atrăgător pentru elevi prin impactul vizual pe care îl generează receptorului în realizarea comunicării. Elevul poate vizualiza ordinea, coerența, durata, multitudinea datelor primite prin canalul de transmisie - ecranul calculatorului - proces care îi influențează, apoi, percepția, viziunea despre subiectul tratat. Animațiile sunt prezente în toate lecțiile dezvoltate fiind unul dintre cele mai importanți itemi de învățare. Animațiile contribuie semnificativ la crearea senzației de spațiu și timp real a lecțiilor multimedia fiind considerate un element constructiv al mediului virtual educațional.



Figura 10: Exemplu de animație

Simulare

Simularea este interactivitate, modelare, vizualizare în domeniul științific, prin care se obțin imaginea și studiul diferitelor modele, procese sau fenomene inaccesibile observației directe (fluxuri de informații, structuri atomice, sisteme meteorologice, sisteme cosmice etc.).

Simulările pot fi:

- experimente și analize pentru diverse materii de studiu, pentru învățarea diferitelor proceduri fără a pune în pericol utilizatorul
- sisteme de simulare pentru obținerea diverselor competențe

Învățarea perceptiv-vizuală se realizează, în principal, prin simulare.

Simularea poate fi realizată printr-o *manipulare directă a unor obiectelor reale* (dar care sunt prezentate pe ecran) – de ex., asamblarea/dezasamblarea unui aparat. Un alt tip de simulare este cel în care se *acelerează/încetinește desfășurarea unui proces* – traiectoria unui proiectil etc.

Simulările *procedurale* sunt cele folosite în special pentru formarea unor deprinderi, de ex., pentru conducerea unui automobil sau a unui avion, sau pentru însușirea unor algoritmi, de ex., pentru stabilirea unei traiectorii.

Un ultim tip de simulări este cel al situațiilor-problemă: utilizatorul este pus într-un context: analizându-l, el trebuie să ia o serie de decizii, de ex., să conducă o proiect de cercetare, să realizeze un parcurs în condițiile cele mai avantajoase etc.

Folosirea simulărilor permite obținerea unor elemente ale instruirii pe care lecția tradițională nu le poate asigura: a) redarea intuitivă pe ecran a unor procese care s-au desfășurat în perioade de timp extrem de lungi sau foarte scurte, b) implicarea individuală a elevului cu răspunderea proprie pentru produsul obținut, c) evitarea situațiilor periculoase (în cazul explozibilelor), d) observarea unor fenomene imposibil de urmărit “pe viu”, e) repetarea/reluarea secvenței, f) controlul asupra modelului cu posibilitatea modificării unor parametri.

The screenshot shows a software application titled "Poliedre" with the subtitle "Aplicații - distanțe în tetraedru". It features a 3D model of a tetrahedron with vertices A, B, C, and D. The base is a right-angled triangle BCD with the right angle at C. The height of the tetrahedron is AO, where O is the midpoint of BC. The software displays the following formulas:

$$d(B, \{ACD\}) = \frac{A_{\Delta ACD} \cdot AO}{A_{\Delta ABC}}$$
$$d(O, \{ABC\}) = OP$$

Below the model, it states: "În piramida triunghiulară regulată dreaptă ABCD (ΔBCD - boză), $BC = 6$ și înălțimea AO ($O \in \{BCD\}$), $AO = 6$ ".

The simulation interface includes a control panel with a "Rotire" (Rotate) button and a dropdown menu for "Volumul piramidei" (Volume of the pyramid) with options: $\frac{P_b \cdot h}{2}$, $\frac{A_b \cdot h}{3}$, and $P_b \cdot h$. A blue box highlights the text: "Simulare a situațiilor posibile în cadrul rezolvării unor probleme".

Figura 11: Exemplu de simulare

Material interactiv

Diversele materiale interactive sunt concepute pentru a servi procesul învățării. Tehnicile simple de interacțiune sunt utilizate pentru specificarea valorii unei singure variabile de intrare. Tehnicile complexe de interacțiune permit introducerea unor informații mult mai cuprinzătoare, având o orientare spre un domeniu. O tehnică de interacțiune include *intrarea elevului și ieșirea* din program. Intrarea utilizator se executa prin acțiuni la dispozitivele de intrare de formă text sau grafică. Acțiunile realizate la dispozitivele de intrare grafică, cum ar fi mouse sau tastatura, se numesc evenimente sau evenimente intrare. Evenimentele intrare sunt, de exemplu, apăsarea unui buton mouse, deplasarea cursorului mouse, eliberarea butonului, apăsarea unei taste etc.

Modalitatea de interacțiune specifică legătura dintre evenimentele de intrare și conceptele comunicație. Evenimentele de intrare, în general, nu sunt interpretate izolat, ci în secvențe numite gesturi. Cele mai utilizate gesturi din interfețele utilizator grafice sunt: acționare (click), apăsare (press-down), eliberare (release), timp (press-timer), domeniu (range) și gestul deplasare (drag).

Interacțiunea simplă - unelte simple, prin care se precizează valoarea de intrare a unei singure variabile. Tehnicile elementare de interacțiune sunt prezente în majoritatea interfețelor utilizator grafice: butoane opțiune (radio buttons), casete opțiune (check boxes), buton comandă (command button), buton apăsare (push button) și bara de defilare (scroll bars sau slider).

Interacțiune complexă - unelte care permit definirea și operarea unor informații complexe, prin combinarea mai multor tehnici de interacțiune elementară (casete dialog - dialogue boxes, meniuri - sub toate formele de existență : meniu bară, pull-down sau pop-up, fix sau flotant, text sau grafic, zone de lucru, deplasări prin tragere).

Material interactiv: simularea spectrelor de emisie prin modificarea parametrilor de stare experimentali

Figura 12: Exemplu de material interactiv

Rezolvarea de probleme

Acești itemi de învățare dispun, prin proiectarea psihopedagogică, de o strategie care își propune ca printr-o interacțiune adaptivă să asigure atingerea de către utilizator a obiectivelor în raport cu care au fost proiectate. Unele integrează simulări de obiecte, procese, proceduri. Feedbackul și controlul permanent determină o individualizare a parcursului, în raport cu nivelul de pregătire al subiectului.

Rezolvarea de probleme este un proces complex care unește într-o singură viziune pedagogică gradul de adecvare și inventivitatea scenariului de învățare, existența diferitelor soluții posibile și modul în care gestionează greșelile și ofera feedback.

Poliedre AeL
IN-CONTENT
Built to teach intelligently

Distante în piramida triunghiulară dreaptă

Pentru reprezentarea grafică alăturată, urmați pașii necesari la determinarea distanțelor cerute în cele două aplicații.

Aplicația: **1** **2**

$d[V, \{ABC\}] = VO$ ✓

Tetraedrul având toate fețele în formă de triunghi, oricare față poate deveni bază.

Alege: **(VAB)**
(VAB)
(VBC) \perp (VAB)
(VAC)

$$V_{VABC} = \frac{A_{\Delta ABC} \cdot VO}{3} = \frac{A_{\Delta VAB} \cdot CO_2}{3}$$
$$d[C, \{VAB\}] = CO_2 = \frac{3 \cdot V_{VABC}}{A_{\Delta VAB}} = \frac{A_{\Delta ABC} \cdot VO}{A_{\Delta VAB}}$$

Rezolvare de probleme: cu un nivel de interactivitate foarte mare. Elevul trebuie, este practice forțat să urmărească în mod corect firul logic de rezolvare al problemelor prezentate.

Diagram: Tetrahedron with vertices A, B, C, V. Plane (VAB) is shown. O is the intersection of VO and CO₂.

Selectat **Rotire**

matematică | My Computer 100%

Figura 13: Exemplu de rezolvare de problemă

Joc educativ

Itemul educațional este sub forma unui joc care propune atingerea unui scop, prin aplicarea inteligentă a unui set de reguli - acest gen de activitate îl implică pe elev într-un proces de rezolvare de probleme. De obicei se realizează o simulare a unui fenomen real, oferindu-i elevului diverse modalități de a influența atingerea scopului propus.

Structura pedagogică folosește inventivitatea jocului combinată cu gestionarea greșelilor pentru atingerea unor obiective didactice.

The screenshot shows an educational game interface. At the top, there is a blue header with the title "Poliedre" and "Misterul piramidei" on the left, and the "AeL" logo with the tagline "Built to teach intelligently" on the right. Below the header, there is a paragraph of text in Romanian: "Ne aflăm în anul 3024. Zăpcienii (locuitorii planetei Zăpciu, din constelația Zărcuț) au venit pe Pământ. Acum, ei se află pe locul vechiului Egipt și descoperă piramidele. Sunt la fel de uimiți ca și pământeni de alta dată văzând aceste construcții și hotărâsc să le studieze și să descopere acolo carburantul minune despre care auziseră că este absolut universal, nepoluant, o sursă de energie inepuizabilă... Sigur, ei sunt foarte inteligenți și știu foarte multă matematică, dar... îi ajutați voi să descopere misterele?". To the right of the text are two small icons: a lowercase 'i' and an uppercase 'R'. Below the text is a large image area containing three smaller images: a spiral galaxy with labels "Terra" and "Zăpciu", a colorful polyhedron, and a 3D rendering of the Great Pyramids of Giza in a desert. At the bottom of the interface, there is a grey bar with the word "matematică" and a taskbar at the very bottom showing "My Computer" and "100%".

Figura 14: Exemplu de joc educativ

Test (evaluare)

Testele oferă o viziune nouă asupra evaluării progresului elevilor prin existența în lecții a unor exemple de itemi de evaluare, elaborați în raport cu obiectivele comportamentale, acestea îi facilitează profesorului accesul la o imagine mai relevantă a progresului elevilor; de aici și posibilitatea de reglare a procesului de predare-învățare, precum și de diferențiere a instruirii.

Testele oferă de asemenea un mod de gestionare a greșelilor și un feedback cu importante valențe educative.

Momentele pentru testarea cunoștințelor se regăsesc în lecții poate în gama cea mai variată, întrucât specificitatea lor depinde de mai mulți factori - momentul testării, scopul testării, tipologia interacțiunii (feedback imediat sau nu) - aceste softuri apar uneori independente, altele făcând parte integrantă dintr-un moment de instruire complex.

Elaborate pentru a evalua nivelul de pregătire al celui examinat, în raport cu anumite standarde, criteriile sau performanțe testele au în viziunea noastră și un scop educativ pe lângă cel evaluativ.

The screenshot shows an interactive test interface for the First World War. At the top, the title 'Primul război mondial' is displayed in a blue header, with the subtitle 'Primul război mondial, primul război total' below it. The AEL logo and the text 'Built to teach intelligently' are in the top right corner. The main area has a parchment-like background and contains the following elements:

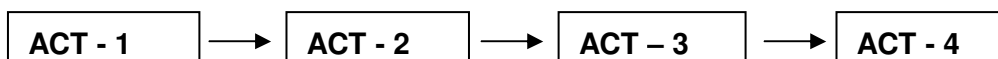
- Instructions:** 'Asociați corect următoarele personalități și evenimente, poziționând cu mouse-ul în dreptul fiecărei imagini evenimentul corespunzător.'
- Options:** A) 'Revolta arabă antiotomană', B) 'Victoria de la Mama', C) 'Cele 14 puncte', D) 'România se alătură Antantei, semnând un tratat de alianță'.
- Portraits:** Gen. Joffre, Petre P. Carp, Regele Faisal, Ion I.C. Brătianu, and W. Wilson.
- Visuals:** Silhouettes of soldiers and a machine gun on the left, and a hand cursor on the right.

The interface is part of a software application, as indicated by the 'Istorie |' label and the Windows taskbar at the bottom showing 'Done', 'Internet', and '100%' zoom.

Figura 15: Exemplu de test

După atâtea elemente pregătitoare și recomandări utile, putem încerca să preluăm rolul de designer-ucenic, având mereu în față că la nivel *disciplinar/școlar* obiectul proiectării *ariei de intersecție cu TIC* îl poate constitui atât un **segment** de lecție, **o lecție** întreagă, cât și un întreg **curs**; opțiunea depinde atât de specificitatea conținutului disciplinar, de obiectivele urmărite, precum și de viziunea personală.

Întrucât o lecție cuprinde, de obicei, mai multe părți, cu *demers specific diferențiat*, **se recomandă ca primele încercări de design să aibă ca obiect segmente de lecție** (unități compacte, determinate de unul și același obiectiv) și anume cele în care **utilizarea unui soft elaborat *ad hoc* poate facilita învățarea**. Astfel de segmente de lecție le vom denumi **acte**.



În cele ce urmează ne vom concentra asupra zonei dedicate prin tradiție *predării*, cu alte cuvinte întâlnirii elevului cu noul conținut disciplinar. Pentru perioada de „ucenicie” profesorul poate proiecta fie un soft educațional (SE) acoperind întreaga lecție, fie el poate proiecta o lecție în care anumite activități sunt facilitate prin utilizarea TIC.

Produsul designului educațional la nivelul preliminar (A) îl reprezintă un **prim-scenariu (scenariu preliminar sau scenariul intern)** constituit din **acte, secvențe și momente**:

ACTUL reprezintă **un ansamblu de activități determinat de un scop specific**, o *perioadă* destinată unei anumite activități (revederea achizițiilor anterioare, abordarea unui nou conținut disciplinar, activități colaborative, activități independente etc.)

SECVENȚA – parte constitutivă a actului, dedicată lucrului cu o unitate de informație (disciplinară) didactică.

MOMENTUL – parte constitutivă a secvenței, în care *informația disciplinară* (unitatea de informație disciplinară) **este procesată adecvat obiectivului urmărit** și în dependență de poziționarea secvenței în *act*.

Informația disciplinară (conținutul disciplinar), precum și orientările asupra **obiectivelor** (finalităților) sunt oferite de **Curriculumul fiecărei discipline** și de **documentele ce privesc învățământul**.

Elemente preliminare.

Presupunând că v-ați decis să proiectați un SE pe care să-l puteți folosi *în cadrul unei ore* (în laborator TIC), într-un *anumit moment al lecției*, la o clasă *fără probleme*, de *nivel mediu*, presupunem, de asemenea, că ați studiat cu atenție *obiectivele (cognitive) specificate prin programa disciplinei* și le puteți identifica/recunoaște/regăsi în *taxonomia Bloom-Anderson*.

4.2.7.1 Primul pas: corelarea conținutului disciplinar cu obiectivele curriculare

Acum putem face primul pas: să gândim cum am putea asigura / proiecta un *traseu al informației disciplinare* având în vedere elementele menționate în Cap. IV și, în special, la subcapitolul destinat memoriei.

Traseul informației, un fel de prim-scenariu precede concretizarea prin ceea ce se înțelege, de obicei, prin SCENARIU. Acest traseu îl prefigurăm corelând elementele conținutului disciplinar cu obiectivele curriculare. Pentru aceasta folosim un tabel în care introducem/marcăm specificitatea corelației menționate:

CATEGORII TAXONOMICE CONȚINUT DISCIPLINAR Tema: Tipul de echilibru al corpurilor	Nivel taxonomic					
	1	2	3	4	5	6
	A MEMORA	A ÎNȚELEGE	A APLICA	A ANALIZA	A EVALUA	A CREA
1. Tip de echilibru						
a. Forța de reacțiune la cădere b. Punct de sprijin						
c. Centrul de greutate \neq						
2. Corpuri suspendate a..... b.						
3. Corpuri sprijinite a. Șamd.						
4.						
5.						

Tabelul 40: Corelarea conținutului disciplinar cu tipul de obiectiv curricular

a) în spațiul "conținutului disciplinar" introducem toate elementele noi (câte unul pe fiecare linie) prevăzute prin programa școlară (pentru segmentul respectiv), structurându-le în prealabil ierarhic, eventual printr-o hartă conceptuală⁷;

b) după introducerea "conținutului disciplinar", se marchează (x) nivelul taxonomic prevăzut de programa școlară (reamintim că *marcarea nivelurilor 2 sau 3 presupune atingerea și a nivelurilor ierarhic inferioare*).

⁷ V. Organigramă: în Noveanu, P. Eugen. *Tehnica programării didactice*. București: E.D.P., 1974, p. 122-123. Tipul de organigramă descris (p. 116-1222) oferă un mod de organizare a conținutului care ne permite să prefigurăm (pentru elev) un demers de la cunoscut la necunoscut.

Cu acest instrument în față putem face al doilea pas.

4.2.7.2 Al doilea pas: Prefigurarea traseului cognitiv

Să ne reamintim că un **prim-scenariu** este constituit din ACTE, SECVENȚE și MOMENTE, și că ne-am propus să proiectăm un ACT (*ansamblu de activități determinate de un scop specific, o perioadă* destinată unei anumite activități), care este format din mai multe SECVENȚE (părți dedicate lucrului cu *o unitate de informație disciplinară*), având ca ultim element de construcție MOMENTUL – prin care *informația disciplinară este procesată adecvat obiectivului urmărit* și în dependență de poziționarea secvenței în act.

Să presupunem că avem toate datele necesare, am parcurs examenul corelării "conținutului disciplinar" cu obiectivele curriculare și ne-am pregătit un Bloom-Anderson detaliat și listat pe un A3; în plus, ne-am și decis ca softul să permită o instruire *individualizată*. Variabila inovativă o constituie proiectarea traseului informației disciplinare în prima fază de construire a cunoașterii.

Pentru proiectarea acestui traseu avem nevoie de o diagramă de desfășurare cu următoarea structură a unui ACT:

Act1	Secvența 1				Secvența 2					Secvența 3				Secvența Finală			
Moment	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4			1	2	3
Info-1	A	E	ex	ex		ex		ex										
Info-2								Id	MC									
Info-3												F				MLT		Cpl
Info-4											C							SD

Tabelul 41: Desfășurarea unui act

- Pe orizontală: primul nivel este împărțit în SECVENȚELE unui ACT; cel de al doilea nivel marchează numărul și succesiunea momentelor din fiecare secvență (numărul momentelor variază în raport cu viziunea celui care proiectează softul); nivelurile care urmează sunt destinate unităților de informație disciplinară, dispuse în ordinea procesării.
- Pe verticală: prima coloană identifică elementele nivelurilor (S - secvențe, M - momente, Info / nr – unitățile de informație disciplinară).

Încercați să "descifrați" traseul informației disciplinare din diagrama de desfășurare de mai sus. Au fost folosite câteva din următoarele abrevieri; evident, numărul lor va crește în dependență de specificitatea traseului proiectat.

A – aplicare/aplică	Id – identifică/denumeste
C – clasifică	MC – mapă/hartă conceptuală
Cl - calculează	MLT – alegere multiplă
c – compară	R – recunoaște
Cls – clasifică	Rz – rezolvă
Cpl - completează	RzO – rezolvare la nivel de obiectiv curricular
E – explicitare	S – solicitare
ex - exemplu	SD – solicitarea denumirii
F - Feedback	≠ - diferențiere/ diferențiază

Tabelul 42: Abrevieri

O problemă deosebit de delicată o ridică utilizarea **feedback-ului**.

În primul rând, trebuie să vedem ce *tip de feedback* ne permite platforma, deoarece desigur că nu vă veți mulțumi cu o confirmare de tipul "Răspuns corect/incorrect". Dar, celelalte tipuri cer un efort deosebit al proiectantului deoarece:

- Corecția** presupune un "Răspunsul corect era",
- Explicitarea** presupune un "Răspunsul a fost incorect deoarece",
- Diagnosticul** presupune un " Răspuns incorect; ne sugerează că v-ar fi necesară",
- Elaborativ:** " Răspuns corect. În biblioteca școlii"

În plus, orice răspuns care nu poate fi considerat "corect" presupune crearea/proiectarea unei **bucle complementare**, de la care se revine la "traseul principal" după rezolvarea corectă a sarcinii de lucru / întrebării.

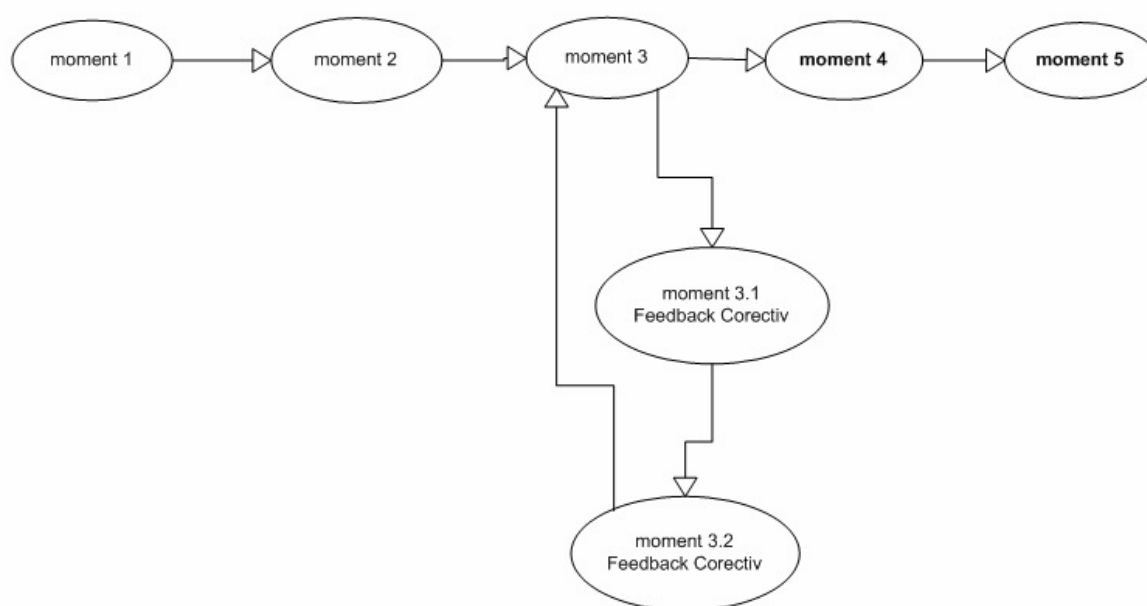


Figura 16: Bucla complementară

Situația ilustrată prin imaginea dată este cea mai simplă; dar să presupunem că elevul a avut mai multe opțiuni la fiecare moment și că dv. ați proiectat ca sarcini de lucru întrebări/probleme solicitând reacția prin procedura "răspunsuri multiple" (la alegere). Un elev bine pregătit/performativ, care interacționează atent cu ofertele și solicitările softului, nu va fi nevoit să se abată de pe "traseul principal". La extrema cealaltă se va afla elevul mai puțin pregătit sau nemotivat pentru învățare; el va fi nevoit să traverseze și buclele corective, ceea ce îi va lua mai mult timp. Rețineți însă: el nu poate trece la un nou moment până ce nu a reușit să dea răspunsul corect!

4.2.7.3 Al treilea pas: pasul pe hârtie

De ce pe o templată "pe hârtie"? Pentru că în perioada de ucenicie este recomandabil să avem la dispoziție (în față, pe masa de lucru, pe computer) toate documentele/materialele de care vom avea nevoie. Dar, aveți libertatea să procedați după cum vă este mai ușor!

Suntem încă în faza de prim-scenariu; ceea ce ne deosebește de PASUL-2 constă în *transpunerea/decodificarea diagramei de desfășurare* într-o primă templată. După ce ne vom obișnui vom folosi aplicația InfoPath, care este o templată digitală și care ne va ușura foarte mult munca. Dar deocamdată:

Vom folosi o suită pagini – ecran (primele încercări de proiectare a unui ACT sau a unei SECVENȚE se vor realiza pe pagini A4 numerotate.

1. Disciplină, Clasă: Temă		Obs.
2. ACT:	SECVENȚĂ:	MOMENT:
3. TIPUL SOFTULUI EDUCAȚIONAL 4. NUMELE/FELUL RESURSEI-RESURSELOR/MULTIMEDIA 5. SARCINA DE LUCRU 6. RĂSPUNSUL ELEVULUI 7. Recomandări pentru realizarea vizuală (a. text - caractere, poziționare ; b. imagini – dimensiune, combinații de culori, poziționare etc.) 8. Atenționări (determinate de specificitatea conținutului disciplinar)		

Tabelul 43: Structura unui scenariu

În cadrul orelor acordate lucrărilor practice, în faza inițială (desfășurată prin activitate colaborativă de tip grup *disciplinar mediu*: 5-6 cursanți) se realizează o primă parcurgere a traseului de design: analiza obiectivelor, selectarea strategiei adecvate, prefigurarea interacțiunii cu TIC; în cea de a doua fază (cu posibila restrângere a grupelor la dimensiunea *grup disciplinar restrâns* (2-3 cursanți) are loc proiectarea, propriu-zisă, a procesului / a segmentului de interacțiuni elev-SEI; ca urmare a analizei produsului activității de tip colaborativ vor fi puse în evidență atât plusurile, cât și segmentele care ar putea fi ameliorate (de ex. procesarea informației, claritatea textului, realizarea feedback-ului, indicațiile pentru realizarea informatică etc.)


Un exemplu de prim-scenariu pentru un SE de tip: **drill and practice**, l.franceză, cl. A 3-a.
 Puteți descifra *tipul de strategie*?

Pag.1

1.DCT: Lb.Franceză, cl.3 (anul I): La vache et le veau		Obs. Segment L. 12 Pag. 1 Exersarea lexicului introdus oral
2. ACT: 4	SECVENȚĂ: 1	MOMENT: 1
3. la vache 5. Completează cu literele lipsă: la va—e După introducerea literelor: click pe butonul verde! 7. recomandări pentru realizarea informatică (organizarea paginii, fonturi, culori...)		


Tabelul 44: Structura unui scenariu - Pagina 1

Pag. 2

1.DCT: Lb.Franceză, cl.3 (anul I): La vache et le veau		Obs. Segment L. 12 Exersarea lexicului introdus oral
2. ACT: 4	SECVENȚĂ: 1	MOMENT: 1-2
3. C'est une vache. 5. Completează cu litera lipsă: une vach- După introducerea literelor: click pe butonul verde! 7. recomandări pentru realizarea informatică (organizarea paginii, fonturi, culori...)		


Tabelul 45: Structura unui scenariu - Pagina 2

Pag. 3

1.DCT: Lb.Franceză, cl.3 (anul I): La vache et le veau		Obs. Segment L. 12 Exersarea lexicului introdus oral
2. ACT:4	SECVENȚĂ:1	MOMENT: 1-2-3
<p>5. - Qu'est-ce que c'est? - C'est un- va---. Completează cu literele lipsă, apoi click pe butonul verde! 7. Spațiile de completat. FLASH.</p>		

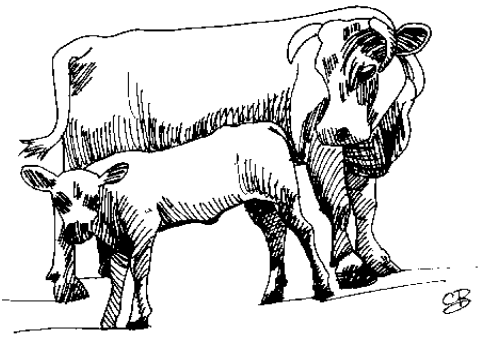
Tabelul 46: Structura unui scenariu - Pagina 3

Pag. 4

1.DCT: Lb.Franceză, cl.3 (anul I): La vache et le veau		Obs. Segment L. 12 Exersarea lexicului introdus oral
2. ACT: 4	SECVENȚĂ: 1	MOMENT: 1-2-3-4
<p>5. - Elle est grande! - Oui, la ----- est grande. Completează, apoi click pe butonul verde! 7. recomandări pentru realizarea informatică (organizarea paginii, fonturi, culori...)</p>		

Tabelul 47: Structura unui scenariu - Pagina 4

Pag. 5

1.DCT: Lb.Franceză, cl.3 (anul I):		Obs. Segment L. 12	
La vache et le veau		Exersarea lexicului introdus oral	
2. ACT: 4	SECVENȚĂ: 1-2	MOMENT: 1	
3. Une vache et un veau. 5. --- vache et – veau. Completează, apoi click pe butonul verde! 7. recomandări pentru realizarea informatică (organizarea paginii, fonturi, culori...)			


Tabelul 48: Structura unui scenariu - Pagina 5

Pag. 6

1.DCT: Lb.Franceză, cl.3 (anul I):		Obs. Segment L. 12	
La vache et le veau		Exersarea lexicului introdus oral	
2. ACT: 4	SECVENȚĂ: 1-2	MOMENT: 1-2	
3/5. La vache est grande, le veau est petit. - Le veau est grand? - Non, le v--- est petit. Completează, apoi click/ENTER! 7. recomandări pentru realizarea informatică (organizarea paginii, fonturi, culori...)			

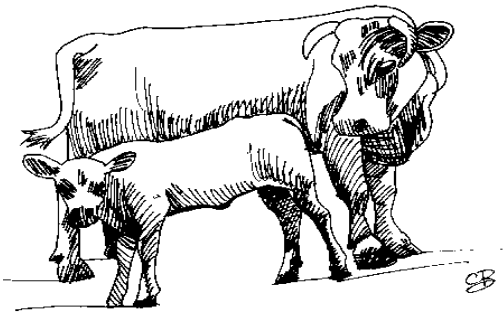
Tabelul 49: Structura unui scenariu - Pagina 6

Pag. 7

1.DCT: Lb.Franceză, cl.3 (anul I): La vache et le veau		Obs. Segment L. 12 Exersarea lexicului introdus oral	
2. ACT: 4	SECVENȚĂ: 1-2	MOMENT: 1-2-3	
5. L- vache est grande. L- veau est petit. Completează, apoi click/ENTER! 7. recomandări pentru realizarea informatică (organizarea paginii, fonturi, culori...)			


Tabelul 50: Structura unui scenariu - Pagina 7

Pag. 8

1.DCT: Lb.Franceză, cl.3 (anul I): La vache et le veau		Obs. Segment L. 12 Exersarea lexicului introdus oral	
2. ACT: 4	SECVENȚĂ: 1-2	MOMENT: 1-2-3-4	
5. La ----- est grande. Le ---- est petit. Completează, apoi click/ENTER! 7. recomandări pentru realizarea informatică (organizarea paginii, fonturi, culori...)			


Tabelul 51: Structura unui scenariu - Pagina 8

Pag. 9

1.DCT: Lb.Franceză, cl.3 (anul I): La vache et le veau		Obs. Segment L. 12 Exersarea lexicului introdus oral
2. ACT: 4	SECVENȚĂ: 1-2	MOMENT: 1-2-3-4-5
<p>5. - Est-ce une vache? - Non, c'est un ----.</p> <p>Completează, apoi click/ENTER!</p> <p>7. recomandări pentru realizarea informatică (organizarea paginii, fonturi, culori...)</p>		

Tabelul 52: Structura unui scenariu - Pagina 9

Pag. 10

1.DCT: Lb.Franceză, cl.3 (anul I): La vache et le veau		Obs. Segment L. 12 Exersarea lexicului introdus oral
2. ACT: 4	SECVENȚĂ: 1-2	MOMENT: 1-2-3-4-5-6
<p>2. Une femme avec une ---- et un ----.</p> <p>3. Completează, apoi click/ENTER!</p> <p>7. recomandări pentru realizarea informatică (organizarea paginii, fonturi, culori...)</p>		

Tabelul 53: Structura unui scenariu - Pagina 10

APLICAȚIA 24	
Revedeți momentele 1-6 din segmentul 2 al actului 4	1.
Ce elemente din aria problematică a “construirii cunoașterii” recunoșteți în această secvență?	2.
	3.
Ce rol au imaginile care însoțesc textele?	1. 2.
Care credeți că a fost scopul acestui exercițiu?	1. 2.

Tabelul 54: Structura unui scenariu - Aplicația 24

Capitolul 5

Crearea softului educațional utilizând Aplicații multimedia



5.1. Aplicația InfoPath

5.1.1 Instalarea aplicației InfoPath

5.1.2 Proiectarea și elaborarea unui scenariu de lecție folosind InfoPath

5.1.3 Aplicația - să folosim aplicația InfoPath

5.2 Aplicația Edu Integrator

5.2.1 Aplicația Edu Integrator - considerații generale

5.2.2 Descrierea succintă a aplicației EDU Integrator

5.2.3 Instalarea aplicației EDU Integrator

5.2.4 Utilizarea aplicației EDU Integrator

5.2.5 Tabel cu extensiile de fișiere folosite în aplicația EDU Integrator

5 CREAREA SOFTULUI EDUCAȚIONAL UTILIZÂND APLICAȚII MULTIMEDIA

5.1 APLICAȚIA INFOPATH

Obiectivul general al acestui capitol

Acest capitol are ca obiectiv principal îmbunătățirea capacității cadrelor didactice de a proiecta situații educative eficiente, inclusiv scenarii didactice, prin integrarea tehnicilor și metodelor specifice instruirii asistate de calculator, utilizând ca instrument de lucru aplicația InfoPath, din pachetul Microsoft Office 2007. Practic, vom învăța să elaborăm scenarii didactice care vor descrie modul în care se vor realiza secvențe de produse software educaționale.

Atunci când vom proiecta și vom descrie elementele principale ale unei situații educaționale, vom avea în vedere o lecție concretă, lecție pentru care trebuie să precizăm titlul, obiectivele operaționale, materialele suport necesare etc. Toate aceste date vor fi încărcate efectiv în mediul de lucru InfoPath, astfel vom obține un scenariu didactic cu caracter unitar. Acest capitol constituie un ghid care ne va învăța pas cu pas cum să creem, să salvăm, eventual să modificăm un astfel de scenariu didactic. Scenariul respectiv va fi implementat software, iar produsul educațional rezultat va putea fi folosit cu succes la clasă.

Obiectivele specifice ale acestui capitol

- dezvoltarea capacităților cadrelor didactice de a elabora scenarii didactice în care se va pune accentul pe metode interactive de predare-învățare;
- formarea și dezvoltarea deprinderilor de utilizare a tehnologiilor informației și comunicării;
- dezvoltarea capacităților de proiectare a situațiilor educative cu utilizarea TIC;
- dezvoltarea competențelor cadrelor didactice de elaborare a scenariilor propriilor aplicații de software educațional;
- îmbunătățirea capacităților de a utiliza metode interactive de predare-învățare;
- dezvoltarea capacităților cadrelor didactice de a implementa metode și tehnici specifice pentru formarea competențelor cheie ale elevilor;
- dezvoltarea deprinderilor și competențelor de a utiliza metode de instruire centrate pe elev.

Competențe specifice ale acestui capitol

1. Cunoaștere și înțelegere

- cunoașterea aspectelor teoretice ale aplicației InfoPath;
- înțelegerea specificului aplicației InfoPath;
- înțelegerea schimbărilor care survin la nivelul elaborării unui scenariu didactic utilizând aplicația InfoPath;
- cunoașterea rolurilor și competențelor cadrului didactic într-o situație educativă cu componentă TIC;
- identificarea elementelor cheie ale programelor educaționale inițiate la nivel național și european în perspectiva Societății informaționale bazate pe cunoaștere.

2. Explicare și interpretare

- corelarea conceptelor pedagogice cu diverse abordări ale informatizării și mediilor virtuale;
- tratarea diferențiată a situațiilor de formare în perspectiva introducerii celor mai adecvate instrumente TIC pentru optimizarea predării-învățării-evaluării.

3. Instrumental – aplicative

- utilizarea aplicației InfoPath pentru optimizarea elaborării unor scenarii didactice, scenarii care să permită dezvoltarea și apoi utilizarea unor produse software cu caracter educațional în procesul instructiv-educativ;
- proiectarea pedagogică a mediilor virtuale de instruire și a produselor software educaționale;
- alegerea celor mai adecvate soluții și instrumente TIC pentru diverse tipuri de situații de învățare;
- elaborarea unui proiect de unitate de învățare în care să se integreze elemente de TIC utilizând aplicația InfoPath.

4. Atitudinale

- adoptarea unei viziuni personale asupra modalităților eficiente de integrare a TIC în educație prin elaborarea de scenarii didactice cu ajutorul aplicației InfoPath;
- promovarea aspectelor privind utilizarea softului educațional ca valoare adăugată pentru teoria și practica instruirii;
- implicare constantă în acțiuni de inovare educațională, împreună cu colegi și experți, pentru a crea noi cunoștințe și situații legate de practicile de învățare și predare.

Scurtă descriere a aplicației InfoPath

Aplicația InfoPath este o componentă a pachetului Microsoft Office 2007. Această aplicație permite realizarea structurată a unui scenariu didactic (proiect de activitate didactică) din perspectiva integrării în lecție a mai multor facilități oferite de tehnologia informațiilor și comunicațiilor, cum ar fi:

- texte;
- hypertexte;
- pagini web;
- imagini;
- materiale audio;
- materiale audiovizuale,
- animații;
- simulări;
- activități de evaluare etc.

Scenariile didactice vor fi elaborate etapă cu etapă, având în vedere diferitele momente ale unei lecții. Pentru fiecare moment al lecției putem specifica exact componenta interactivă pe care dorim să o utilizăm. Acest mod de lucru ne permite să avem o viziune clară a scenariului, având posibilitatea să revenim oricând la o anumită secvență pentru a o optimiza. Scopul realizării unui scenariu didactic în acest mod este acela de a dezvolta ulterior un produs software cu caracter educațional având la bază scenariul respectiv. Practic vom proiecta un produs software util în activitatea didactică.

5.1.1 INSTALAREA APLICAȚIEI INFOPATH

Pentru a instala această aplicație pe sistemul dumneavoastră de calcul, aveți nevoie de CD-ul de instalare a pachetului Microsoft Office 2007. Atunci când veți instala aplicația InfoPath, s-ar putea să vă aflați în una din situațiile următoare:

1. aveți o versiune anterioară a pachetului Microsoft Office 2007: în acest caz, puteți opta pentru păstrarea acestei versiuni și pentru a instala doar componentele noului pachet pe care considerați că le veți utiliza, inclusiv a aplicației InfoPath. În concluzie puteți rula pe același sistem de calcul atât versiuni anterioare ale pachetului Microsoft Office 2007, cât și noile aplicații ale acestuia;

2. puteți instala direct pachetul Microsoft Office 2007, alegând din suita de aplicații ale acestuia pe

acelea de care aveți nevoie, inclusiv aplicația InfoPath. De exemplu, din imaginea următoare

reiese faptul că aplicația InfoPath, împreună cu celelalte aplicații, va fi instalată, iar Microsoft Office Outlook, nu.



Figura 17: Instalarea aplicației InfoPath

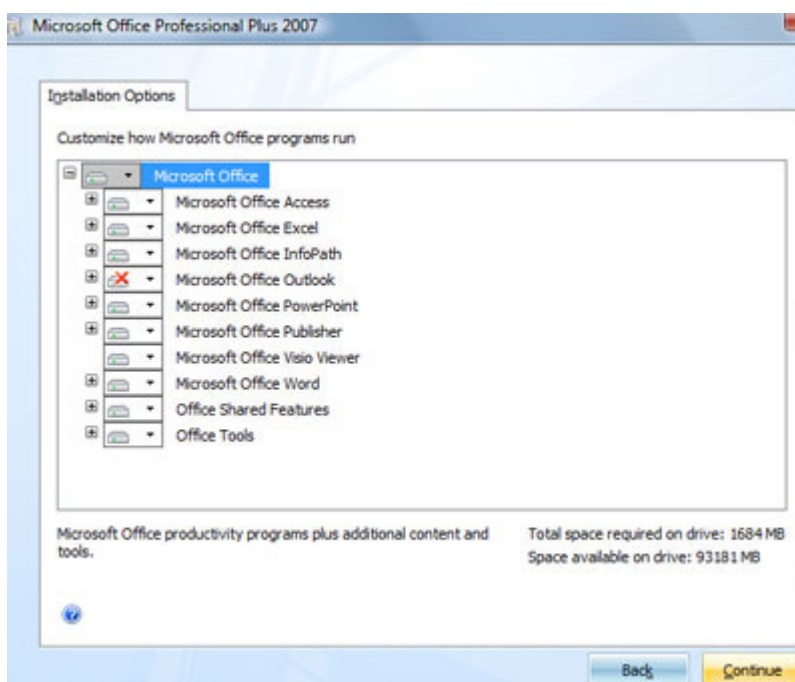


Figura 18: Alegerea componentelor care se doresc instalate

Firma SIVCO vă pune la dispoziție un șablon numit _DEC.xsn. Acest șablon se va afla într-un director numit _DEC, director care trebuie copiat pe hard disk-ul C al sistemului dumneavoastră de calcul.

Pentru a lansa în execuție aplicația InfoPath, accesăm „Start => Programs => Microsoft Office => Microsoft Office InfoPath 2007”.

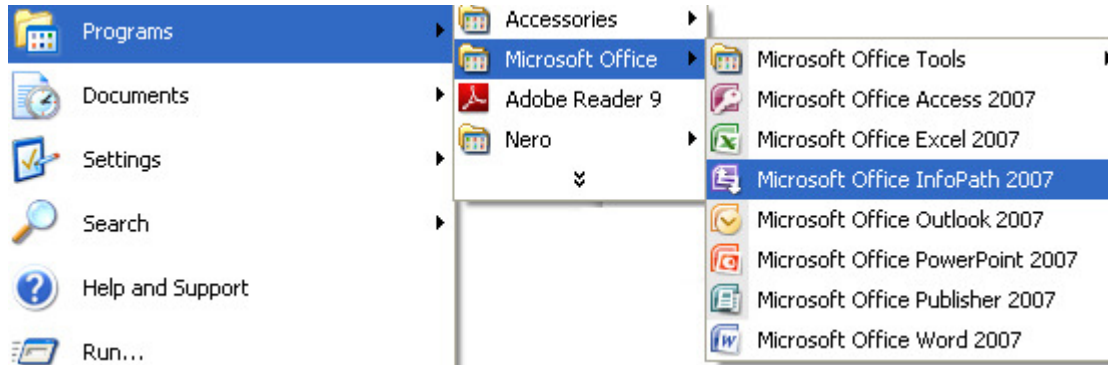


Figura 19: Lansarea în execuție a aplicației InfoPath

O altă variantă ar fi să deschideți direct fișierul _DEC.xsn din C:_DEC.

După lansarea în execuție a aplicației, vom obține următoarea imagine:

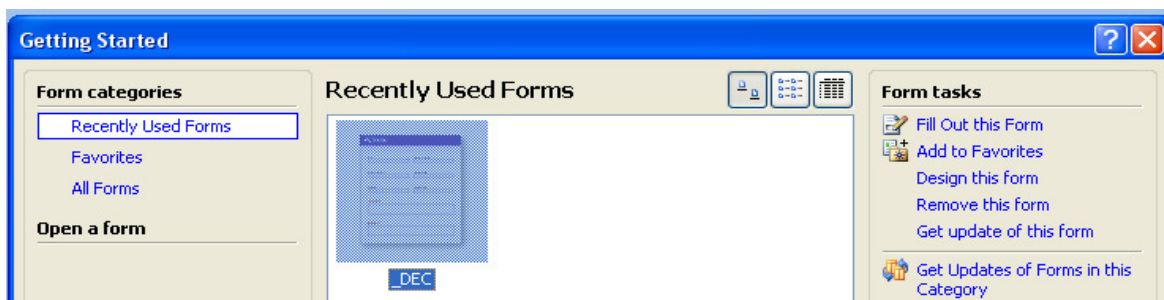


Figura 20: Selectarea template-ului _DEC

Pentru a începe elaborarea scenariului de lecție, dați „dublu click” pe pictograma „_DEC”.

5.1.2 PROIECTAREA ȘI ELABORAREA UNUI SCENARIU DE LECȚIE FOLOSIND INFOPATH

Primul ecran pe care îl vom obține va fi următorul:

_DEC.xsn template version: 1.0.0.295

Profesor/Invatator:	Introduceți numele profesorului care a realizat scenariul
	<input type="text"/>
Cod	N/A *
Materie	(ex: Engleza, Romana) *
Clasa	(ex: Clasa a VIII-a) *
Nr total de minute	0
Nr min/ora (pentru primar sunt 45 min/ora)	50
Nr de ore	0
Titlul lectiei	(ex: Paralelogramul) *
Descriere succinta	
Obiective educationale	Lista obiectivelor educationale: 1. <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> Adauga obiectiv educational

Planul lectiei:

- **Momentul 1 titlu:** Durata: min
 - Cadrul 1 titlu: *
 - Durata: *

Adauga cadru

Figura 21: Structura scenariului

În partea inferioară a ecranului vom avea butoanele:

Figura 22: Butoane

Să precizăm rolul butoanelor din imaginea anterioară:

Detalii>: permite trecerea la un al doilea ecran de lucru. În acest ecran vom putea să elaborăm efectiv scenariul didactic.

Statistici>: va deschide un set de tabele din care vom afla diferite date statistice: numărul de momente ale lecției, numărul de itemi de învățare pentru fiecare tip de item în parte etc.

Necesar grafică: permite trecerea la un al doilea ecran de lucru. În acest ecran vom putea să precizăm tipul de grafică pe care dorim să o implementăm din punct de vedere software.

Print (no return!): va tipări la imprimantă scenariul didactic.

Cancel: vom părăsi aplicația INFOPATH.

Acum vom prezenta fiecare rubrică de pe primul ecran la care ajungem atunci când deschidem fișierul _DEC.xsn:

Profesor / Învățător: aici se va trece numele autorului scenariului didactic.

În cea de a doua rubrică se va putea trece cel care va implementa din punct de vedere software scenariul respectiv, poate fi aceeași persoană, o firmă etc.

Cod: aici puteți scrie un cod pe care să-l asociați lecției respective. Are ca scop o ierarhizare a lecțiilor pentru a fi cât mai ușor găsite atunci când avem nevoie de ele.

Considerăm că rubricile Materie, Clasa, Titlul lecției nu au nevoie de explicații.

Număr total de minute: aici se va trece numărul de minute pe care le va acoperi efectiv utilizarea produsului software, elaborat după scenariu, la clasă.

Număr minute/oră: aici putem preciza cum distribuim din punct de vedere temporal utilizarea produsului software la clasă.

Număr ore: aici se va trece numărul de ore pe care le va acoperi efectiv utilizarea produsului software, elaborat după scenariu, la clasă. Este posibil să elaborăm un scenariu didactic pentru mai multe lecții, de exemplu pentru o unitate de învățare de mai mică întindere.

Descriere succintă: în această rubrică profesorul va prezenta pe scurt lecția respectivă. De exemplu ne putem referi la tipul lecției, scopul lecției etc.

Obiective educaționale: aici vom scrie obiectivele operaționale ale lecției. Va trebui să avem în vedere faptul că fiecare obiectiv trecut în această rubrică va trebui să fie realizat în cadrul lecției printr-o activitate corespunzătoare. Asteriscurile de culoare roșie din partea dreaptă a ecranului semnaleză faptul că acea rubrică nu a fost completată în mod corespunzător. În partea inferioară a imaginii se află butonul care permite să inserăm un nou obiectiv operațional. Deci, nu toate obiectivele operaționale ale lecției se trec în prima căsuță, fiecare obiectiv va avea propria sa locație. Dacă veți accesa o astfel de căsuță, pe ecran o să apară un buton, conform imaginii următoare:

Butonul de culoare albastră de lângă numărul critic al obiectivului va deschide un meniu din care putem accesa mai multe opțiuni.

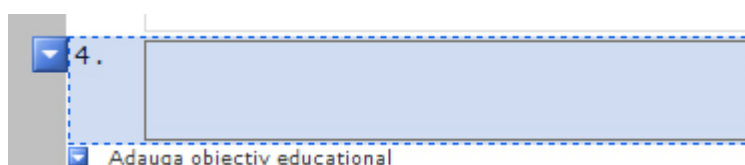


Figura 23: Adăugarea unui nou obiectiv educațional

Dintre acestea specificăm:

- inserarea unui obiectiv operațional înaintea obiectivului operațional curent;

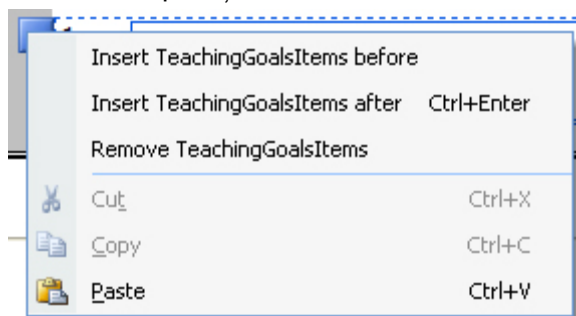


Figura 24: Inserarea unui obiectiv educațional înaintea celui curent

- inserarea unui obiectiv operațional după obiectivul operațional curent;
- ștergerea obiectivului operațional curent.

Aceste butoane se regăsesc și în cadrul altor rubrici ale unui scenariu de lecție: crearea unui moment de lecție, respectiv a unui cadru dintr-un moment al lecției.

Ca și celelalte aplicații ale suitei Microsoft Office 2007, avem și bara clasică de instrumente, cu funcționalitățile cunoscute:

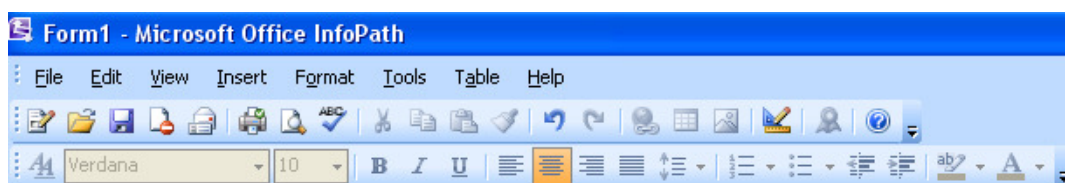


Figura 25: Bara de instrumente

Menționăm faptul că fișierele realizate în aplicația InfoPath, pot fi salvate sau exportate sub mai multe forme:

- ca formular InfoPath, fișierul rezulat având numele de forma „nume.xml”.
- ca pagină web arhivată (din meniul FILE => Export To), în acest caz denumirea fișierului va fi „nume.mht”.
- ca formular EXCEL (din meniul FILE => Export To), în acest caz denumirea fișierului va fi „nume.xlsx”.

La fel ca și celelalte aplicații din suita Microsoft Office 2007, avem posibilitatea să tipărim documentele realizate în InfoPath (din meniul FILE => Print):

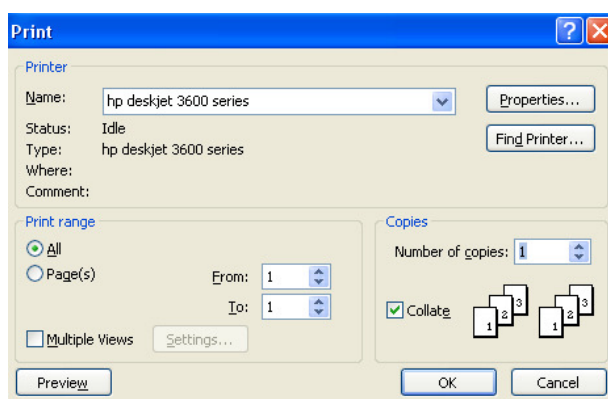


Figura 26: Panoul de printare

Este recomandabil ca printarea să se realizeze folosind butonul dedicat acestui scop din primul ecran la care ajungem atunci când deschidem fișierul, Print (no return!)> . În acest fel, InfoPath va face automat o formatare dedicată printării.

Acum putem trece la descrierea efectivă a lecției. Aceasta este structurată în mai multe momente, fiecare moment fiind împărțit în mai multe cadre.

Planul lectiei:

• **Momentul 1** Nume: _____ * Durata: 0 min

- o Cadrul 1 Nume: NumeCadru
- o Durata: _____ * min

Adauga cadru

Adauga moment

Figura 27: Structurarea lecției pe momente

După cum se vede din imaginea anterioară, fiecare moment al lecției are un nume, o durată și conține mai multe cadre. Acestea la rândul lor au un nume și o durată specificată.

Avem și butoanele care ne permit să adăugăm un cadru într-un anumit moment, respectiv un moment nou.

După accesarea butonului „Detalii”, pentru a reveni la fereastra inițială vom accesa butonul „<Sumar”:

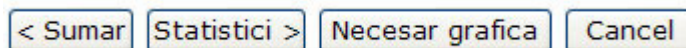


Figura 28: Apăsarea butonului Sumar permite revenirea la fereastra inițială

Dacă vom accesa butonul „Anulează”, atunci vom părăsi mediul de lucru „InfoPath”.

În continuare vă prezentăm un exemplu pentru prima pagină a unui proiect de activitate didactică. Acest proiect de activitate didactică a fost realizat pentru o lecție de geometrie la clasa a VIII-a, avînd durata de două ore și tema „Relații între puncte, drepte și plane în spațiu”. Lecția este una de recapitulare semestrială dar poate fi utilizată și pentru recapitularea finală a materiei.

Scopul lecției este acela de a consolida și sistematiza cunoștințele și deprinderile de lucru ale elevilor referitoare la axiomele geometriei euclidiene și la definițiile și teoremele privind relațiile dintre puncte, drepte și plane.

Cod	PL-Mat-8-6
Materie	Matematică-Geometrie
Clasa	Clasa a VIII-a
Cod 2 (optional)	2 lecții
Titlul lectiei	Relații între puncte, drepte și plane în spațiu-Lecții pentru recapitulare semestrială și finală
Descriere succinta	Elevii își vor consolida și sistematiza cunoștințele și deprinderile de lucru referitoare la axiomele geometriei euclidiene și la definițiile și teoremele referitoare la relațiile dintre puncte, drepte și plane.
Obiective educationale	<p>La sfârșitul celor două lecții elevii vor fi capabili să:</p> <ol style="list-style-type: none"> Precizeze numărul de drepte determinate de un număr de patru puncte distincte. Construiască un tetraedru regulat utilizând șase segmente congruente. Aplice axiomele geometriei euclidiene în rezolvarea problemelor. Aplice metoda reducerii la absurd în rezolvarea problemelor.

Figura 29: Descrierea obiectivelor educaționale

În imaginea următoare prezentăm partea inferioară a paginii, parte care conține momentele lecției și cadrele aferente fiecăruia dintre ele.

Planul lectiei:

- Momentul 1 Nume:** Relații între puncte și drepte în spațiu Durata: min
 - Cadrul 1 Nume: Amplasați punctele! (1)
 - Durata: min
 - Cadrul 2 Nume: Amplasați segmentele!
 - Durata: min
 - Cadrul 3 Nume: Amplasați punctele (2)
 - Durata: min Adauga cadru

- Momentul 2 Nume:** Relații între drepte, plane, puncte în spațiu Durata: min
 - Cadrul 1 Nume: Problema numărul 1
 - Durata: min
 - Cadrul 2 Nume: Problema numărul 2
 - Durata: min
 - Cadrul 3 Nume: Problema numărul 3
 - Durata: min Adauga cadru

Figura 30: Momentele și cadrele aferente

După ce am completat secțiunile primei pagini din cadrul scenariului nostru didactic, putem trece la descrierea amănunțită a fiecărui moment al lecției, accesând, după cum aminteam anterior, butonul „Detalii”. Pentru fiecare moment al lecției vom avea câte un tabel, așa cum se vede în imaginea următoare.

Descrierea drumului de navigare		
Momentul 1		
Contine	Descriere	Indeplinește obiectivele educaționale:
Numele momentului:		(Exemplu: 1,2,7) *
Durata:	0 min	
Descrierea momentului:		

Figura 31: Detalii referitoare la moment

Precizăm faptul că rubricile „Numele momentului” și „Durata” se vor completa în mod automat, în funcție de conținutul primei pagini a scenariului. În rubrica „Descrierea momentului” este bine să specificăm succint ceea ce ne propunem să realizăm în momentul respectiv: demonstrarea unei teoreme, rezolvarea unui exercițiu sau a unei probleme, o activitate de evaluare a elevilor etc. În rubrica din partea dreaptă vom trece numerele de identificare a obiectivelor operaționale vizate de momentul respectiv. În imaginea următoare puteți studia un astfel de moment din scenariul prezentat anterior.

Momentul 2		
Contine	Descriere	Indeplinește obiectivele educaționale:
Numele momentului:	Relații între drepte, plane, puncte în spațiu	5,6,7,10,11
Durata:	35 min	
Descrierea momentului:	Elevul va rezolva un set de probleme aplicând teoremele și definițiile referitoare la pozițiile unei drepte față de un plan. Se va contoriza numărul de răspunsuri corecte ale elevului la nivelul întregului moment, se va oferi un procentaj al acestora. Prin răspuns corect înțelegem un răspuns dat din prima încercare, la vizualizarea enunțului.	

Figura 32: Un moment cu descriere

Pentru fiecare moment al lecției putem realiza mai multe cadre (secvențe) ale acestuia. Rubrica implicită a unui astfel de cadru va arăta astfel:

Cadrul 1	
Nume Cadru	NumeCadru
Obiecte educaționale	Descriere detaliata
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Text <input type="radio"/> Hypertext <input type="radio"/> Surse suplimentare de informație, pagini web sau componente interdisciplinare <input type="radio"/> Imagini <input type="radio"/> Harta <input type="radio"/> Diagrama <input type="radio"/> Material audio <input type="radio"/> Material audiovizual <input type="radio"/> Animatie <input type="radio"/> Simulare <input type="radio"/> Rezolvare problema <input type="radio"/> Joc educational <input type="radio"/> Activitate de evaluare 	

Figura 33: Inserarea unui nou cadru

În mod similar cu ceea ce am prezentat anterior, rubrica „Nume cadru” se va completa automat în funcție de ceea ce am completat în prima pagină. Pentru fiecare cadru avem un cap de tabel cu două coloane. În coloana din partea stângă avem o listă de obiecte educaționale. Atunci când ne-am hotărât asupra unuia dintre ele, vom putea completa a doua coloană, respectiv coloana din partea dreaptă a ecranului.

În această coloană vom descrie efectiv activitatea didactică pe care o vom desfășura utilizând obiectul educațional respectiv. Atunci când completăm această coloană trebuie să avem în vedere implementarea software a cadrului respectiv. Astfel, vom preciza foarte clar ceea ce dorim să apară pe ecranul sistemului de calcul, în ce moment, în ce condiții, modul de interacțiune cu utilizatorul etc. Pentru a putea completa în mod cât mai corect această coloană recomandăm utilizarea unui număr cât mai mare de produse software cu caracter educațional, în special cele din AEL. În aceste produse software vom vedea foarte multe situații în care calculatorul ne permite să relevăm conținutul științific al lecției într-un mod interactiv, cu un volum mare de informații prezentate pe unitatea de timp. Să nu uităm posibilitatea de a evalua elevul în timp real și în mod absolut obiectiv. Numai după ce știm ceea ce poate oferi un produs software educațional de calitate, vom putea completa în mod adecvat această coloană. În continuare ne vom referi la fiecare obiect educațional, oferind câte un exemplu. Aceste obiecte educaționale vor fi descrise în tabelul care va apărea atunci când accesăm butonul aferent acestuia (numele obiectului respectiv).

Obiectul educațional „Text”:

Acest obiect educațional se referă la textele pe care le vom utiliza în cadrul respectiv. Prin text înțelegem un text literar, enunțul unei teoreme etc. Trebuie să precizăm textul respectiv din perspectiva avantajelor oferite de calculatorul electronic în procesul didactic. Să prezentăm un mod în care nu este recomandat să completăm coloana de descriere a unui obiect educațional de tip „Text”.

Cadrul 1	
Nume Cadru	"La steaua"
Obiecte educationale	Descriere detaliata
Texte	<p>Text 1:</p> <p>Pe ecran va apărea următorul text:</p> <p>LA STEAUA</p> <p>La steaua care-a răsărit E-o cale-atât de lungă, Că mii de ani i-au trebuit Luminii să ne-ajungă.</p> <p>Poate de mult s-a stins în drum În departări albastre, Iar raza ei abia acum Luci vederii noastre.</p> <p>Icoana stelei ce-a murit Încet pe cer se suie, Era pe când nu s-a zărit, Azi o vedem, și nu e.</p> <p>Tot astfel când al nostru dor Pieri în noapte-adâncă, Lumina stinsului amor Ne urmărește încă.</p> <p>Mihai Eminescu (1886, 1 decembrie)</p> <p>Indeplinește obiectivele educationale:</p>

Figura 34: Un text

Din câte observăm, dacă vom completa în acest mod cea de a doua coloană a tabelului, atunci între un produs software realizat după acest scenariu și o simplă planșă nu sunt mari deosebiri. O variantă mai bună de includere a acestui text într-un produs software ar putea fi cea în care acesta să apară vers cu vers (de exemplu, la acționarea tastei „ENTER”), pentru ca elevul să poată citi în ritmul său, să reflecteze asupra fiecărui vers în parte. Am putea completa această poezie cu o imagine a marelui poet și cu un link către un site care prezintă această poezie pe

INTERNET sau prezintă un set de informații despre poetul nostru național. Astfel, în exemplul care va urma vom prezenta o modalitate de utilizare a obiectelor educaționale de tip „Text”; „Imagine”; „Hypertext”; „Material audio”, respectiv „Material audiovizual”. Putem preciza și culoarea fundalului pe care va apărea textul, a culorii textului, astfel încât să realizăm un efect artistic. Pentru a completa cât mai bine informațiile despre acest text și pentru ca elevul să fie atras către studiul operelor eminesciene putem include, după cum spuneam, un material audio (un fundal muzical), respectiv un material audio-vizual, de exemplu vizualizarea unui mare actor care recită această poezie. În imaginea următoare vom exemplifica cum putem descrie fiecare din obiectele educaționale la care ne-am referit anterior. Să nu uităm faptul că toate aceste obiecte educaționale trebuie să formeze un ansamblu unitar. Astfel vom construi un moment de lecție interactiv, multimedia, moment care are mult mai multe șanse să impresioneze elevul, să-i capteze și să-i mențină atenția, decât prezentarea în mod clasic a poeziei.

Să ilustrăm obiectul educațional de tip „Text”:

Text 1:

La steaua

La steaua care-a răsărit
E-o cale-atât de lungă,
Că mii de ani i-au trebuit
Luminii să ne-ajungă.

Poate de mult s-a stins în drum
În depărtări albastre,
Iar raza ei abia acum
Luci vederii noastre,

Icoana stelei ce-a murit
Încet pe cer se suie:
Era pe când nu s-a zărit,
Azi o vedem, și nu e.

Tot astfel când al nostru dor
Pieri în noapte-adâncă,
Lumina stinsului amor
Ne urmărește încă.

Mihai Eminescu
(1886, 1 decembrie)

Versurile acestei poezii vor apărea pe ecran unul câte unul, la acționarea tastei ENTER.
În acest sens, în partea stânga-jos a ecranului va apărea o indicație pentru elev.

Îndeplinește obiectivele educaționale:

1

Adăuga element de tip text

Figura 35: Obiectul educațional de tip Text

Descrierea obiectului educațional de tip „Imagine”, ar putea fi:

Imagini:	Imaginea 1: În partea dreaptă a ecranului, în dreptul poeziei va apărea următoarea imagine:  Mihai Eminescu (15.01.1850-15.06.1889) Îndeplinește obiectivele educaționale: 1, 2, 4 <input checked="" type="checkbox"/> Adauga element de tip imagine
-----------------	--

Figura 36: Descrierea obiectului educațional de tip *Imagine*

Remarcăm în partea inferioară a tabelului o celulă în care vom trece obiectivele operaționale care sunt vizate de fiecare obiect educațional pe care îl vom insera în scenariul didactic. Vom preciza faptul că dorim ca textul „Mihai Eminescu” să fie un text activ, text care ne va permite să accesăm un site care prezintă opera marelui poet. Pentru a insera portretul lui Mihai Eminescu în acest cadru al scenariului, acționăm „click-drepta” deasupra imaginii sursă, alegem opțiunea „Copy”, facem „click-drepta” în cadrul în care dorim să apară imaginea, apoi alegem opțiunea „Paste”.

Hypertexte	Hypertext 1: Cuvintele "Mihai Eminescu" de sub imaginea poetului reprezintă un hypertext care va accesa site-ul: http://www.mihaieminescu.ro/opera.htm Îndeplinește obiectivele educaționale: 1, 3, 4 <input checked="" type="checkbox"/> Adauga element de tip hypertext
-------------------	---

Figura 37: Un hypertext

Avem posibilitatea să inserăm încă un hypertext, de exemplu:

Hypertext 2: După ce s-a încheiat apariția poeziei pe ecran, în partea inferioară a acestuia va apărea textul: "Ați auzit melodia "Alpha" de Vangelis." Cuvântul "Vanghelis" va fi un hypertext care va accesa site-ul: http://ro.wikipedia.org/wiki/Vangelis

Figura 38: Alt hypertext

Astfel am realizat un deziderat al oricărui pedagog modern, interdisciplinaritatea. Elevul este invitat să studieze biografia și opera renumitului compozitor Vangelis. Plecând de la o poezie nemuritoare, am plimbat elevul pe aripile muzicii și am contribuit la dezvoltarea culturii generale a acestuia.

Să prezentăm o modalitate de descriere a unui moment de tip „Material audio”:

Material audio:	Material audio 1 : În timpul apariției versurilor acestei poezii, se va auzi ca fundal sonor melodia "Alpha" de Vangelis.
	Indeplinește obiectivele educaționale: 1, 2, 5
	<input checked="" type="checkbox"/> Adaugă element de tip material audio

Figura 39: Descrierea unui material audio

Prin această melodie vom crea un ambient adecvat pentru ca elevul să reflecteze asupra versurilor acestei poezii.

Pentru a descrie un obiect educațional de tip „Material audiovizual”, putem proceda astfel:

Material audiovizual :	Material audiovizual 1 : După parcurgerea integrală a poeziei, pe ecran va apărea un buton care va permite ca în locul textului să apară un film în care unul din marii actori ai țării noastre va recita această poezie.
	Indeplinește obiectivele educaționale: 1, 2, 6
	<input checked="" type="checkbox"/> Adaugă element de tip material audiovizual

Figura 40: Descrierea unui material audiovizual

Într-un mod asemănător cu cel exemplificat anterior se poate completa și un obiect educațional de tip „Surse suplimentare de informație, pagini web sau surse suplimentare de informație”.

Vom ilustra un moment de lecție care conține un material audio-vizual. Elevii vor avea ocazia ca la o lecție de Limba și literatura română să-l vizioneze pe marele poet Nichita Stănescu vorbind despre condiția poetului în societate. Atât elevul cât și profesorul vor avea posibilitatea ca, prin acționarea unor butoane, să oprească derularea filmului, pentru eventuale reflecții, iar apoi să pornească derularea filmului. Printr-un click pe cuvintele scrise pe fundal albastru, elevului i se va oferi textul poeziei „Toamna” de Nichita Stănescu. Dacă se va da click pe cuvântul „Luna”, se vor obține câteva informații despre cuvintele-simbol din această poezie.



Nichita Stănescu - Emoție de toamnă

"Mă tem că n-am să te mai văd uneori..."



Built to teach. Intelligently.

- **Toamna** devine, metaforic vorbind, o stare de suflet, revelând interioritatea eului poetic în ipostaze sugestive: eul poetic deznădăjduit de absența iubitei: „Mă tem că n-am să te mai văd uneori”; „ai să te ascunzi într-un nor străin/ iar el o să se-nchidă c-o frunză de pelin”; eul oximoronic „tace” și „strigă” în același timp dorul nemărginit, astfel încât înecarea cuvintelor în mare lapa este simbol al genezei devine o neogeneză a sentimentelor, o cale de metamorfozare a tristeții „într-o dragoste mare”.
- **Luna** e martorul astral al unui nou „răsărit” al iubirii pe cerul sufletului îndrăgostit. Suferința enormă a poetului pare aneantizată de viziunea hiperbolică a zborului ascensional, poetul însuși transfigurându-se, prin credința în puterea cosmică a sentimentelor, într-un zeu al dragostei, un Eros „ispitit” de toamnă, actualizând, prin „emoția de toamnă”, zborul printre galaxii al lucafărului îndrăgostit, „purta de dor”, din lirica eminesciană: [Poem *Lucafărul*: „Creșteau/ În cer a lui aripe”]



Nichita Stănescu în Jugoslavia





limba și literatura română |

Figura 41: Un moment din lecție

Acum vom studia ceea ce profesorul poate să scrie în scenariul său pentru ca produsul software, realizat conform acestui scenariu, să arate precum imaginea anterioară.

În rubrica „TEXTE” a cadrului respectiv se va preciza:

texte	<p>Text 1:</p> <p>Ecranul ca fi împărțit în două coloane. În coloana din partea stângă vom avea două paragrafe.</p> <p>În primul paragraf va apărea textul:</p> <p>„Toamna devine, metaforic vorbind, o stare ...” (aici profesorul va scrie integral textul primului paragraf din imaginea anterioară)</p> <p>În al doilea paragraf va apărea textul:</p> <p>„Luna e martorul astral ...” (aici profesorul va scrie integral textul celui de-al doilea paragraf din imaginea anterioară)</p> <p>Indeplinește obiectivele educaționale:</p> <p>1, 2</p> <p><input type="checkbox"/> Adăuga element de tip text</p>
--------------	--

Figura 42: Descrierea textului care va apărea în cadrul momentului

În rubrica „HYPERTEXTE” a cadrului respectiv se va preciza:

Hypertexte	<p>Hypertext 1:</p> <p>Cuvântul „Toamna” este un hypertext care va deschide o fereastră în care va apărea textul poeziei „Toamna” de Nichita Stănescu. (apoi profesorul va scrie efectiv textul acestei poezii)</p> <p>Indeplinește obiectivele educaționale:</p> <p>3</p> <p>Hypertext 2:</p> <p>Cuvântul „Luna” este un hypertext care va deschide o fereastră care conține câteva informații despre cuvintele-simbol din această poezie. (apoi profesorul va scrie efectiv informațiile respective)</p> <p>Indeplinește obiectivele educaționale:</p> <p>4</p> <p><input type="checkbox"/> Adăuga element de tip hypertext</p>
-------------------	---

Figura 43: Descrierea hypertext-urilor

În rubrica „MATERIAL AUDIOVIZUAL” a cadrului respectiv se va preciza:

Material audiovizual :	<p>Material audiovizual 1:</p> <p>În coloana din partea dreaptă a ecranului va apărea videoclipul care conține un interviu acordat de poetul Nichita Stănescu în Yugoslavia. Videoclipul în format digital se află în directorul...(profesorul va trebui să posede materialul respectiv în format digital).</p> <p>Indeplinește obiectivele educaționale:</p> <p>5</p> <p><input type="checkbox"/> Adăuga element de tip material audiovizual</p>
-------------------------------	---

Figura 44: Descrierea materialului audiovizual care va apărea în cadrul momentului

Obiectul educațional de tip „Hartă” este dedicat descrierii amănunțite a modului în care pe ecran poate să apară o hartă, recomandabil interactivă. Astfel, de exemplu, dacă poziționăm mouse-ul deasupra unui oraș, să obținem câteva informații despre acesta. Eventual numele orașului poate fi un hypertext care să acceseze o pagină web care prezintă informații și imagini despre orașul respectiv. Harta poate avea și un efect de „zoom in-zoom out” (mărirea, respectiv micșorarea hărții). Un astfel de obiect educațional este extrem de util în cadrul lecțiilor de geografie, istorie, biologie și nu numai. Vom ilustra o hartă interactivă realizată pentru o lecție de Geografie la clasa a VI-a și având ca temă Germania.

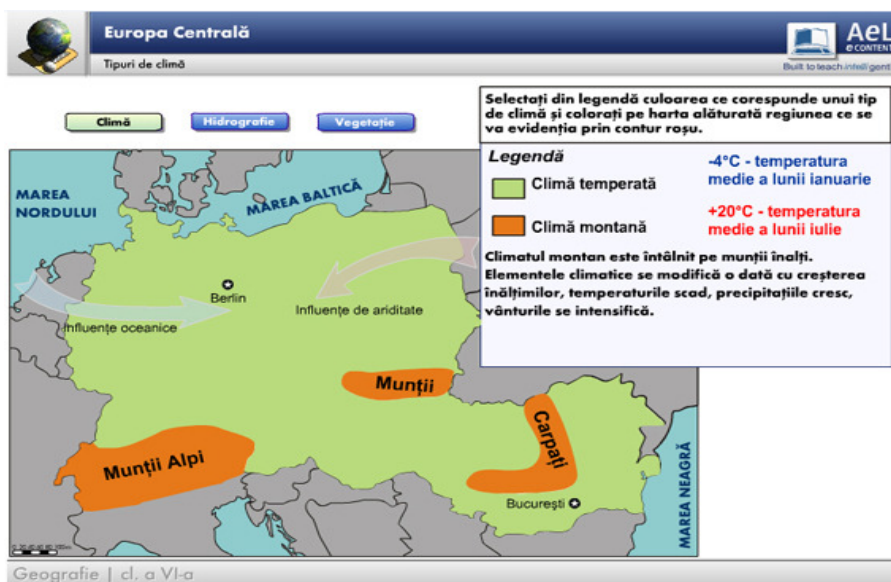


Figura 45: Obiectul educațional de tip Hartă

Elevul are la dispoziție un recipient cu ajutorul căruia poate să aleagă o culoare cu care va trebui să umple zonele de pe ecran corespunzătoare unui anumit tip de climă.

Să studiem ceea ce profesorul poate să scrie în scenariul său pentru ca produsul software, realizat conform acestui scenariu, să arate precum imaginea anterioară.

Harta:	<p>Harta 1 :</p> <p>Pe ecranul monitorul va apărea harta Germaniei, conform schiței alăturate. (profesorul va trebui să prezinte această schiță: desenată efectiv, scanată, o imagine digitală etc)</p> <p>În partea superioară a ecranului vom avea trei butoane: "Climă", "Hidrografie" și "Vegetație".</p> <p>La acționarea fiecărui buton se va deschide câte o fereastră care va conține...</p> <p>(profesorul va preciza concret textele și imaginile din aceste ferestre, de exemplu printr-o schiță realizată pentru fiecare fereastră în parte)</p> <p>Elevul va avea la dispoziție un recipient cu ajutorul căruia poate să aleagă o culoare cu care va trebui să umple zonele de pe ecran corespunzătoare unui anumit tip de climă.</p> <p>Îndeplinește obiectivele educaționale:</p> <p>1, 3, 4</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Adaugă element de tip hartă</p>
---------------	--

Figura 46: Descrierea obiectului educațional de tip Hartă

Obiectul educațional de tip „Diagrame” este util, în special, în cadrul lecțiilor de fizică, chimie, matematică. Vom exemplifica modul de descriere a unei diagrame cu ajutorul unui text și a unei imagini pentru o lecție de algebră de clasa a VI-a. Lecția face parte din unitatea de învățare (capitolul) „Rapoarte, procente, proporții”, iar momentul de lecție care conține cadrul pe care îl vom exemplifica se referă la studiul procentelor. Pentru început, prezentăm descrierea momentului de lecție respectiv:

Momentul 12		
Contine	Descriere	Îndeplinește obiectivele educaționale:
Numele momentului:	Procente, rezolvări de probleme (1)	6,7,8
Durata:		10 min
Descrierea momentului:	<p>Elevii vor rezolva o problemă în care vor calcula suprafața unui teren, atunci când se cunosc patru procente din ea și un rest.</p> <p>Procentele și restul se vor genera aleator, convenabil alese astfel încât să avem calcule relativ simple, eventual cu maxim două zecimale.</p>	

Figura 47: Descrierea obiectului educațional de tip Hartă

Din descrierea acestui moment de lecție remarcăm o altă oportunitate extrem de utilă oferită de tratarea computerizată a lecțiilor. Astfel, pentru a elimina eventualele tentative de fraudă ale elevilor și învățarea în mod mecanic a unor rezultate, avem posibilitatea de a genera în mod aleator datele unor probleme. Procedând în acest mod, de fiecare dată când elevul va studia problema respectivă, acesta va fi nevoit să refacă raționamentele și calculele necesare pentru a obține rezultatul corect. Evident, trebuie să precizăm, de exemplu atunci când descriem momentul de lecție, faptul că dorim generarea aleatoare a datelor unor exerciții sau probleme. Mai trebuie să avem în vedere un alt deziderat al pedagogiei moderne: de câte ori avem posibilitatea este bine să legăm materia studiată de viața reală, să convingem elevii de faptul că tot ceea ce studiază îi ajută în viața de zi cu zi. Astfel, cel puțin la lecțiile din cadrul materiilor de tip real, putem concepe o multitudine de probleme practice, legate de viața cotidiană. Acum vom descrie cadrele momentului, în viziunea celor prezentate anterior.

Cadrul 1	
Nume Cadru	Aplicații ale procentelor în agricultură
Obiecte educaționale	Descriere detaliată
Texte	<p>Text 1:</p> <p>Ionel: "Buna ziua nea Costele! Ce tot socotești acolo, ai probleme cu robinetele?" Costel: "Salut Ionele! Nu, de data asta l-am ajutat pe fiul meu care e agricultor." Ionel: "Da? Și cum l-ai ajutat?" Costel: "El a luat în arendă un teren agricol și și-a notat cu ce l-a cultivat: 20% din teren cu porumb, 15% din teren cu cartofi, 45% din teren cu grâu, 5% din teren cu soia și restul de 34 de ha cu orz." Ionel: "Și ce e neclar aici?" Costel: "Problema este că nu mai știe câte hectare sunt în total. Eu am calculat suprafața totală, te rog să verifici." Ionel: "Imediat." Ionel scoate un pix și o foaie de hârtie. Apare diagrama numărul 1..</p> <p>Îndeplinește obiectivele educaționale:</p> <p>6, 7, 8</p>

Figura 48: Textul care va apărea pe ecran

Personajele care discută, trebuie descrise. Pentru acest lucru, putem utiliza un obiect educațional de tip „Imagine”:

Imagini:	<p>Imaginea 1:</p> <p>Ionel vine de la școală și intră în curtea blocului (unde s-a mai întâlnit cu nea Costel instalatorul în Momentul 4, cadrul 2). Acolo se află nea Costel, adâncit în niște calcule. Dialogul se desfășoară conform textului numărul 1.</p> <p>Îndeplinește obiectivele educaționale:</p> <p>6, 7, 8</p>
----------	--

Figura 49: Descrierea imaginii care va fi inserată în cadrul momentului

Tot aici putem preciza faptul că dorim ca elevul să aibă la dispoziție pe ecran (în cadrul acestei imagini) mai multe tipuri de butoane. Aceste butoane pot fi descrise astfel:

- un buton de tip „PLAY”, care va porni animația;
- un buton de tip „STOP”, care va opri derularea animației pentru cazul în care elevul dorește să reflecteze asupra informațiilor care apar pe ecran;
- un buton care permite trecerea de la animație la rezolvarea efectivă a problemei;
- un buton care să permită deschiderea unei ferestre în care să apară indicațiile de utilizare a produsului software;
- un buton care să permită reluarea întregii probleme de la început.

Acum să prezentăm modul în care putem descrie un obiect educațional de tip „Diagrame”:

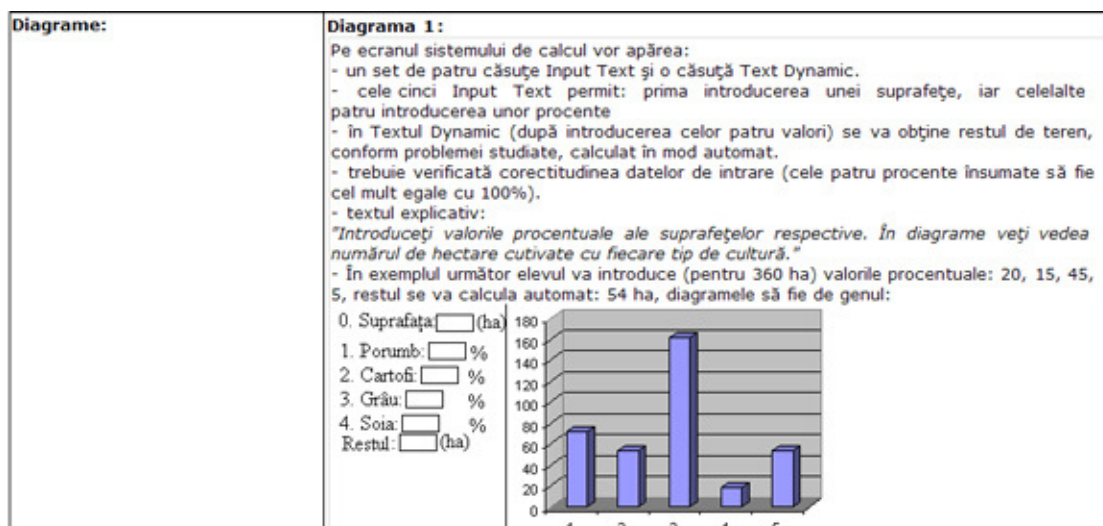


Figura 50: Descrierea diagramei

Printr-un „Input Text” înțelegem o căsuță care apare pe ecran și permite elevului să introducă un text sau un număr, în general o anumită informație. Printr-un „Text Dynamic” înțelegem un text sau un număr care se modifică în funcție de anumite date. Un astfel de text nu poate fi modificat sau editat de către utilizator, el se va modifica pe baza unei formule, calcule în funcție de datele care îl generează.

În continuare vom prezenta rezultatul implementării software a unor obiecte educaționale din acest moment de lecție. În partea dreaptă a ecranului puteți vedea imaginea descrisă anterior. Din această imagine se poate remarca gradul de atractivitate al modului în care putem prezenta enunțul unui probleme. Astfel vom capta și reține atenția elevului. Remarcați și butoanele din partea inferioară a imaginii. Acestea permit pornirea, respectiv oprirea animației care redă dialogul, astfel elevul poate să reflecteze asupra fiecărui text care apare pe ecran. Dacă aveți în vedere implementarea unui set de lecții, puteți păstra aceste personaje, personaje



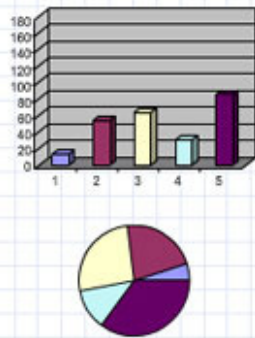
Figura 51: Imaginea descrisă anterior

care pot apărea în diferite ipostaze. Să nu neglijăm simțul umorului, uneori putem prezenta situații hazlii pentru ca elevii să se simtă cât mai confortabil atunci când studiază lecția respectivă, dar fără a le distra atenția. Precizăm faptul că acest dialog se desfășoară în surdină. Dorim acest lucru deoarece elevii pot fi într-un laborator AEL, realizat prin programul SEI, și dacă vor studia la momente diferite această secvență de lecție, atunci în mod sigur vor fi deranjați de sunetele care se vor auzi.

Să prezentăm implementarea software a cadrului în care am descris obiectul educațional de tip „Diagrame”:

Știind suprafețele în procente a 4 dintre culturi și suprafața în hectare a celei de-a 5-a, calculați suprafața totală în hectare.

- 1. Grâu: 5 %
- 2. Porumb: 22 %
- 3. Cartofi: 26 %
- 4. Soia: 12 %
- 5. Orz: 84 hectare



Suprafața totală a terenului agricol este de hectare.

i R

S ✓

Figura 52: Diagrama rezultată în urma implementării descrierii din scenariu

Suprafața totală a terenului agricol este de ✗ hectare.

i R

S ✓

$$x = 5 \checkmark \% \text{ din } x + 22 \checkmark \% \text{ din } x +$$

$$+ 26 \checkmark \% \text{ din } x + 12 \checkmark \% \text{ din } x +$$

$$+ 84 \checkmark$$

$$100 \checkmark \% x = 65 \checkmark \% x + 84 \checkmark \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 100 \% x - 65 \checkmark \% x = 84 \checkmark \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 35 \checkmark \% x = 84 \checkmark$$

$$\frac{35 \checkmark}{100} x = 84 \checkmark \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 84 \checkmark \cdot \frac{100}{35 \checkmark} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 240 \checkmark$$

? ✓

Figura 53: Input text

Observați modul în care solicităm elevul să rezolve problema și să ofere rezultatul acesteia, completând căsuța de tip „Input Text”. Procedând astfel, evităm unul din dezavantajele testelor de tip grilă, anume acela că elevul poate marca în mod corect rezultatul din întâmplare. Procentele din partea stângă a imaginii sunt texte de tip dinamic, texte generate aleator. După cum aminteam anterior, elevul nu va avea posibilitatea să le modifice. Spațiul alb din chenarul din dreapta imaginii anterioare este rezervat pentru rezolvarea problemei de către elev, pas cu pas. În imaginea alăturată puteți vedea rezolvarea completă a problemei. Chiar dacă elevul a greșit rezultatul inițial, el va fi dirijat etapă cu etapă în rezolvarea problemei și astfel poate să obțină rezultatul corect. În acest mod putem să evaluăm în timp real elevul, contorizând numărul de răspunsuri corecte. În continuare vom prezenta modul în care autorul scenariului de lecție poate descrie butoanele care apar în imaginea alăturată. Astfel, acesta va menționa, faptul că pe ecran vor apărea mai multe butoane : butonul „?” care va permite vizionarea fiecărui răspuns corect pentru cazul în care elevul a completat greșit unele răspunsuri din problema respectivă. Un buton care va apărea sub forma unei bife în partea dreapta-jos a imaginii, buton care va permite verificarea de către sistemul de calcul a răspunsurilor date de elev, atunci când acesta dorește, acest lucru. Un buton „R”, acesta va permite reluarea de la început a rezolvării problemei pentru a da elevului șansa de a se corecta. Un buton „I” care va oferi instrucțiunile de utilizare a produsului software, o săgeată spre stânga care va permite navigarea între animație și rezolvarea probleme. Un buton „S” care va oferi soluția problemei. Subliniem încă o dată faptul că toate aceste butoane trebuie descrise în scenariul nostru, în cadrul în care am descris rezolvarea problemei, atât ca aspect cât și ca funcționalitate.

Animațiile pot fi utilizate cu succes în produsele software cu caracter educațional. Să nu uităm faptul că ne adresăm unor copii, iar o animație corect realizată va capta și va menține atenția acestora. Tot prin intermediul animațiilor, putem să legăm materia studiată de viața reală, astfel convingem elevii de utilitatea cunoștințelor studiate. Vom exemplifica modul în care putem descrie o animație și implementarea software a acesteia. Animația este realizată pentru un moment al unei lecții de algebră, clasa a VI-a. Lecția se referă la studiul mulțimilor direct, respectiv invers proporționale.

În cele ce urmează prezentăm descrierea animației, secvență cu secvență. Să începem cu momentul de lecție care va conține animația:

Momentul 3		
Contine	Descriere	Indeplinește obiectivele educationale:
Numele momentului:	Mărimi direct proporționale	4,9,11
Durata:	15 min	
Descrierea momentului:	În acest moment de lecție elevul va utiliza cunoștințele referitoare la mărimi direct proporționale pentru a rezolva două probleme practice.	

Figura 54: Descrierea momentului de lecție

Din această descriere, trebuie să remarcăm durata, nu foarte mare, alocată momentului și faptul că vom rezolva probleme practice. Animația despre care vom discuta face parte din primul cadru al acestui moment de lecție. Acum vom ilustra cadrul care descrie animația și vom arăta modul în care pornind de la animație, vom rezolva o problemă practică.

Imagini:	Imaginea 1: Pe ecran apare tatăl lui Ionel, acesta este stresat, este înconjurat de hârtii, creioane, aparate de calcul. Ionel intră în cameră, apoi se desfășoară dialogul conform rubricii text nr. 1. Indeplinește obiectivele educaționale: 4, 9, 11
	Imaginea 2: Apare foaia de hârtie cu următorul conținut: Sumele plătite pentru cei patru constructori sunt: - pentru primul constructor: <input type="text"/> lei. - pentru al doilea constructor: <input type="text"/> lei. - pentru al treilea constructor: <input type="text"/> lei. - pentru al patrulea constructor: <input type="text"/> lei. Elevul trebuie să completeze aceste căsuțe Input Text, respectiv cu valorile 1080, 600, 1440, 480. Dacă a răspuns corect mergem la Imaginea 4. Dacă elevul greșește, mergem la Imaginea 3. Indeplinește obiectivele educaționale: 4, 9, 11
	Imaginea 3: Apare foaia de hârtie pe care se află rezolvarea lacunară descrisă în rubrica "rezolvare problemă". Indeplinește obiectivele educaționale: 4, 9, 11
	Imaginea 4: Ionel comunică răspunsul, dialogul este descris în textul 2. Dacă elevul răspunde corect, apare un buton care permite (opțional) accesul la rezolvarea descrisă în imaginea 3 cu referire la rubrica "rezolvare problemă". Indeplinește obiectivele educaționale: 4, 9, 11

Figura 55: Prezentarea imaginilor

Observații:

- în prima rubrică am descris ambientul în care se va desfășura animația;
- în a doua rubrică am precizat enunțul problemei, pe ecran vor apărea căsuțele de tip „Input Text” în care elevul, după ce va rezolva singur problema, va trebui să introducă răspunsurile.
- în a treia rubrică am specificat faptul că dorim ca rezolvarea problemei să apară pas cu pas, cu rubrici lacunare pentru ca elevul să dovedească faptul că a lucrat corect și că a înțeles rezolvarea respectivă.
- în cea de a patra rubrică am precizat faptul că avem nevoie de un feed back, astfel dacă răspunsurile sunt corecte, elevul va fi felicitat, iar dacă acesta a greșit, atunci vom oferi răspunsurile corecte.

Să ilustrăm modul în care am descris textele care vor apărea pe ecran. Pentru rubrica în care am descris animația:

Cadru 1	
Nume Cadru	Plata muncitorilor
Obiecte educaționale	Descriere detaliată
Texte	Text 1: Ionel: "Bună, tată! Ce faci?" Tata: "Salut! Sunt într-o încurcătură teribilă!" Ionel: "De ce?" Tata: "În ultima lună am avut patru constructori care ne-au reparat casa de la țară. Eu trebuie să le plătesc în total 3 600 de lei." Ionel: "Da, de ce nu-i plătești?" Tata: "Problema este că nu au acumulat același număr de ore. Ei au lucrat astfel: primul muncitor a lucrat 180 h, al doilea 100 h, al treilea 240 h, respectiv al patrulea 80 h. De unde să știu eu cât să-i dau fiecărui constructor?!" Ionel: "Asta chiar că nu e o problemă. Îți spun imediat cum să procedezi! Dă-mi ceva de scris și o hârtie." Indeplinește obiectivele educaționale: 4, 9, 11

Figura 56: Textele care vor apărea pe ecran

Prezentăm câteva imagini din implementarea animației respective:



Figura 57: Cadre succesive ale animației

Remarcați faptul că în partea inferioară a imaginilor avem butoanele, care după cum am precizat anterior, pot opri / lansa animația. Să ilustrăm și rezolvarea interactivă a problemei la care am ajuns plecând de la animația anterioară. Ne referim la a doua imagine descrisă în tabelul anterior (a doua rubrică):

Proprietățile șirului de rapoarte egale

Dacă mulțimile de numere pozitive $\{x, y, z, t\}$ și $\{a, b, c, d\}$ sunt direct proporționale, atunci:

1. $\{x, y, z, t\}$ d.p. $\{a, b, c, d\} \Rightarrow$
 $\Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = \frac{t}{d} \Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = \frac{t}{d} =$
 $= \frac{x+y+z+t}{a+b+c+d}$

2. $\{x, y, z, t\}$ d.p. $\{a, b, c, d\} \Rightarrow$
 $\Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = \frac{t}{d} \Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = \frac{t}{d} =$
 $= \frac{xm+yn+zp+tq}{am+bn+cp+dq}$

Cei patru constructori au muncit 180 h, 100 h, 240 h, respectiv 80 h, însemnând în total muncă în valoare de 3600 de lei. Sumele plătite pentru cei patru constructori sunt:

- pentru primul constructor: lei;
- pentru al doilea constructor: lei;
- pentru al treilea constructor: lei;
- pentru al patrulea constructor: lei.

Figura 58: Rezolvare de problemă

Remarcați faptul că am oferit elevului și un suport teoretic pentru ca acestuia să-i fie cât mai ușor să rezolve problema, integrând cunoștințele teoretice în această aplicație practică. În continuare prezentăm rezolvarea pas cu pas a problemei. Am pornit de la premisa că elevul a greșit trei răspunsuri. Veți observa faptul că pe parcursul problemei elevul va fi verificat de mai multe ori și va fi îndrumat în permanență. În imaginea alăturată se poate observa o altă facilitate a produsului software: pentru ca elevul să rezolve cât mai repede problema, acestuia i se oferă câteva răspunsuri gata completate, el trebuind doar să precizeze răspunsul corect.

Remarcați faptul că am oferit elevului și un suport teoretic pentru ca acestuia să-i fie cât mai ușor să rezolve problema, integrând cunoștințele teoretice în această aplicație practică. În continuare prezentăm rezolvarea pas cu pas a problemei. Am pornit de la premisa că elevul a greșit trei răspunsuri. Veți observa faptul că pe parcursul problemei elevul va fi verificat de mai multe ori și va fi îndrumat în permanență. În imaginea alăturată se poate observa o altă facilitare a produsului software: pentru ca elevul să rezolve cât mai repede problema, acestuia i se oferă câteva răspunsuri gata completate, el trebuind doar să precizeze răspunsul corect.

O astfel de oportunitate se numește „Combo Text”. Atunci când descriem această facilitare în scenariul nostru, trebuie să specificăm faptul că dorim un obiect „Combo Text” și apoi să precizăm valorile implicite pe care aceasta le conține. În acest caz, acestea sunt: „direct”, respectiv „invers”.

Cei patru constructori au muncit 180 h, 100 h, 240 h, respectiv 80 h, însemnând în total muncă în valoare de 3600 de lei. Sumele plătite pentru cei patru constructori sunt:

- pentru primul constructor: 1080 ✓ lei;
- pentru al doilea constructor: 2233 ✗ lei;
- pentru al treilea constructor: 1234 ✗ lei;
- pentru al patrulea constructor: 2231 ✗ lei.

Notăm cu x, y, z, t sumele ce trebuie plătite, respectiv celor patru constructori. În aceste condiții mulțimile $\{x, y, z, t\}$ și $\{180, 100, 240, 80\}$ sunt proporționale ⇒

Cei patru constructori au muncit 180 h, 100 h, 240 h, respectiv 80 h, însemnând în total muncă în valoare de 3600 de lei. Sumele plătite pentru cei patru constructori sunt:

- pentru primul constructor: 1080 ✓ lei;
- pentru al doilea constructor: 2233 ✗ lei;
- pentru al treilea constructor: 1234 ✗ lei;
- pentru al patrulea constructor: 2231 ✗ lei.

Notăm cu x, y, z, t sumele ce trebuie plătite, respectiv celor patru constructori. În aceste condiții mulțimile $\{x, y, z, t\}$ și $\{180, 100, 240, 80\}$ sunt proporționale ⇒

$$\Rightarrow \frac{x}{180} = \frac{y}{100} = \frac{z}{240} = \frac{t}{80} =$$

$$= \frac{x + y + z + t}{180 + 100 + 240 + 80} =$$

$$= \frac{3600}{600} = 6 \Rightarrow$$

$x = 6 \cdot 180 = 1080$
 $y = 6 \cdot 100 = 600$
 $z = 6 \cdot 240 = 1440$
 $t = 6 \cdot 80 = 480$

Cei patru constructori au muncit 180 h, 100 h, 240 h, respectiv 80 h, însemnând în total muncă în valoare de 3600 de lei. Sumele plătite pentru cei patru constructori sunt:

- pentru primul constructor: 1080 ✓ lei;
- pentru al doilea constructor: 2233 ✗ lei;
- pentru al treilea constructor: 1234 ✗ lei;
- pentru al patrulea constructor: 2231 ✗ lei.

Notăm cu x, y, z, t sumele ce trebuie plătite, respectiv celor patru constructori. În aceste condiții mulțimile $\{x, y, z, t\}$ și $\{180, 100, 240, 80\}$ sunt proporționale ⇒

$$\Rightarrow \frac{x}{180} = \frac{y}{100} = \frac{z}{240} = \frac{t}{80} =$$

$$= \frac{x + y + z + t}{180 + 100 + 240 + 80} =$$

$$= \frac{3600}{600} = 6 \Rightarrow$$

$x = 6 \cdot 180 = 1080$
 $y = 6 \cdot 100 = 600$
 $z = 6 \cdot 240 = 1440$
 $t = 6 \cdot 80 = 480$

Figura 59: Răspunsurile corecte

După completarea tuturor căsuțelor, acționând butonul sub forma unui semn de întrebare, elevul va obține răspunsurile corecte. Dacă elevul a greșit unele răspunsuri, atunci el poate relua întreaga rezolvare pentru a-și consolida cunoștințele și pentru a evita erorile comise. În încheiere vă prezentăm forma finală la care va ajunge elevul. Pe ecran se pot observa eventualele erori, iar atât profesorul cât și elevul primește ca feed back procentajul de răspunsuri corecte, în acest caz, 100% (pentru rezolvarea asistată de calculator a problemei). După cum se vede în imaginea de mai jos, acest procentaj poate fi foarte ușor convertit într-o notă.



Figura 60: Un alt exemplu de animație

Evident că animațiile pot fi abordate și din alte perspective. Acestea pot ilustra fenomene fizice sau chimice, modul de funcționare a unor organe sau dispozitive, scene din opere literare etc.

În continuare vă prezentăm imagini preluate din diferite animații precizând materia, clasa, lecția și momentul de lecție la care se referă: Limba și literatura română, clasa a IV-a, „Acordul subiectului cu predicatul”, pentru a capta atenția elevului, un personaj virtual va desena o scară pe care va urca un pitic. Acesta va trage din vârful scării un afiș pe care vor apărea sarcinile de lucru ale elevului și instrucțiuni pentru modul de utilizare al produsului software. Vă prezentăm modul în care se poate descrie această animație într-un scenariu de lecție:

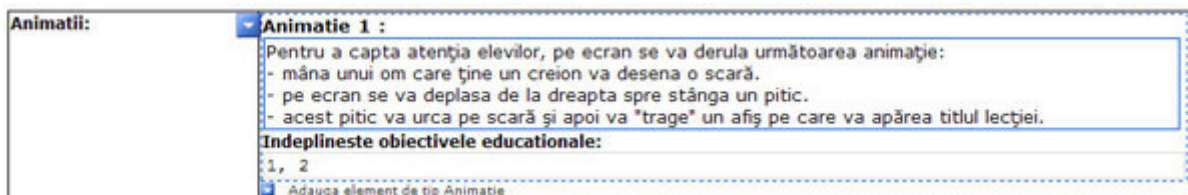


Figura 61: Descrierea animației

Fizică, clasa a XII-a, „Schimbul de energie termică între două sisteme fizice”-Captarea atenției (funcționarea unui motor termic). Elevul va viziona într-un mediu tridimensional un autoturism cu motorul aflat în funcțiune. Autoturismul va deveni transparent, iar utilizatorul va avea ocazia să vadă efectiv motorul în funcțiune.



Figura 62: Imagini din cadrul animației

Vă prezentăm modul în care se poate descrie această animație într-un scenariu de lecție:

Să nu uităm faptul că astfel de imagini, prezentate dinamic, nu pot fi utilizate la clasă fără aportul mijloacelor moderne de învățământ, în special al sistemelor de calcul și al produselor software cu caracter educațional.

Animatii:	<p>Animatie 1 :</p> <p>Pe ecranul monitorului va apărea într-o imagine tridimensională un atelier auto cu un automobil aflat pe o bandă de rulare privit din dreapta-spate. Această imagine se va roti astfel încât privitorul să poată vizualiza partea din față a automobilului. În acest moment caroseria va deveni transparentă, astfel se vor putea vedea în funcțiune pistoanele motorului. Porțiunea de pe ecran în care se văd aceste pistoane se va mări pentru ca să se poată studia în detaliu mișcarea acestora. În partea stânga-jos a imaginii vom avea două butoane. Cel mai din stânga va permite oprirea/pornirea animației, iar celălalt va permite reluarea animației de la început.</p> <p>Indeplinește obiectivele educaționale:</p> <p>3, 5, 6</p> <p><small>Adauga element de tip Animatie</small></p>
------------------	---

Figura 63: Descrierea unei animații într-un scenariu

Să prezentăm obiectul educațional de tip „Simulare”. Cu ajutorul acestui tip de obiect educațional putem evita o serie de neajunsuri ale metodelor și mijloacelor clasice de învățământ. Să exemplificăm:

- în cadrul experiențelor dintr-un laborator de chimie, sănătatea elevilor poate fi pusă în pericol deoarece uneori aceștia trebuie să lucreze cu substanțe nocive. Oricât de atenți am fi, un accident este oricând posibil. Prin intermediul unui produs software adecvat, aceste experiențe pot fi simulate;
- nu mai va fi nevoie să ucidem un animal pentru a-i face disecția sau să tăiem o plantă pentru a o studia;
- prin intermediul simulărilor se reduc în mod semnificativ cheltuielile necesare pentru achiziționarea materialului didactic.

Nu trebuie să absolutizăm utilizarea calculatorului la clasă, atunci când este posibil putem apela foarte bine la mijloacele clasice de învățământ, calculatorul fiind un mijloc complementar de învățământ, nu o alternativă.

Să exemplificăm modul în care putem descrie o simulare pentru o lecție de algebră la clasa a VI-a. Lecția se referă la operațiile cu numere raționale, iar simularea la reprezentarea numerelor raționale pe axa numerelor. Vom începe prin a ilustra modul în care am descris momentul de lecție, moment care conține un singur cadru, cel al simulării.

Momentul 3		
Contine	Descriere	Indeplinește obiectivele educaționale:
Numele momentului:	Submarinul	2
Durata:		5 min
Descrierea momentului:	Prin intermediul unei simulări vom consolida deprinderile elevilor de a reprezenta pe axa numerelor numere raționale.	

Figura 64: Descrierea momentului de lecție

Acum prezentăm cadrul acestui moment, cadru în care am descris simularea respectivă.

Simulare:	<p>Pe ecran apare o imagine văzută prin ocularul unui periscop. Prin ocular vedem cerul și o porțiune subacvatică. Demarcația între cele două medii este figurată printr-o linie dreaptă, fixă.</p> <p>Periscopul are o singură axă verticală, aceasta este o axă a numerelor, pe care se văd numerele întregi, atât pozitive, cât și cele negative, simetric.</p> <p>Tot pe această axă apar diviziuni generate astfel încât elevul prin culisarea axei în sus și în jos să poată alinia linia orizontală cu diviziunea sau numărul întreg care corespunde unuia din numerele care or să apară aleator pe ecran.</p> <p>Numărul de diviziuni se generează corespunzător numitorului numărului rațional care apare pe ecran (dacă e număr întreg, nu avem diviziuni).</p> <p>Trebuie și un indicator care spune că tasta săgeată sus, deplasează axa verticală în sus, respectiv tasta săgeată jos, deplasează axa verticală în jos.</p> <p>Se cronometrează timpul petrecut de elev în această aplicație și se contorizează numărul de alinieri.</p> <p>Elevul va manevra axa în sus sau în jos până aliniază demarcația dintre apă și cer cu diviziunea corespunzătoare numărului apărut pe ecran. În momentul în care s-au aliniat, pe lângă diviziunea respectivă apare numărul generat.</p> <p>Se poate afișa un contor care numără de câte ori elevul a aliniat periscopul, eventual un cronometru.</p> <p>Satisfacă obiectivele educative:</p> <p>2</p> <p><input type="checkbox"/> Adăuga element de tip Simulare</p>
------------------	--

Figura 65: Descrierea simulării

În imaginile următoare se poate vedea simularea implementată software pe baza descrierii anterioare.

Starea inițială:


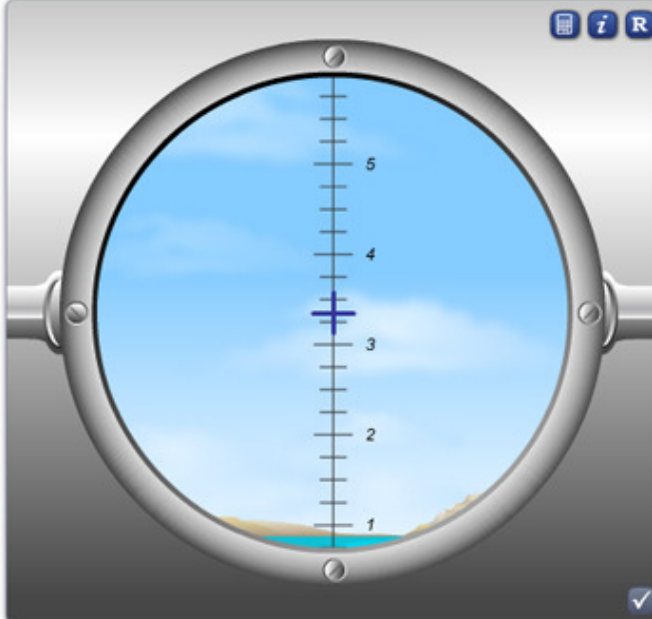
<p>În cadrul acestei aplicații trebuie să identificați poziția pe axă a numerelor întregi precum și a celor raționale. Pentru aceasta aveți la dispoziție un simulator de periscop.</p> <p>Pentru a ridica sau a coborî periscopul la o anumită cotă mișcați mouse-ul în sus, respectiv în jos. Pentru a fixa cota apăsați mouse-ul la poziția dorită pe axă.</p> <p>Cu ajutorul butonului R puteți studia mai multe numere. Succes!</p> <p>Căpitane, adu periscopul la cota: -1</p> 	
---	--

Figura 66: Rezultatul implementării simulării descrise în scenariu

Mascota din partea stîngă a ecranului are atît rolul de a amuza elevul cît și acela de a-i oferi acestuia un feed back, astfel dacã elevul va rezolva corect sarcina de lucru, mascota se va bucura, iar dacã elevul a greșit, atunci aceasta se va supãra. Pentru orice simulare este absolut necesar sã oferim utilizatorului instrucțiuni de utilizare a instrumentelor virtuale de pe ecranul sistemului de calcul.

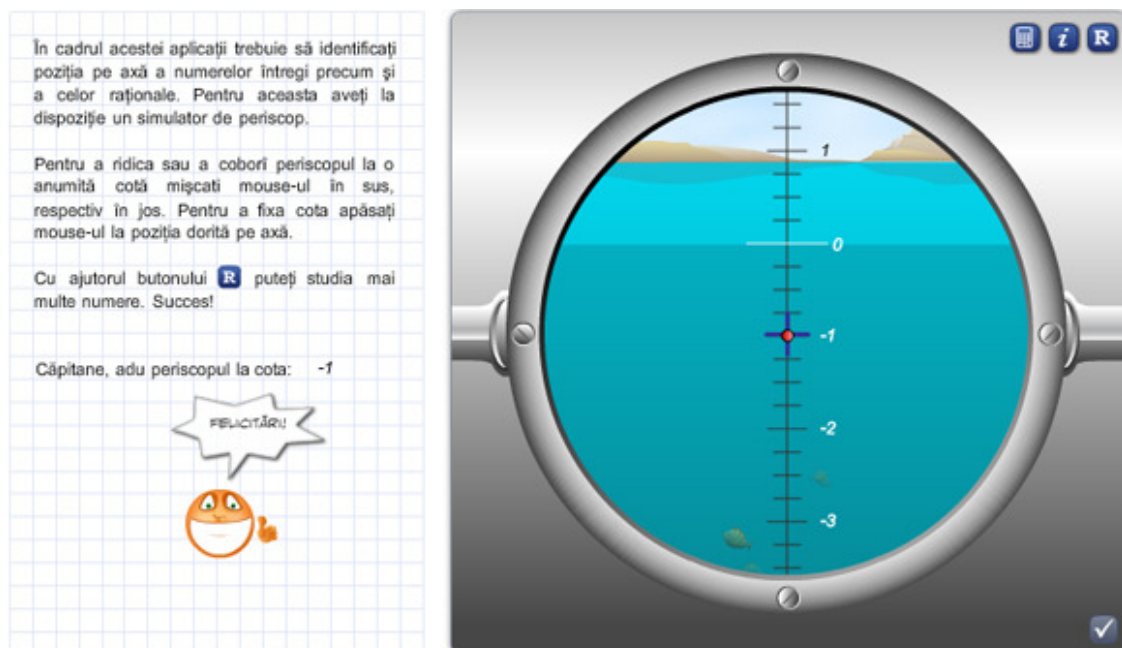


Figura 67: Mesajul de felicitare pentru îndeplinirea cerinței date

Din cîte se observã din textul explicativ, elevul va trebui sã aducã periscopul submarinului la cota -1. Cu ajutorul mouse-ului elevul poate ridica, respectiv coborî periscopul. Vã prezentãm imaginea care apare dacã elevul a rezolvat în mod corect sarcina de lucru.

La reluarea simulãrii, pe ecran vor apãrea alte numere, în mod aleator.

Acum vom ilustra un experiment virtual care va simula utilizarea unui microscop pentru studiul unor organisme unicelulare. Ne referim la o lecție de Biologie, clasa a V-a, având ca temã celula vegetalã. Experimentul se va desfășura în mai multe etape.



Figura 68: Captură a unei simulări pentru o lecție de biologie

Printr-un simplu „click” pe acvariul din imagine, conform indicațiilor din partea inferioară a ecranului, elevul va ajunge în al doilea cadru al simulării.



Figura 69: Trecerea la cadrul următor al simulării

După ce elevul va plasa pipeta deasupra acvariului, vom ajunge la cadrul următor. Aici avem la dispoziție mai multe butoane care permit să vedem diferite imagini prin ocularul microscopului.

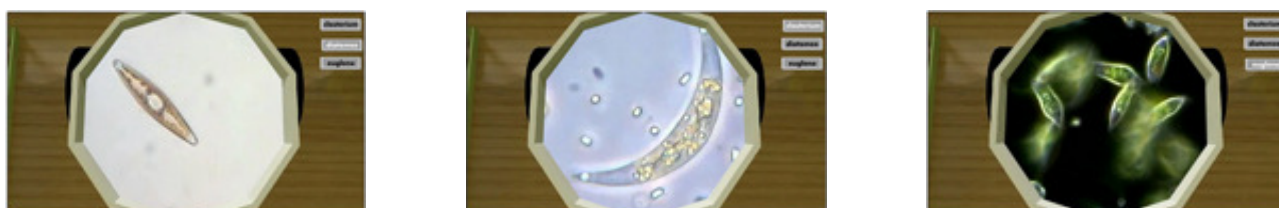


Figura 70: Vizualizarea la microscop a mai multor imagini cu celule vegetale

Menționăm faptul că organismele din aceste imagini sunt animate, ele se deplasează, simulând într-un mod cât mai real un experiment adevărat.

Vă prezentăm modul în care se poate descrie simularea anterioară într-un scenariu de lecție. Menționăm faptul că această simulare poate fi utilizată pentru a studia mai multe tipuri de microorganisme, deci profesorul va trebui să specifice exact denumirea celor trei tipuri de microorganisme care vor apărea în ocular și va trebui să pună la dispoziția dezvoltatorului software imaginile acestora.

Simulare:	<p>Simularea 1 : Vom simula studierea unor organisme unicelulare. Simularea se va efectua în mai multe etape (scene). Scena 1: pe ecran va apărea un acvariu situat pe o masă, lângă o fereastră deschisă pe care se vede un peisaj. Lângă acvariu se află un microscop. În acvariu se află apă, plante, pești care înoată. Partea inferioară a ecranului va fi împărțită în trei chenare astfel:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 40px; margin: 5px 0;"></div> <p>În ecranul din partea dreaptă-sus va fi scris textul: "Organismele care au corpul format dintr-o singură celulă se numesc UNICELULARE." În ecranul din partea dreaptă-jos va apărea indicația: "Apasă pe acvariu" După ce elevul apasă pe ecran, trecem la scena 2. Scena 2: pe ecran va apărea acvariul privit de deasupra acestuia. În ecranul din partea stângă va apărea o lamelă a microscopului. În ecranul din partea dreaptă-sus va fi scris textul: "Organismele care au corpul format dintr-o singură celulă se numesc UNICELULARE." În ecranul din partea dreaptă-jos va apărea indicația: "Trageți pipeta deasupra acvariului" După ce elevul plasează pipeta deasupra acvariului trecem la scena 3. Scena 3: pe ecran va apărea o imagine văzută prin ocularul microscopului. În partea dreaptă-sus vom avea trei butoane. Pe fiecare buton avem denumirea unui organism unicelular. Atunci când elevul va da "click-stânga" pe un buton, în ocular va apărea animat organismul respectiv.</p> <p>Satisface obiectivele educative: 1, 2, 4</p> <p><small>Adauga element de tip Simulare</small></p>
------------------	--

Figura 71: Descrierea simulării anterioare

Să studiem și obiectul educațional de tip „Rezolvare problemă”. Acest obiect educațional oferă o paletă foarte largă de abordări interactive. Din ceea ce am prezentat până acum, ați observat câteva modalități de rezolvare a unor probleme cu ajutorul produselor software educaționale. Astfel, reamintim faptul că avem la dispoziție:

- căsuțele de tip „Input Text”, căsuțe în care elevul va avea posibilitatea să introducă datele adecvate;

- căsuțele de tip „Dinamic Text”. Informațiile conținute de aceste căsuțe nu pot fi modificate de către elev, ele sunt generate pe baza unor formule sau a unor diferite tipuri de date de către cei care realizează produsul software.
- căsuțele de tip „Combo Text”. Conținutul acestora este prestabilit, este vizibil, iar elevul va alege una din opțiunile oferite.
- se pot utiliza și întrebări de tip grilă, elevul bifând răspunsul pe care îl consideră corect.

În continuare vom prezenta diferite modalități de abordare a modului de a trata computerizat rezolvarea unor probleme. Să pornim cu o lecție de Geometrie, clasa a VIII-a, având ca temă relația de perpendicularitate în spațiul euclidian. Vom ilustra momentul de lecție care conține cadrul în care este descrisă problema respectivă.

Contine	Descriere	Indeplinește obiectivele educationale:
Numele momentului:	Drepte perpendiculare	1,2,3,4,7,8,9
Durata:		65 min
Descrierea momentului:	Elevul va studia relația de perpendicularitate între două drepte în spațiul euclidian prin rezolvarea interactivă a unui set de probleme.	

Figura 72: Descrierea momentului

Acum vom ilustra modul în care am descris cum dorim să se implementeze din punct de vedere software problema considerată.


Cadrul 5	
Nume Cadru	Problemă cu nivel sporit de dificultate (1)
Obiecte educationale	Descriere detaliata
Texte	<p>Text 1: Trecerea de la o etapă la alta se face la acționarea tastei Enter. Tot ce prezint în acest cadru va încăpea pe un ecran. Ecranul se va completa etapă cu etapă, pe măsura răspunsurilor elevilor (în stânga textul, în dreapta cele două desene 2D și 3D). Se vor contoriza toate răspunsurile elevilor la nivelul acestei probleme. Numărul de răspunsuri se vede din numărul de căsuțe Input Text.</p> <p>Etapa 1 Apare enunțul și butonul de vizualizare a celor două desene: Problemă cu nivel sporit de dificultate Problema nr. 4: Fie A, B, C, D patru puncte necoplanare și M, N, P, Q mijloacele segmentelor [AB], [BC], [CD], respectiv [AD]. Demonstrați că $[MP] \parallel [NQ] \Leftrightarrow AC \perp BD$. Vizualizare desen: </p> <p>Etapa 2 După acționarea butonului de vizualizare a desenului:</p>

Figura 73: Descrierea problemei propuse

Observați modul în care am descris ceea ce dorim să apară pe ecran în prima etapă. Dorim ca elevul să aibă timp să reflecteze asupra enunțului problemei, eventual să încerce să o rezolve singur, apoi să-și verifice corectitudinea raționamentului asistat de calculator.

În imaginea următoare am ilustrat modul în care am marcat textele care vor deveni căsuțe „Input Text” sau „Combo Text” pentru ca elevul să le completeze cu datele pe care el le consideră corecte. Astfel avem certitudinea că elevul a înțeles raționamentele respective. Trebuie să subliniem faptul că am tehnoredactat complet rezolvarea problemei, pentru ca dezvoltatorul software să știe exact ceea ce va apărea pe ecran ca text, ce imagini sunt necesare, locul în care elevul va trebui să introducă răspunsurile respective. Menționăm faptul că desenul din partea dreaptă a imaginii următoare este realizat într-un mediu 3D putând fi rotit, astfel elevul va putea

așeza imaginea respectivă în diferite poziții pentru a o putea studia cât mai bine. Deasemenea imaginea se modifică în funcție de etapele rezolvării problemei, fie se completează cu noi elemente, fie elementele la care ne referim sunt puse în evidență prin schimbarea culorii acestora.

Atenție: desenați în 3D și segmentele [QN] și [PM], sper că se văd în exemplul anterior.
 Etapa 3 (cu explicațiile din cadrul numărul 3)

Problemă cu nivel sporit de dificultate
Problema nr. 4: Fie A, B, C, D patru puncte necoplanare și M, N, P, Q mijloacele segmentelor [AB], [BC], [CD], respectiv [AD]. Demonstrați că $[MP] \equiv [NQ] \Leftrightarrow AC \perp BD$.

Rezolvare:
 Vom studia patrulaterul MNPQ.

M este mijlocul lui [AB]
 N este mijlocul lui [BC] \Rightarrow În $\triangle ABC$, [MN] este **linie mijlocie** \Rightarrow Dreptele MN și AC sunt **paralele**, $MN = \frac{AC}{2}$.

P este mijlocul lui [DC]
 Q este mijlocul lui [AD] \Rightarrow În $\triangle ADC$, [PQ] este **linie mijlocie** \Rightarrow Dreptele PQ și AC sunt **paralele**, $PQ = \frac{AC}{2}$.

Deci avem $MN \parallel PQ$, $[MN] \equiv [PQ] \Rightarrow$ MNPQ este **paralelogram**.
 (\Rightarrow) Vom demonstra că dacă $[MP] \equiv [NQ]$, atunci $AC \perp BD$. (1)
 MNPQ paralelogram, cu $[MP] \equiv [NQ] \Rightarrow$ MNPQ este **dreptunghi**.
 MNPQ dreptunghi \Rightarrow dreptele PN și QP sunt **perpendiculare**.
 P mijlocul lui [DC]
 N mijlocul lui [BC] \Rightarrow [PN] **linie mijlocie** în $\triangle DCB \Rightarrow PN \parallel DB$.
 Din $QP \parallel AC$, $PN \parallel DB$, $PN \perp QP \Rightarrow AC$ și DB sunt **perpendiculare**.

(\Leftarrow) Vom demonstra că dacă $AC \perp BD$, atunci $[MP] \equiv [NQ]$. (2)
 Din $AC \perp BD$
 $AC \parallel PQ \Rightarrow$ Dreptele PQ și PN sunt drepte **perpendiculare**.
 $PN \parallel DB \Rightarrow$ Am arătat că MNPQ este **paralelogram**.
 Patrulaterul MNPQ este **dreptunghi** \Rightarrow segmentele [MP] și [NQ] sunt **congruente**, deci putem scrie $[MP] \equiv [NQ]$. Din (1) și (2) \Rightarrow Q. E. D.

Figura 74: Marcarea textelor de tip Input Text

În continuare vom prezenta efectiv indicațiile concrete pentru implementatorii software:

Cu modificările la desene (și în mediul 2D și în mediul 3D):

- după ce elevul completează "Dreptele MN și AC sunt paralele" se înroșesc segmentele [MN] și [AC].
- după ce elevul completează "Dreptele PQ și AC sunt paralele" se înroșește segmentul [PQ].
- după ce elevul completează "Dreptele PN și QP sunt perpendiculare" segmentele [PQ] și [QN] sunt puse în evidență printr-o culoare deosebită.
- după ce elevul completează "Dreptele AC și DB sunt perpendiculare" segmentele [AC] și [DB] sunt puse în evidență printr-o culoare deosebită.


Atunci când tot schimb aceste culori se poate proceda și așa: se înroșesc segmentele la care fa referire, apoi când are loc un nou schimb de culoare, segmentele colorate anterior revin la culoarea inițială, iar cele la care ne referim se înroșesc, apoi se reia procedeul. Rămâne la latitudinea dezvoltatorilor software ce variantă de colorare a segmentelor alegeți.

Indeplineste obiectivele educationale:
 1, 2, 3, 4, 7

Adauga element de tip text


Figura 75: Indicațiile complete pentru implementare

Acum să studiem implementarea software rezultată în urma descrierilor anterioare:



Perpendicularitate în spațiul euclidian - Sinteză și aplicații

Problemă cu nivel sporit de dificultate (1)



Built to teach intelligently

Enunț

Fie A, B, C, D patru puncte necoplanare și M, N, P, Q mijloacele segmentelor $[AB], [BC], [CD],$ respectiv $[AD]$. Demonstrați că $[MP] \equiv [NQ] \Leftrightarrow AC \perp BD$.

Rezolvare

Vom studia patrulaterul $MNPQ$.

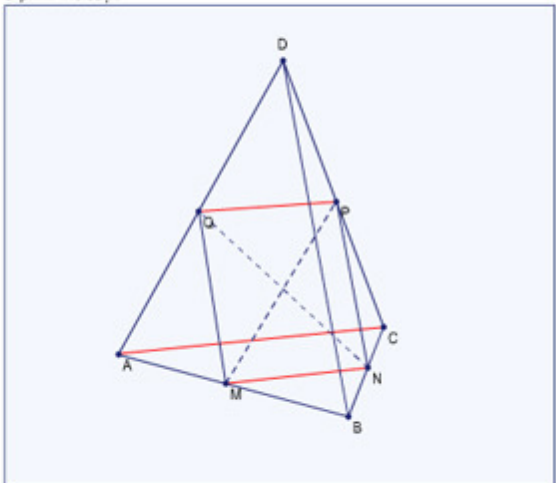
M este mijlocul lui $[AB]$ și N este mijlocul lui $[BC] \Rightarrow$
 În $\triangle ABC$, $[MN]$ este linie mijlocie ✓

\Rightarrow Dreptele MN și AC sunt paralele ✓

și $MN = \frac{AC}{2}$ ✓

P este mijlocul lui $[DC]$ și Q este mijlocul lui $[AD] \Rightarrow$
 În $\triangle ADC$, $[PQ]$ este linie **Alegeți**

Puteți roti figura ținând butonul stânga al mouse-ului apăsat. Butonul **S** vă conduce la rezolvarea pas cu pas a problemei. Utilizați butoanele **←**, **→**, **✓**, respectiv **?** pentru a parcurge problema și a primi indicații.



MP = 11.4 NQ = 11.4

Matematică | Clasa a VIII-a

Figura 76: Implementarea software rezultată în urma descrierilor anterioare

Să remarcăm:

- indicațiile din colțul stânga sus al imaginii;
- căsuțele „Combo Text” din care s-au ales răspunsurile corecte;
- căsuța „Input Text” completată cu valoarea corectă „2”;
- căsuță „Combo Text” încă neutilizată (cea pe care apare textul „Alegeți”);
- construcția geometrică, construcție care se modifică în mod dinamic;
- faptul că rezolvarea problemei nu apare simultan pe ecran, ci etapă cu etapă.

În imaginea de mai jos am ilustrat implementarea software a unei probleme pentru care

Se consideră $\triangle ABC$, echilateral, cu $AB=a$ cm. Fie $D \in (AB)$ astfel încât $[DB] \equiv [AB]$. Dacă $ED \perp (ABC)$, $ED=a\sqrt{6}$ cm, calculați $d(D, (EAC))$.

$\triangle ABC$ -echilateral, $D \in (AB)$, $[DB] \equiv [AB]$, $ED \perp (ABC)$
 $ED=a\sqrt{6}$ cm, $AB=a$ cm

$d(D, (EAC))=?$

Din ipoteză, segmentele $[AB], [BC], [DB]$ sunt .

Deci în $\triangle ADC$, $BC = \text{input}$ $\Rightarrow \triangle ADC$ este triunghi .

Din: $\perp (ABC)$
 $\perp AC$ $\xrightarrow{TSP} \perp AC$
 $AC \subset (ABC)$

Fie $DT \perp EC$, $T \in EC$. Avem:
 $EC \perp \text{input}$
 $DC \perp \text{input} \xrightarrow{RTSP} \perp (EAC) \Rightarrow d(D, (EAC)) = \text{input}$
 $EC, AC \subset (ABC) \quad T \in (EAC)$

În $\triangle DEC$, dreptunghic în D , $DT = \frac{DE \cdot DC}{EC} = \text{input} \sqrt{\text{input}}$ cm.

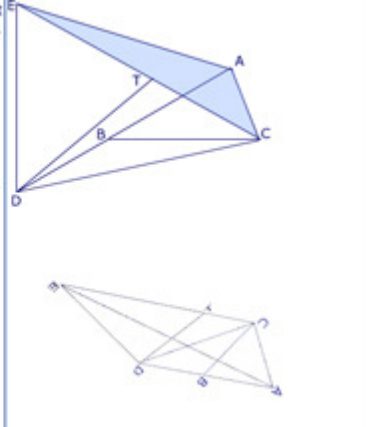


Figura 77: Implementarea software a unei probleme rezolvate

rezolvarea apare integral pe ecran, elevul va trebui doar să completeze căsuțele respective. Remarcați faptul că acum avem două construcții geometrice: una în mediul 3D (care poate fi manevrată) și una în mediul 2D, așa cum desenăm la tablă, respectiv așa cum va face elevul desenul în caietul său.

Vă prezentăm încă o modalitate prin care urmărim dacă elevul înțelege raționamentul prin care s-a rezolvat problema studiată. Astfel, rezolvarea acesteia apare integral pe ecran, inclusiv răspunsurile pe care dorim să le obținem de la elevi. Aceste răspunsuri se află într-un chenar roșu, ele pot fi deplasate pe ecran, iar elevul va trebui să așeze fiecare valoare în locul corespunzător acesteia.

Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu AB=9 cm și AC=12 cm. În afara planului (ABC) se consideră punctul V cu proprietatea că distanțele de la punctul V la dreptele AB, BC, CA sunt egale cu 10 cm. Aflați distanța de la punctul V la planul (ABC).

ΔABC , $m(\angle A) = 90^\circ$, $V \notin (ABC)$
 $d(V, AB) = d(V, BC) = d(V, CA) = 10$ cm
 $d(V, (ABC)) = ?$

Fie M, N, P, O picioarele perpendicularelor din V pe dreptele AB, BC, CA, respectiv pe planul (ABC).

Din $VO \perp (ABC)$ $\left. \begin{array}{l} VM \perp AB \\ VN \perp BC \\ VP \perp AC \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{RT3P} \\ \text{RT3P} \\ \text{RT3P} \end{array} \Rightarrow OM \perp AB, ON \perp BC, OP \perp AC$
 $AB, OM \subset (ABC)$ $\left. \begin{array}{l} VM \perp AB \\ VN \perp BC \\ VP \perp AC \end{array} \right\} \Rightarrow OM \perp AB, ON \perp BC, OP \perp AC$

Din $VO \perp (ABC)$ $\left. \begin{array}{l} VM \perp AB \\ VN \perp BC \\ VP \perp AC \end{array} \right\} \Rightarrow OM \perp AB, ON \perp BC, OP \perp AC$

Cum $\Delta VOM \cong \Delta VOP \cong \Delta VON$ (I.C.) $\Rightarrow OM = ON = OP \Rightarrow$ Punctul O este centrul cercului \odot înscris în triunghiul ABC și are raza OM, cu $OM = \frac{p}{3}$. În ΔABC : $m(\angle A) = 90^\circ \Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2$, $BC = 15$ cm.

(p = semiperimetrul triunghiului ABC)
 $p = \frac{9+12+15}{2} = 18$ cm
 $A_{ABC} = \frac{9 \cdot 12}{2} = 54$ cm²

$\Rightarrow OM = \frac{54}{18} = 3$ cm. În VOM: $m(\angle O) = 90^\circ \Rightarrow VO = d(V, (ABC)) = \sqrt{10^2 - 3^2} = \sqrt{91}$ cm. Verifică! >>>

18 $\sqrt{91}$ 15 A_{ABC} \perp ON înscris AB 3 54

Figura 78: Un alt exemplu de problemă rezolvată

În continuare vom ilustra modul în care vom descrie un obiect educațional de tip „Joc educațional”. Ne referim la o lecție de matematică, clasa a V-a, având ca temă relația de divizibilitate în mulțimea numerelor naturale. Vom prezenta direct cadrul care conține descrierea jocului educațional.

Cadrul 1	
Nume Cadru	Aplicații practice (1)
Obiecte educaționale	Descriere detaliată
Texte	<p>Text 1:</p> <p>Mesajul explicativ: "Grivei s-a jucat toată ziua prin parc, acum îi este foarte foame. Ajutați-l să ajungă la castronul cu hrană!".</p> <p>Indicații: Într-o zonă a ecranului apare explicația pentru fiecare tastă săgeată, respectiv: "N, S, V, E".</p> <p>Indeplinește obiectivele educaționale:</p> <p>1</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Adaugă element de tip text</p>
Imagini:	<p>Imaginea 1:</p> <p>Pe ecran apare un labirint, într-un colț se află un cățel care trebuie să ajungă la un castron cu hrană. Cățelul poate fi deplasat cu tastele săgeți în cele patru direcții (N,S,E,V).</p> <p>Pentru a reaminti elevilor câte ceva despre geografie, pe ecran ar putea să apară și roza vânturilor.</p> <p>Indeplinește obiectivele educaționale:</p> <p>1</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Adaugă element de tip imagine</p>

Figura 79: Descrierea unui joc educațional

Trebuie să remarcăm faptul că am început prin a specifica textul care va apărea pe ecran și imaginea care descrie jocul educațional. În rubrica următoare vom descrie scenariul jocului. Este vorba de un cățeluș care trebuie să străbată un labirint. Dacă elevul va răspunde corect la o anumită întrebare, atunci cățelușul va trece de o portiță, iar dacă elevul a greșit cățelul este blocat. Pentru a se câștiga timp, elevul nu va trebui să completeze căsuțe „Input Text”, elevul va alege direct răspunsul dintr-un set de răspunsuri oferite pe ecran. În continuare vă prezentăm implementarea software a acestui joc educațional.



Figura 80: Implementarea software a jocului educațional

După cum știm, etapa de evaluare a elevilor este esențială în procesul instructiv-educativ. Produsele software educaționale oferă foarte multe posibilități de a evalua elevul. Să menționăm câteva din avantajele evaluării computerizate a elevilor:

Completa obiectivitate: calculatorul va evalua în mod absolut obiectiv răspunsurile elevilor.

Confortul psihic al elevului: elevii emotivi nu vor mai fi timorați, nu vor mai avea emoțiile pe care acest tip de elevi le manifestă în fața cadrului didactic, de cele mai multe ori nejustificat.

Evaluarea în timp real a elevului: la un extemporal clasic, elevul elaborează lucrarea, apoi află după câteva zile rezultatul obținut. Produsele software de evaluare pot fi realizate astfel încât elevul să poată vedea, dacă dorește, punctajul obținut imediat după ce răspunde la o anumită întrebare sau rezolvă a anumită sarcină de lucru.

Evidențierea erorilor: cu toții am observat faptul că imediat după un extemporal elevii sunt mult mai atenți la explicațiile referitoare la modul în care trebuiau să rezolve o anumită problemă. Dacă, datorită lipsei timpului necesar, aceste explicații vin atunci când aducem extemporalele corectate, vom observa diminuarea considerabilă a interesului manifestat de elevi asupra erorilor făcute de aceștia. Produsele software de evaluare pot oferi verificarea elevului și răspunsul corect instantaneu, elevul reține mult mai bine eroarea pe care a comis-o, astfel nu o va mai repeta.

Numărul de elevi care pot fi evaluați, economia de timp: având în școli laboratoarele AEL, profesorul poate evalua un mare număr de elevi simultan. Să nu uităm că evaluările computerizate nu sunt numai de tip sumativ. Acestea pot fi atât evaluări inițiale cât și evaluări de tip formativ.

Volumul de informații pe unitatea de timp: prin evaluările computerizate putem prezenta elevilor un volum mare de informații pe unitatea de timp față de evaluările clasice.

Evaluarea computerizată poate fi în avantajul elevilor: la un extemporal clasic elevul are în față doar enunțul problemelor. Produsele software de evaluare pot dirija elevul în rezolvarea problemelor, scopul evaluării nu va mai fi doar acordarea unei note ci în primul rând înțelegerea problemei pe care elevul o studiază. Momentul în care elevul este cel mai concentrat asupra unei probleme este acela când este evaluat, nu atunci când o rezolvăm frontal la tablă.

Vom prezenta modul în care putem descrie un obiect educațional de tip „Activitate de evaluare”. Pentru început, prezentăm modul în care am descris momentul de lecție care conține un cadru în care evaluăm elevii la o lecție de Geometrie, clasa a VII-a. Din cele trei probleme ale testului, vom ilustra modul în care am descris una din acestea și implementarea software rezultată.

Momentul 4		
Contine	Descriere	Îndeplinește obiectivele educaționale:
Numele momentului:	Test de evaluare	5
Durata:		15 min
Descrierea momentului:	Vom evalua cunoștințele elevilor referitoare la cazurile de asemănare a triunghiurilor printr-un test. Fiecare problemă valorează 3 puncte. Practic vom contoriza fiecare răspuns corect al elevului, la sfârșit se va oferi un procentaj al răspunsurilor corecte.	

Figura 81: Descrierea unei activități de evaluare

În acest moment de lecție am inserat un obiect educațional de tip evaluare. Remarcați căsuța din partea superioară a imaginii. În acea căsuță putem specifica tipul de itemi pe care dorim să-i utilizăm în evaluarea respectivă. Din descriere rezultă faptul că în prima fază elevul primește cele trei enunțuri, apoi acesta trebuie să încerce să rezolve singur probleme respective. În partea inferioară a imaginii se află descrierea modului în care dorim să se realizeze implementarea software.

Activitate de evaluare

Tipul activitatii de evaluare 1:
 Descrere tipuri: ?

Descrierea activitatii de evaluare 1:
 Enunțurile problemelor:

1. Se consideră triunghiurile ABC și MNP, astfel încât:
 $AB=300\text{ mm}$, $BC=3,6\text{ dm}$, $P_{ABC} = 90\text{ cm}$, iar
 $MN = \frac{2}{3} \cdot AB$, $NP=0,24\text{ m}$, $MP=16\text{ cm}$.
 Demonstrați faptul că $\sphericalangle C = P$.

2. Se consideră triunghiurile ABC și MNP, astfel încât:
 $\sphericalangle A = \sphericalangle M$, $BC=30\text{ cm}$, $AB=25\text{ cm}$, $AC=20\text{ cm}$, $MN=10\text{ cm}$, $MP=8\text{ cm}$.
 Aflați lungimea segmentului [NP].

3. Demonstrați independența de bază a formulei ariei unui triunghi.

Elevul are la dispoziție un buton de tip PLAY. Când el consideră că a rezolvat aceste probleme, prin acționarea butonului apar rezolvările lacunare următoare.
 Itemii subliniați cu roșu reprezintă căsuțe Input Text în care elevul trebuie să introducă datele corecte (atenție la validările de genul BC sau CB etc).

Figura 82: Descrierea unui obiect educațional de tip Evaluare

În imaginea următoare am pus în evidență modul în care puteți preciza exact tipul de itemi pe care doriți să-i utilizați.

Remarcați în partea dreaptă a imaginii butonul sub forma unui semn de întrebare. Dacă va fi accesat, atunci pe ecran va apărea descrierea fiecărui tip resursă (item) care poate fi utilizat.

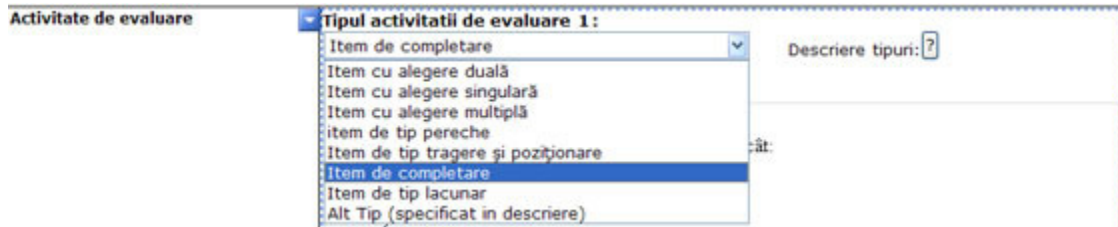


Figura 83: Alegerea tipului activității de evaluare

Rezolvări:

1. Efectuăm transformările (în cm):

$$AB=300 \text{ mm} = 300 \cdot \frac{1}{10} \text{ cm} = 30 \text{ cm}$$

$$BC=3,6 \text{ dm} = 3,6 \cdot 10 \text{ cm} = 36 \text{ cm}$$

$$P_{ABC} = 90 \text{ cm} \Rightarrow AB+BC+CA=90 \Rightarrow CA=90-AB-BC=90-30-36=24 \text{ (cm)}$$

$$MN=\frac{2}{3} AB = \frac{2}{3} \cdot 30 = 20 \text{ (cm)}$$

$$NP=0,24 \text{ m} = 0,24 \cdot 100 \text{ cm} = 24 \text{ cm}$$

$$\text{Observăm că: } \frac{30}{20} = \frac{36}{24} = \frac{24}{16} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{AB}{MN} = \frac{BC}{NP} = \frac{CA}{PM} \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle MNP$$

$$\Rightarrow \angle C \cong \angle P.$$

Figura 84: Rezolvarea propusă

Acum ilustrăm rezolvarea problemei, marcând itemii de tip completare.

În imaginile următoare vă prezentăm implementarea software rezultată, enunțurile și rezolvarea primei probleme completată parțial, cu un item completat în mod greșit și cu o imagine care oferă un feed back elevului.

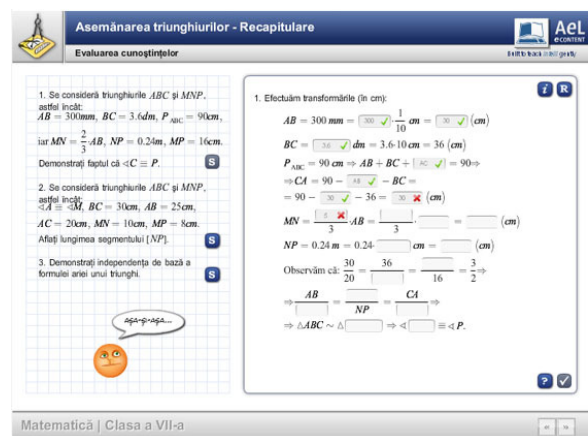
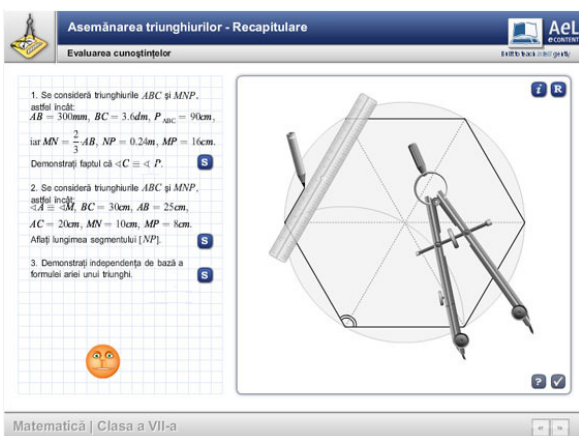


Figura 85: Implementarea software a rezultată

În continuare o să vă prezentăm diferite modalități de a evalua computerizat elevii. Lecțiile fac parte din AEL, pachet educațional disponibil în toate unitățile de învățământ din țara noastră. Vom începe cu o lecție de Limba română, clasa a IV-a, având ca temă ortografia.

Din imaginea următoare se observă faptul că elevul va trebui să identifice cuvintele scrise corect, respectiv pe cele scrise incorect prin bifarea unei căsuțe.

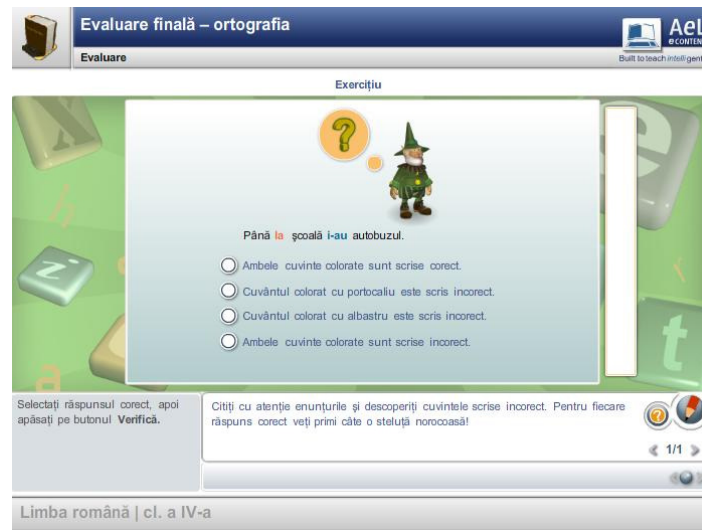


Figura 86: Item de evaluare cu alegere singulară

Elevul va avea și un feed back, pentru fiecare răspuns corect va primi o steluță.

În această imagine putem vedea un item în care elevul va avea de ales răspunsul corect de tip Adevărat/Fals, utilizat într-o activitate de evaluare la o lecție de Geografie, clasa a IV-a și având ca temă Uniunea Europeană. Pe ecran avem și un personaj realizat într-un mediu 3D. Acesta se va bucura dacă elevul va răspunde corect, respectiv supăra în caz contrar.



Figura 87: Item de evaluare cu alegere duală

În această secvență de lecție elevul va identifica ortogramele scrise în mod corect. Atunci când elevul va dori să-și verifice răspunsurile, acestea vor fi bifate cu culoarea verde dacă sunt corecte, respectiv cu culoarea roșie, dacă sunt eronate. Butonul care apare sub forma unui semn de întrebare, în partea dreapta-jos a imaginii, oferă indicații de utilizare a aplicației.

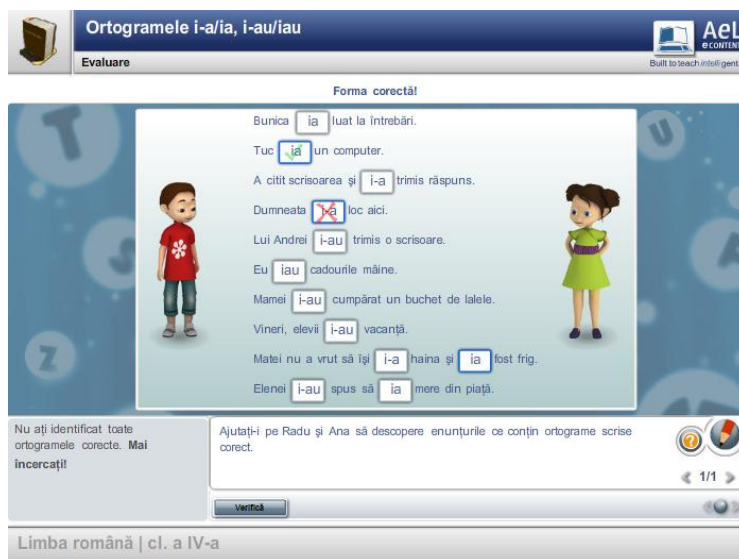


Figura 88: Item de evaluare de completare

Trebuie să remarcăm faptul că principalele activități specifice procesului instructiv-educativ, respectiv predarea, consolidarea și evaluarea cunoștințelor elevilor pot deveni mult mai atractive dacă sunt implementate software sub forma unor jocuri educaționale. Ilustrăm câteva astfel de jocuri educaționale care pot fi considerate ca fiind de fapt activități de evaluare.



Figura 89: Item de evaluare de tip asociere de imagini



Figura 90: Item de evaluare de tip asociere de informatii

Elevul va trebui să asocieze fiecărei țări un drapel.

Elevul va asocia fiecărui cuvânt partea de vorbire corespunzătoare

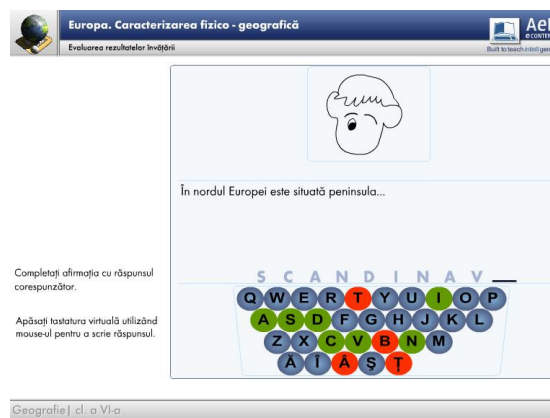
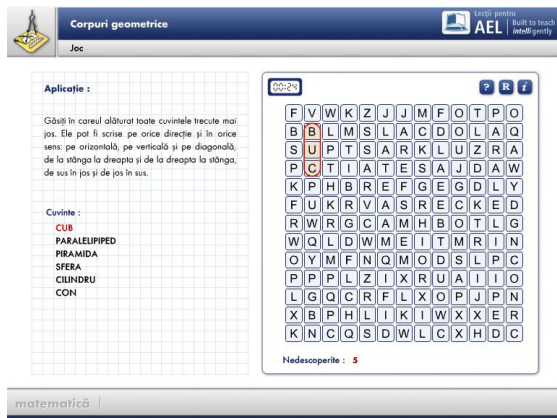


Figura 91: Exemple de tipuri de evaluare

Să jucăm spânzurătoarea!

Elevul va trebui să identifice un set de cuvinte dintr-o listă dată

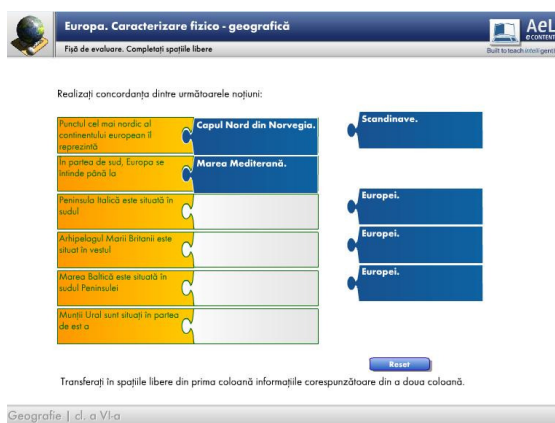


Figura 92: Alte exemple de evaluare

Realizarea unor asocieri

Simulăm jocul „Vrei să fii miliardar?”

Vă dorim succes în elaborarea propriilor scenarii didactice, în implementarea software a acestora și, în special, în utilizarea lor la clasă!

5.1.3 APLICAȚIA - SĂ FOLOSIM APLICAȚIA INFOPATH

Pentru a realiza aceste aplicații vă recomandăm să vă alegeți o lecție, adică o activitate la clasă de 50 de minute, sau o unitate de învățare pentru care să concepeți un proiect de activitate didactică în care să aveți în vedere faptul că pe baza acestuia se va realiza un scenariu didactic care va sta la baza unui produs software educațional.

Apoi va trebui să deschideți aplicația InfoPath și utilizând modelul _DEC.xsn să transpuneți proiectul de activitate didactică într-un scenariu didactic, scenariu care ulterior va fi implementat din punct de vedere software. Va trebui să aveți în vedere faptul că dacă elaborăm un produs software pentru o lecție, atunci el va trebui să acopere integral cele 50 de minute ale lecției.

APLICAȚIA 25	
1. Exerciții referitoare la completarea paginii inițiale a scenariului didactic	observații
1.1. Acționați butonul „Statistici>”, studiați tabelele care vor apărea, apoi completați-le conform proiectului de activitate didactică pe care l-ați realizat. Reveniți la ecranul inițial acționând butonul „<Sumar”.	
1.2. Completați, conform proiectului de activitate didactică, rubricile de pe ecranul care se deschide atunci când dați „dublu-clic” pe pictograma _DEC.xsn. Acordați o atenție deosebită formulării obiectivelor educaționale. Aveți în vedere faptul că viitorul produs software realizat după acest scenariu va trebui să vizeze fiecare obiectiv educațional și să contribuie la realizarea acestuia. Salvați acest fișier dându-i un nume adecvat.	
1.3. Adăugați mai multe momente de lecție, acționând butonul corespunzător și apoi dați-le o denumire corespunzătoare.	
1.4. Pentru cel puțin unul din momentele de lecție adăugați mai multe cadre. Urmăriți cu atenție încadrarea în timp, denumiți fiecare cadru în mod corespunzător. Adăugați câte un cadru atât în fața cât și după cadrul curent.	
1.5. Ștergeți un moment al lecției acționând butonul corespunzător.	
1.6. Ștergeți un cadru dintr-un moment al lecției acționând butonul corespunzător.	

Tabelul 55: Aplicația 25

APLICAȚIA 26	
2. Exerciții referitoare la descrierea resurselor (itemilor) de învățare ai scenariului didactic	observații
2.1. Acționați butonul „Detalii>” de pe prima pagină a scenariului de lecție, alegeți un moment al acestuia și completați în mod corespunzător rubrica „Descrierea momentului”.	
2.2. Pentru un moment de lecție din scenariul dumneavoastră inserați un item de învățare de tip text, completați rubrica „Descriere a textului”. Specificați obiectivele educaționale pe care le îndeplinește. Atunci când descrieți textul respectiv aveți în vedere facilitățile pe care le oferă tehnologia informației și comunicațiilor. În acest text includeți cel puțin un „hypertext” specificând exact care cuvinte vor fi de acest tip și conținutul ferestrei care se va deschide la activarea hypertextului.	
2.3. Pentru un moment de lecție din scenariul dumneavoastră inserați un item de învățare de tip imagine. Specificați obiectivele educaționale pe care le îndeplinește. Inserați imaginea respectivă în rubrica corespunzătoare. Specificați condițiile în care doriți să apară imaginea pe ecran. Precizați faptul că sub această imagine doriți să apară câteva link-uri către unele pagini web cu conținut relevant referitor la tema imaginii. Inserați un item de învățare de tip „Sursesuplimentare de informație, pagini web sau componente interdisciplinare” și scrieți în rubrica adecvată link-urile respective.	
2.4. În cadrul unui moment de lecție, dintr-un scenariu didactic, inserați un item de învățare de tip hartă. Specificați obiectivele educaționale pe care le îndeplinește. Descrieți această hartă, eventual inserați o imagine a hărții respective în rubrica imaginii, rubrica dedicată acestei hărți. Atunci când descrieți harta, utilizați facilitățile oferite de tehnologia informației și comunicației. De exemplu, puteți specifica faptul că doriți ca: <ul style="list-style-type: none"> • harta să fie interactivă: atunci când elevul plasează mouse-ul deasupra unui oraș sau forme de relief, să apară pe ecran o serie de informații despre orașul sau forma de relief respectivă. Oferiți aceste informații într-o rubrică de tip text, specificând exact 	

APLICAȚIA 26		
2. Exerciții referitoare la descrierea resurselor (itemilor) de învățare ai scenariului didactic		observații
<p>condițiile în care doriți să apară pe ecran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • harta să fie animată: descrieți animația într-o rubrică de tip animație. 		
<p>2.5. În cadrul unui moment de lecție, dintr-un scenariu didactic, inserați un item de învățare de tip diagramă. Specificați obiectivele educaționale pe care le îndeplinește. Precizați:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tipul de diagramă dorit; • culorile care vor apărea pe ecran; • dacă diagrama este interactivă. În acest caz specificați modul în care diagrama se modifică în funcție de datele introduse de elev în urma unor eventuale calcule. 		
<p>2.6. În cadrul unui moment de lecție, dintr-un scenariu didactic, inserați un item de învățare de tip material audio sau material audiovizual. Specificați obiectivele educaționale pe care le îndeplinește. Va trebui ca, respectând drepturile de autor, să aveți la dispoziție în format digital aceste materiale. Precizați condițiile în care aceste materiale vor apărea pe ecran, descrieți butoanele care permit pornirea/oprirea derulării acestora. Descrieți informațiile care vor însoți aceste materiale, fiecare în rubrica adecvată (texte, imagini etc).</p>		
<p>2.7. În cadrul unui moment de lecție, dintr-un scenariu didactic, inserați un item de învățare de tip simulare. Specificați obiectivele educaționale pe care le îndeplinește. Descrieți simularea respectivă, precizând:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ambientul în care se desfășoară; • obiectele care vor fi manipulate de către elev; • condițiile în care apar pe ecran aceste obiecte; • modul în care obiectele vor fi manipulate de către elev; • efectele produse în urma acestor manipulări etc. 		
<p>2.8. 2.8.1. În cadrul unui moment de lecție, dintr-un scenariu didactic, inserați un item de învățare de tip rezolvare problemă. Specificați obiectivele educaționale pe care le îndeplinește. Precizați enunțul problemei și condițiile în care doriți ca acesta să apară pe ecran. Luați în considerare faptul că există posibilitatea de a genera aleator datele unor probleme pentru a evita reținerea în mod mecanic a răspunsurilor de către elev. Aveți în vedere faptul că pot fi implementate din punct de vedere software o varietate de tipuri de itemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • itemi lacunari (de completare); • itemi de asociere; • itemi de alegere duală; • itemi de alegere multiplă etc. <p>2.8.2. Concepeți și descrieți în rubrica adecvată un item de învățare de tip rezolvare de problemă în care rezolvarea respectivă să apară pe ecran pas cu pas, elevul fiind solicitat să completeze pentru fiecare etapă un set de itemi. Precizați ce se va întâmpla dacă elevul a greșit, respectiv dacă a răspuns corect. Precizați dacă doriți să se contorizeze răspunsurile corecte, să se ofere un procentaj al acestora, condițiile în care doriți ca aceste informații să apară pe ecran.</p> <p>2.8.3. În mod similar concepeți și descrieți în rubrica adecvată un item de învățare de tip rezolvare de problemă în care rezolvarea respectivă să apară integral pe ecran. Elevul va fi solicitat să completeze diferite tipuri de itemi pentru a dovedi faptul că a înțeles și rezolvat problema dată.</p> <p>2.8.4. Concepeți și descrieți în rubrica adecvată un item de învățare de tip rezolvare de problemă în care să invitați elevul să compună o problemă după un model dat, introducând datele problemei în mod corespunzător. Specificați ce se va întâmpla dacă elevul a introdus în mod corect aceste date, respectiv dacă a greșit.</p>		

APLICAȚIA 26		
2. Exerciții referitoare la descrierea resurselor (itemilor) de învățare ai scenariului didactic		observații
<p>2.9. În cadrul unui moment de lecție, dintr-un scenariu didactic, inserați un item de învățare de tip activitate de evaluare. Specificați obiectivele educaționale pe care le îndeplinește. Practic în acest cadru va trebui să elaborați și apoi să descrieți cum doriți să fie implementat din punct de vedere software un test de evaluare a elevilor. Puteți lua în considerare un test de evaluare inițială, formativă sau finală. Atunci când descrieți implementarea software a testului, specificați atât ce se va întâmpla dacă elevul răspunde corect, cât și modul în care i se va oferi elevului rezolvarea interactivă a eventualelor exerciții greșite. Precizați conținutul testului și modul în care doriți ca acesta să apară pe ecran, respectiv mai multe exerciții simultan sau doar câte un exercițiu, pas cu pas. Specificați modul în care se vor contoriza răspunsurile elevilor, când doriți ca punctajul obținut de elev să apară pe ecran. Luați în considerare marea varietate de tipuri de itemi care pot fi implementați din punct de vedere software (vezi exemplele de la rezolvare problemă).</p>		
<p>2.10. În cadrul unui moment de lecție, dintr-un scenariu didactic, inserați un item de învățare de tip joc. Specificați obiectivele educaționale pe care le îndeplinește. Imaginați-vă un joc cu caracter educațional care poate fi implementat din punct de vedere software și care contribuie la realizarea obiectivelor educaționale precizate . Descrieți acest joc precizând:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ambientul în care se desfășoară; • descrierea eventualelor personaje; • evenimentele care vor avea loc în timpul jocului; • modul de interacțiune dintre elev și computer etc. 		

Tabelul 56: Aplicația 26

5.2 APLICAȚIA EDU INTEGRATOR

5.2.1 APLICAȚIA EDU INTEGRATOR - CONSIDERAȚII GENERALE

Obiectivul general al acestui capitol

Acest capitol are ca obiectiv principal îmbunătățirea capacității cadrelor didactice de a proiecta situații educative eficiente prin integrarea tehnicilor și metodelor specifice instruirii asistate de calculator, utilizând ca instrument de lucru aplicația EDU Integrator, aplicație proiectată și dezvoltată de către SIVCO România.

Aplicația are un grad mare de complexitate, punând la dispoziția utilizatorului o mulțime de obiecte predefinite care au scopul de a facilita dezvoltarea de soft educațional și de a întâmpina necesitățile impuse de stadiul actual al programului de educație, care întrevede existența atât a unor platforme de lucru pentru elevi, cât și a unor programe specializate și dedicate procesului de învățare.

Atunci când vom proiecta și vom descrie elementele principale ale unei situații educaționale, vom avea în vedere o lecție concretă, lecție pentru care trebuie să precizăm titlul, obiectivele operaționale, materialele suport necesare etc. Acest material constituie un ghid care ne va învăța pas cu pas cum să creăm, să salvăm, eventual să modificăm un astfel de soft educațional. Produsul educațional rezultat în urma inserării de obiecte și materiale necesare

construirii unui cadru al softului proiectat și dezvoltat, va putea fi folosit cu succes la clasă. Utilizatorul acestei aplicații va avea un grad mare de libertate în ceea ce privește aranjarea obiectelor în cadrul containerelor predefinite, precum și posibilitatea implementării mai multor metode de testare, având la dispoziție două variante de itemi de evaluare.

Obiectivele specifice ale acestui capitol

- dezvoltarea capacităților cadrelor didactice de a proiecta și dezvolta software educațional, în care se va pune accentul pe metode interactive de predare-învățare;
- formarea și dezvoltarea deprinderilor de utilizare a tehnologiilor informației și comunicării;
- dezvoltarea capacităților de proiectare a situațiilor educative cu utilizarea TIC;
- dezvoltarea competențelor cadrelor didactice de elaborare a propriilor aplicații de software educațional;
- îmbunătățirea capacităților de a utiliza metode interactive de predare-învățare;
- formarea capacităților cadrelor didactice de a implementa metode și tehnici specifice pentru formarea competențelor cheie ale elevilor;
- dezvoltarea deprinderilor și competențelor de a utiliza metode de instruire axate pe necesitățile și competențele elevului.

Competențe specifice ale acestui capitol

1. Cunoaștere și înțelegere

- cunoașterea aspectelor teoretice ale aplicației EDU Integrator;
- înțelegerea specificului aplicației EDU Integrator;
- înțelegerea schimbărilor care survin la nivelul elaborării unui software educațional utilizând aplicația EDU Integrator;
- cunoașterea rolurilor și competențelor cadrului didactic într-o situație educativă cu componentă TIC;
- identificarea elementelor cheie ale programelor educaționale inițiate la nivel național și european în perspectiva Societății informaționale bazate pe cunoaștere.

2. Explicare și interpretare

- corelarea conceptelor pedagogice cu diverse abordări ale informatizării și mediilor virtuale;
- tratarea diferențiată a situațiilor de formare în perspectiva introducerii celor mai adecvate instrumente TIC pentru optimizarea predării-învățării-evaluării.

3. Instrumental – aplicative

- utilizarea aplicației EDU Integrator pentru optimizarea elaborării unor softuri educaționale care să permită utilizarea lor cu caracter educațional în procesul instructiv-educativ;
- proiectarea pedagogică a mediilor virtuale de instruire și a produselor software educaționale;

- alegerea celor mai adecvate soluții și instrumente TIC pentru diverse tipuri de situații de învățare;
- elaborarea unui proiect de unitate de învățare în care să se integreze elemente de TIC utilizând aplicația EDU Integrator.

4. Atitudinale

- adoptarea unei viziuni personale asupra modalităților eficiente de integrare a TIC în educație prin elaborarea de softuri educaționale cu ajutorul aplicației EDU Integrator;
- promovarea aspectelor privind utilizarea softului educațional ca valoare adăugată pentru teoria și practica instruirii;
- implicare constantă în acțiuni de inovare educațională, împreună cu colegi și experți, pentru a crea noi cunoștințe și situații legate de practicile de învățare și predare;
- asumarea responsabilității în ceea ce se întreprinde și ceea ce se realizează;
- aplicarea experienței cognitive acumulate în activitățile școlare și extrașcolare.

5.2.2 DESCRIEREA SUCCINTĂ A APLICAȚIEI EDU INTEGRATOR

Aplicația EDU Integrator permite realizarea structurată a unui soft educațional din perspectiva integrării în lecție a mai multor facilități oferite de tehnologia informațiilor și comunicațiilor, cum ar fi:

- texte;
- imagini;
- materiale audio;
- materiale audiovizuale,
- animații;
- simulări;
- activități de evaluare etc.

Softul educațional va fi proiectat și dezvoltat pe baza unui scenariu existent sau la alegerea utilizatorului, etapă cu etapă, având în vedere diferitele momente ale unei lecții. Pentru fiecare moment al lecției putem specifica exact componenta interactivă pe care dorim să o utilizăm. Acest mod de lucru ne permite să avem o viziune clară a scenariului, având posibilitatea să revenim oricând la o anumită secvență pentru a o optimiza. Scopul realizării unui scenariu didactic în acest mod este acela de a dezvolta ulterior un produs software cu caracter educațional având la bază scenariul respectiv. Practic vom proiecta un produs software util în activitatea didactică.

5.2.3 INSTALAREA APLICAȚIEI EDU INTEGRATOR

Pentru a instala această aplicație pe calculatorul dvs. personal, aveți nevoie de aplicația Xampp care poate fi descărcată de la adresa următoare:

<http://www.apachefriends.org/download.php?xampp-win32-1.7.3.exe> .

Se accesează fișierul downloadat: xampp-win32-1.7.3.exe, ca în figura 1.

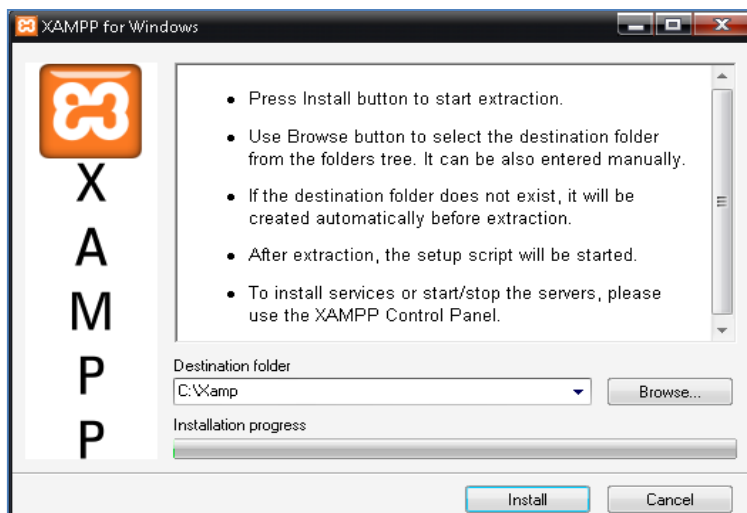


Figura 93: Accesarea fișierului xampp-win32-1.7.3.exe

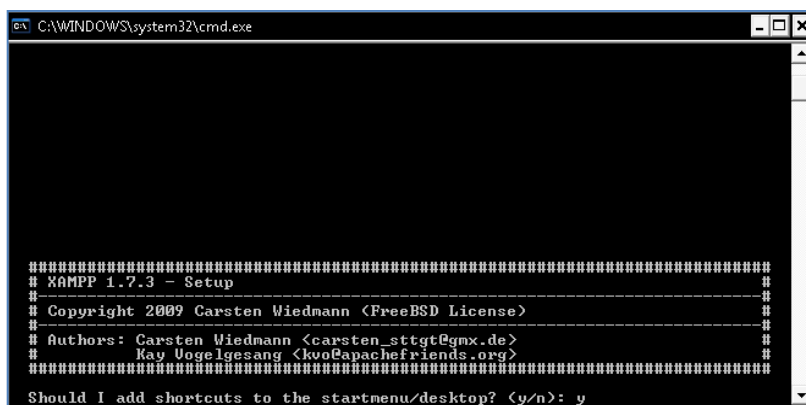


Figura 94: Se creează o scurtătură pe desktop

Se selectează calea unde se dorește a se instala și se apasă butonul Install

După ce se termină instalarea, apare o fereastră ca mai sus și se apasă Y (YES) și tasta Enter

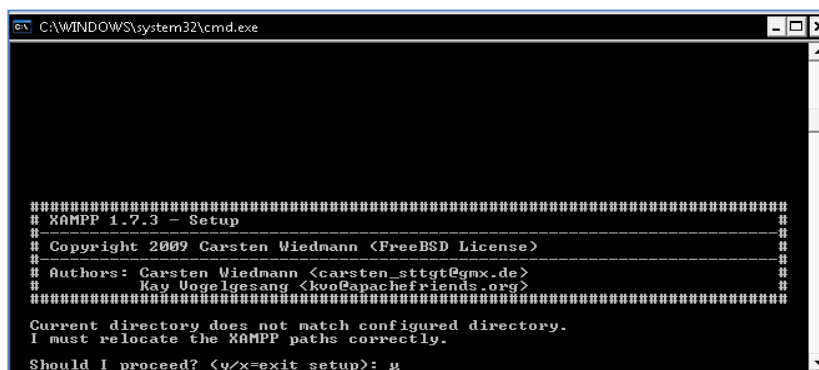


Figura 95: Se apasă tasta Y și mai apoi tasta Enter

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

#####
# XAMPP 1.7.3 - Setup
# Copyright 2009 Carsten Wiedmann (FreeBSD License)
# Authors: Carsten Wiedmann <carsten_sttgt@gmx.de>
#           Kay Vogelgesang <kvo@apachefriends.org>
#####

Should I make a portable XAMPP without drive letters?

NOTE: - You should use drive letters, if you want use services.
      - With USB sticks you must not use drive letters.

Your choice? <y/n>: n

```

Figura 96: Se apasă tasta N și Enter

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

#####
# XAMPP 1.7.3 - Setup
# Copyright 2009 Carsten Wiedmann (FreeBSD License)
# Authors: Carsten Wiedmann <carsten_sttgt@gmx.de>
#           Kay Vogelgesang <kvo@apachefriends.org>
#####

1. start XAMPP Control Panel
2. relocate XAMPP
   Current path: D:\Xamp\xampp
3. disable HTTPS (SSL)
4. disable Server Side Includes (SSI)
5. enable IPv4 only (current: IPv4/6 (auto))
6. disable mod_perl
7. disable Apache::ASP

x Exit

Please choose <1-7/x>: 1

```

Figura 97: Se apasă tasta Enter

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

#####
# XAMPP 1.7.3 - Setup
# Copyright 2009 Carsten Wiedmann (FreeBSD License)
# Authors: Carsten Wiedmann <carsten_sttgt@gmx.de>
#           Kay Vogelgesang <kvo@apachefriends.org>
#####

I have set the timezone in 'php.ini' and 'my.ini' to "Europe/Helsinki".
You should correct these values if my guess was wrong.

Press <Return> to continue:

```

Figura 98: Se selectează opțiunea 1 și se dă enter

Apare următorul ecran:

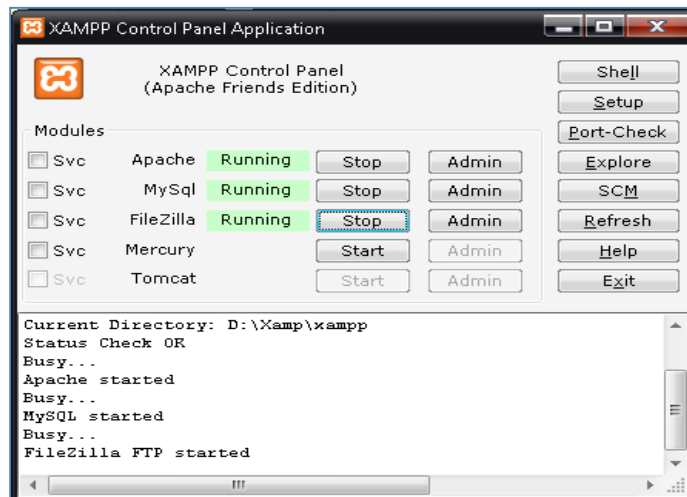


Figura 99: Fereastra de control XAMPP

Se apasă butonul start (de la Apache, MySql și FileZilla până obțineți statusul Running ca în imaginea de mai sus.

Se dezarchivează conținutul fișierului htdocs.zip

Fișierele dezarhivate se copiază în folderul în care s-a instalat Xamp-ul și anume în htdocs care se afla în interiorul folder-ului xampp, pe driver-ul pe care s-a făcut instalarea.

C:\Xamp\xampp\htdocs (dacă s-a optat pentru drive-ul C:\Xamp)

Conținutul folderului ar trebui să arate în felul următor:

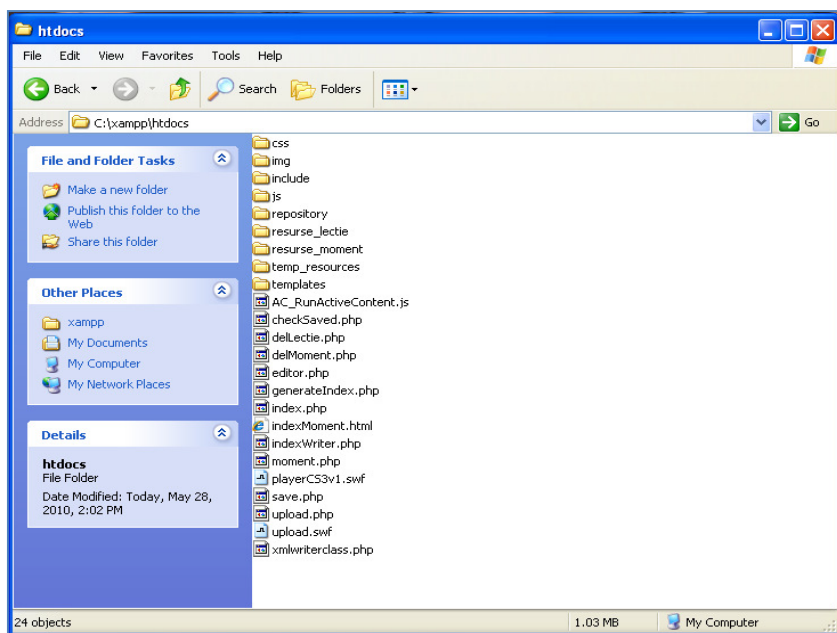


Figura 100: Folderul htdocs

După ce s-au copiat fișierele, se deschide browserul Internet Explorer sau Firefox și se accesează legătura: <http://localhost/>

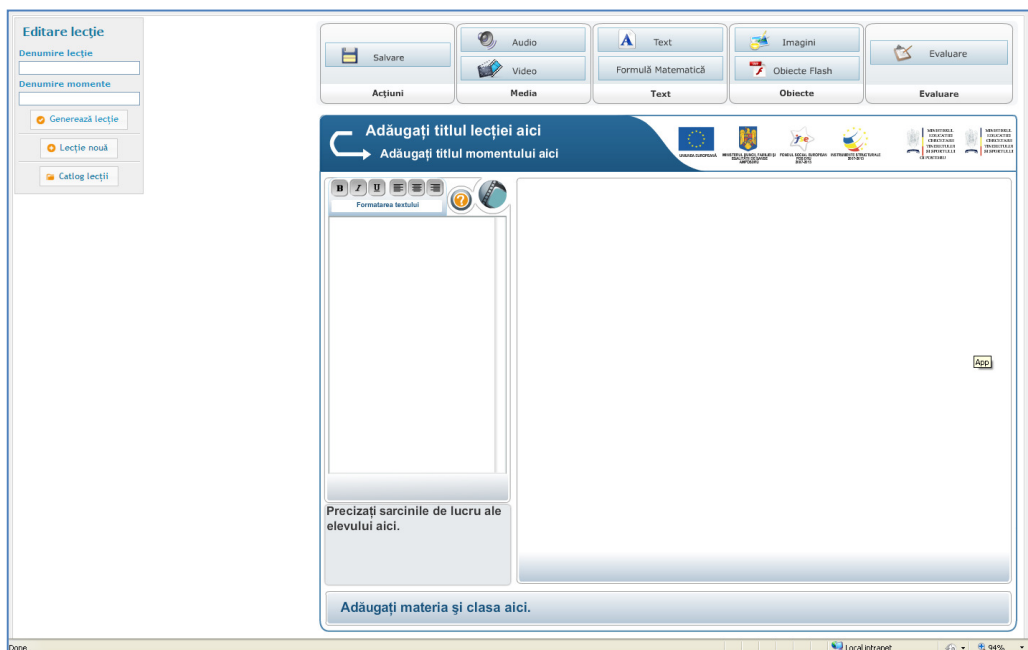


Figura 101: Aplicația EDU Integrator

5.2.4 UTILIZAREA APLICAȚIEI EDU INTEGRATOR

Acest subcapitol are ca obiectiv principal prezentarea modelului propus pentru îmbunătățirea capacității de a proiecta și dezvolta eContent utilizând ca instrument de lucru aplicația EDU Integrator.

Aplicația EDU Integrator a fost dezvoltată folosind un cadru inovator de idei din domeniul instruirii asistate de computer punând la dispoziția utilizatorului un mediu de dezvoltare intuitiv și ușor de folosit care se bazează pe rezultatele cercetării din domeniul proiectării pedagogice a software-ului educațional.

Lecțiile multimedia interactive sunt organizate în unități de învățare independente care sunt definite ca fiind *obiecte de învățare reutilizabile*. Fiecare obiect poate fi asimilat la unul sau mai multe *ecrane-cadru*. Fiecare *ecran* este dezvoltat prin concatenarea - utilizând principiile design-ului instrucțional - a unor itemi de învățare. Acești itemi de învățare sunt în număr de 13: text, surse adiționale de informații (ex: adrese de web), imagini, hartă, diagrama, material audio, animație, simulare, material interactiv, rezolvarea de probleme, joc educativ, test (evaluare).

Ideea principală a acestor „*obiecte de învățare reutilizabile*” este împărțirea conținutului educațional în părți mici care pot fi reutilizate în diferite medii de instruire și pot fi meta-etichetate cu ușurință, oferind toate informațiile necesare pentru planificarea cursului.

În mod tradițional, conținutul este prezentat în pachete cu o durată de câteva ore. *Obiectele de învățare reutilizabile* sunt o nouă modalitate de a gândi conținutul multimedia de învățare:

Obiectele de învățare reutilizabile:

- Sunt unități de învățare mai mici, cu o durată cuprinsă în mod normal între 5 și 20 minute.
- Sunt autonome – fiecare obiect de învățare poate fi folosit independent
- Sunt reutilizabile – un singur obiect de învățare poate fi reutilizat în mai multe contexte educaționale pentru mai multe scopuri
- Pot fi grupate – obiectele de învățare pot fi grupate în colecții mai mari de conținut, inclusiv structuri tradiționale de curs
- Sunt etichetate cu metadate – fiecare obiect de învățare deține informații descriptive care permit găsirea sa cu ușurință prin căutarea în diferite grupe de termeni.
- Sunt ușor de modificat/actualizat

Fiecare obiect are atribute didactice bine definite și obiective operaționale clare, dedicate temei pe care o abordează și cerute de tema în baza căreia se lucrează. Avantajul abordării modulare a învățării/instruirii este posibilitatea de a structura cursuri, plecând de la curricula dar pentru diverse nivele de înțelegere și receptare.

Înțelegerea noțiunilor are loc printr-o varietate de metode definite de interactivitate, cooperare, comunicare. Gradul de asimilare și înțelegere la nivelul noțiunilor fiind net superior celui dintr-un demers pedagogic/instrucțional clasic, întregul proces bazându-se pe formarea unei structuri în care Cursantul învață să învețe, accentul fiind pus pe dezvoltarea gândirii critice.

Un beneficiu major este posibilitatea de a transforma o realitate virtuală în spațiu educațional/instrucțional. În acest spațiu se pot desfășura activități care nu pot avea loc într-un spațiu clasic de învățare: experiențe sau experimente periculoase sau imposibil de realizat în realitate, simulări de procese și fenomene, călătorii virtuale, etc.

Aplicația **EDU Integrator** oferă posibilitatea unor utilizatori care nu au cunoștințe din domeniul dezvoltării de software să își creeze propriile obiecte de învățare reutilizabile în cadrul pedagogic/instrucțional descris mai sus.

Cele două etape de dezvoltare informatică sunt reunite într-un singur mediu în care utilizatorul, pe baza unui scenariu prestabilit, are posibilitatea să își creeze obiectele prin concatenarea *itemilor de învățare* pe care i-a stabilit în scenariu.

Atunci când vom proiecta și vom descrie elementele principale ale unei situații educaționale/instrucționale, vom avea în vedere o temă concretă pentru care trebuie să precizăm titlul, obiectivele operaționale, itemii de învățare necesare etc. Acest material constituie un ghid care ne va învăța pas cu pas cum să creăm, să salvăm, eventual să modificăm un astfel de soft educațional/instrucțional. Produsul va putea fi folosit cu succes în orice mediu educațional sau instrucțional.

Aplicația EDU Integrator a fost proiectată și dezvoltată cu o interfață simplă, ușor de folosit și intuitivă. Aplicația permite crearea mai multor momente pentru aceeași lecție. La accesarea legăturii <http://localhost/>, browser-ul deschide o fereastră care conține un panou pentru editarea unei noi lecții. La apăsarea butonului *Lecție nouă*, se deschide o fereastră, precum cea din figura 102, care prezintă, în partea stângă, a ecranului un panou cu casete de text care permit inserarea titlului lecției, a denumirii momentului, trei butoane: *Generare lecție*, *Lecție nouă* și *Catalog lecții*, precum și interfața aplicației, poziționată în partea dreaptă a ecranului. În cazul în care în interfața aplicației nu a avut loc nicio modificare, dar totuși se apasă butonul *Generează momentul*, va apărea un mesaj prin care utilizatorul va fi avertizat că nu a fost completat numele niciunui folder, astfel, generarea momentului nu va fi permisă. Butonul *Lecție nouă* permite crearea unei noi lecții, iar butonul *Catalog lecții* permite navigarea în fereastra inițială, astfel utilizatorul având posibilitatea de a gestiona lecțiile deja create, adăugând un nou moment sau ștergând unul, precum și de a reordona momentele, modificând poziția acestora în cadrul listei de momente a lecției, prin drag-and-drop. Tot în figura 102 se observă panoul care permite vizualizarea listei de lecții create și este prevăzut cu două butoane de editare și ștergere, astfel, utilizatorul având posibilitatea de a șterge sau adăuga un moment.

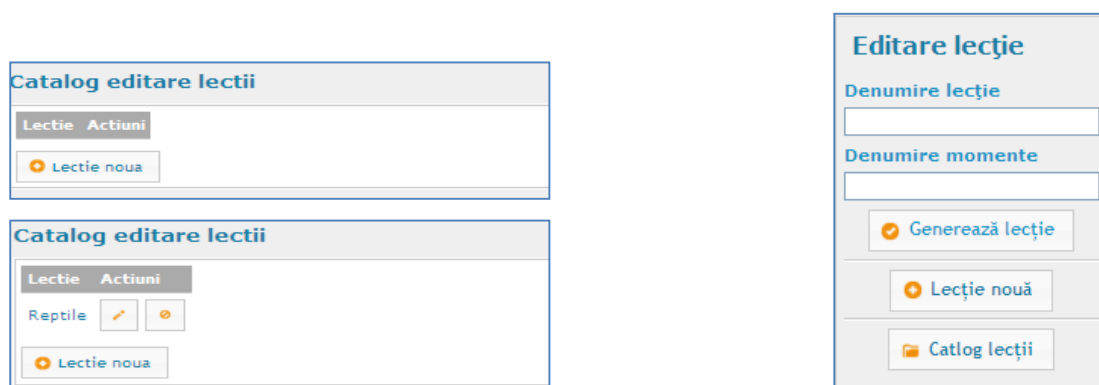


Figura 102: Indexul lecțiilor și panoul de editare al lecțiilor

Figura nr. 103 prezintă interfața aplicației așa cum arată în momentul apăsării butonului *Lecție nouă*.

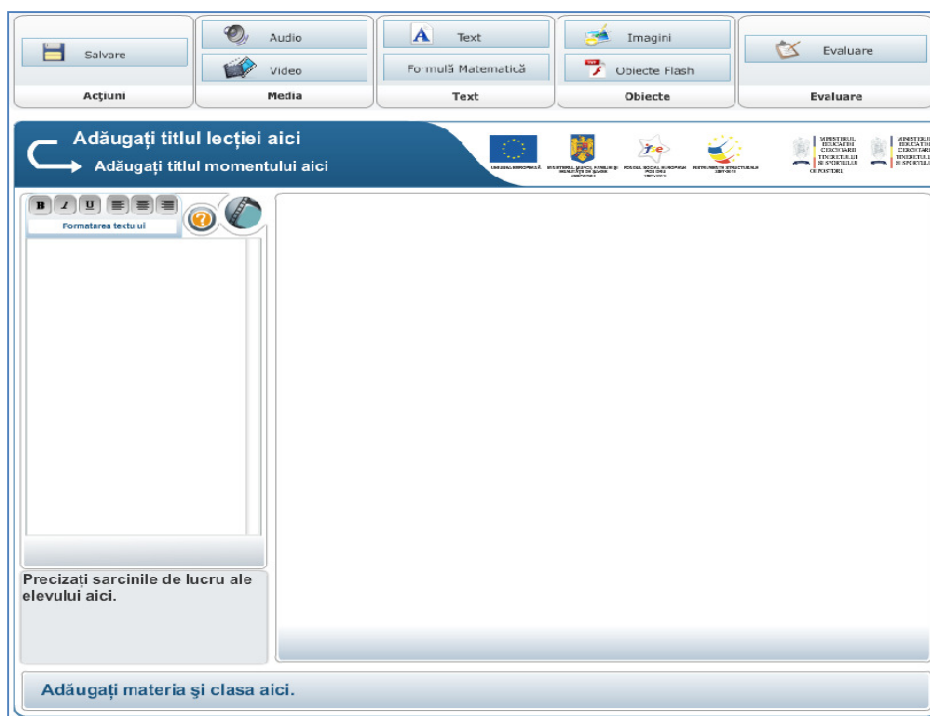


Figura 103: Interfața aplicației EDU Integrator

Bara de obiecte și unelte localizată sus în pagină este formată din cinci panouri și anume: **Acțiuni**, **Media**, **Text**, **Obiecte** și **Evaluare**. Utilizatorul are la dispoziție aceste unelte pentru dezvoltarea de software educațional într-o manieră care să dea posibilitatea acestuia de a insera obiectul necesar, conform scenariului existent. Utilizatorul poate opta pentru alegerea unuia sau mai multor itemi educaționali, în funcție de cerințele scenariului sau de metodele de învățare impuse de tipul de lecție care trebuie predat / învățat și de modalitățile de abordare propuse. Astfel, itemii educaționali care pot fi utilizați cu ajutorul acestei aplicații, în scopul dezvoltării de soft educațional, sunt: text, imagini, animații, materiale audio, materiale audiovizuale, teste de diferite tipuri.

Panoul din stânga scenei prezintă două butoane localizate deasupra containerului de text. Primul dintre ele este butonul ajutor care permite deschiderea unei ferestre editabile, ce oferă și posibilitatea de formatare și aliniere a textului, astfel utilizatorul poate adăuga informații complementare și indicative referitoare la modalitatea de utilizare eficientă și nu numai a momentului de soft educațional creat. Al doilea buton presupune deschiderea unui panou ce conține trei iconițe, utilizatorului fiindu-i permisă alegerea uneia dintre acestea, astfel: materialul audiovizual reprezintă faptul că momentul conține informații ce vor fi transmise elevilor prin intermediul filmelor sau animațiilor; simbolul creion semnaleză faptul că momentul este unul de acumulare de informații (acesta poate conține orice tip de obiecte prin intermediul cărora elevul poate realiza procesul de învățare); simbolul ochelari semnaleză faptul că momentul este unul de evaluare prin care elevul își consolidează informațiile acumulate pe parcursul lecției.

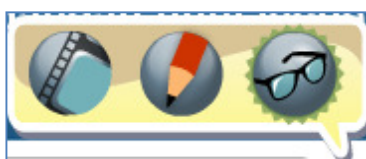


Figura 104: Meniul de tip pop-up pentru selectarea iconițelor ce reprezintă tipul momentului

5.2.4.1 Panoul „ACȚIUNI”

Primul panou „Acțiuni” conține butonul *Salvare* pentru vizualizarea momentului creat. Pentru a genera lecția și implicit momentul creat, sunt obligatorii completarea câmpului *Denumire lecție*, cu numele lecției și a câmpului *Denumire moment*, cu numele momentului. Atenție! Odată ce a fost apăsat butonul *Generează lecție*, va apărea un mesaj care va avertiza utilizatorul că momentul trebuie să fie final deoarece, automat se va crea un folder nou cu numele dat de către utilizator, care va conține fișierul rezultat, iar acesta nu va mai putea fi modificat. În acest folder vor exista și toate resursele utilizate în timpul dezvoltării momentului. În cazul în care considerați că momentul nu este final atunci când apăsați butonul *Salvare*, puteți efectua corecțiile pe care le doriți, adăugiri, eliminări de obiecte, ce vor avea efect după apăsarea din nou a butonului *Salvare*, astfel, fișierul rezultat va fi suprascris celui anterior și întregul conținut al momentului va fi înlocuit cu cel creat imediat după apăsarea butonului *Salvare*. Astfel, butonul *Salvare* are rolul de a permite utilizatorului vizualizarea în browser a momentului creat, permițând modificarea acestuia. Salvarea propriu-zisă a momentului se va realiza după apăsarea butonului *Generează lecție*. Figura 105 prezintă bara de obiecte și unelte necesare dezvoltării softului educațional.

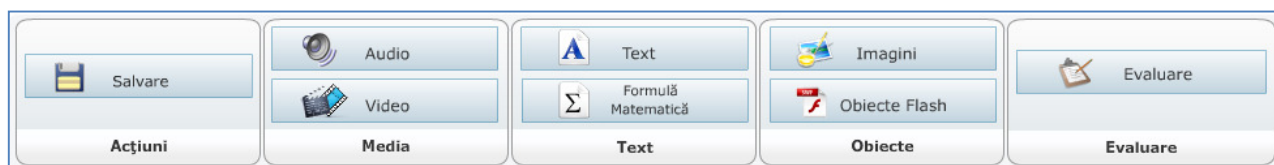


Figura 105: Bara de obiecte și unelte

5.2.4.2 Panoul MEDIA

Cel de-al doilea panou conține două butoane de tip „Media”: primul buton permite inserarea de materiale audio, cel de-al doilea buton, permite inserarea de materiale video.

Materialului audio se folosește pentru amplificarea mesajului educațional în combinație cu alți itemi de învățare. Nivelul semnalului nu este considerat în mod strict un indicator al calității conținutului audio. Totuși, rezultatul procesului înregistrare → transport → redare → ascultare depinde foarte mult de alegerea corectă a nivelelor de semnal pe tot parcursul traseului informațional. Material audio este considerat bun dacă și din punct de vedere al conținutului, și din punct de vedere tehnic nu este nimic de reproșat.

La apăsarea butonului „Audio” se deschide o fereastră care este proiectată în partea din stânga jos cu un buton *ADAUGĂ* care permite adăugarea unui fișier audio.

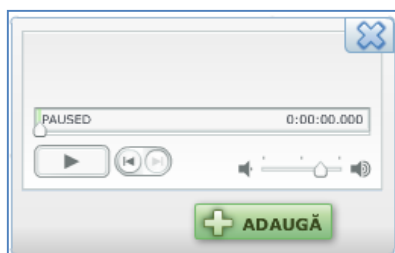


Figura 106: Fereastra prin care putem importa un fișier audio

Materialul audiovizual este în general transpus în fișiere mai mari care îngreunează transmiterea pe stațiile elevilor și mărește timpul de așteptare, de aceea se folosesc doar materiale reduse ca timp dar cu mare impact în redarea informației (secvențe de film).

La apăsarea butonului *VIDEO* se deschide o fereastră care este prevăzută în partea din stânga jos cu un buton *ADAUGĂ* care permite adăugarea unui fișier video. Atenție! Este permisă adăugarea unui fișier de tip video având extensia .flv. Alte tipuri de fișiere video nu pot fi adăugate!

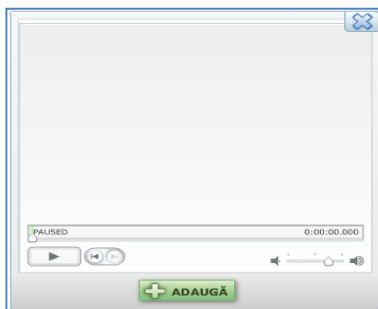


Figura 107: Fereastra prin care putem importa un fișier audiovizual

În continuare prezentăm un material audiovizual realizat pentru o lecție de Fizică. (Figura 108)

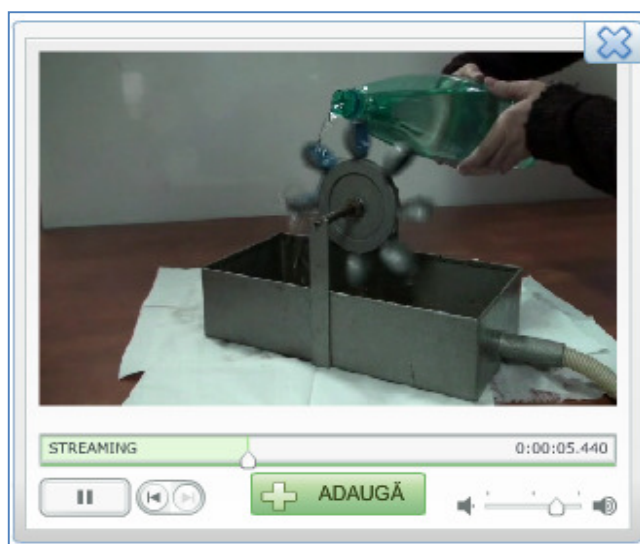


Figura 108: Material audiovizual

5.2.4.3 Panoul *TEXT*

Cel de-al treilea panou conține butonul de *TEXT* care permite inserarea textului și un buton *Formule matematice* care permite inserarea de simboluri matematice în vederea redactării formulelor.

Obiectul educațional „Text” se referă la textele pe care le vom utiliza în cadrul momentului respectiv. Prin text înțelegem un text literar, enunțul unei teoreme etc. Trebuie să precizăm textul respectiv din perspectiva avantajelor oferite de soft-ul educațional în procesul didactic.

Printr-un „Input Text” înțelegem o casetă care apare pe ecran și permite elevului să introducă un text sau un număr, în general o anumită informație, sau un text care la apăsarea cu butonul stâng al mouse-ului, permite scrierea unui alt text.

Sub bara de obiecte și unelte se află o altă bară albastră pe care se vor scrie titlul lecției, în zona textului „Adăugați titlul lecției” având culoarea albă și titlul momentului pe care îl dezvoltăți, în zona textului „Adăugați titlul momentului aici”. Puteți adăuga titlul prin simpla apăsare cu butonul stâng al mouse-ului pe textul de culoare albă. Trebuie să reținem faptul că atât titlul lecției cât și titlul momentului vor fi editate cu un fond standard, de o anumită dimensiune și culoare și că nu pot fi formate, deoarece sunt elemente necesare și indispensabile unui moment și acest aspect precizează o unitate a produsului dezvoltat. În figura 109 este prezentată bara pe care se pot adăuga titlurile lecției și al momentului.



Figura 109: Bara pentru titlu și subtitlu

În interiorul containerului din stânga putem scrie textul științific, adică ceea ce utilizatorul consideră că este necesar să fie transmis prin intermediul lecției și corelat cu activitățile care urmează a fi efectuate în cadrul momentului final, obținut în urma apăsării butonului de salvare.

Containerul pentru introducerea textelor este prevăzut cu un meniu de tip pop-up care apare în momentul începerii editării și permite formatarea textului. Figura 110 prezintă meniul de formatare pentru text. Butonul roșu în forma de x permite închiderea meniului de formatare, în cazul în care nu se dorește utilizarea lui.



Figura 110: Meniul de formatare a textului

Pentru a putea formata întreg textul sau porțiuni de text, cu ajutorul mouse-ului selectăm textul pe care dorim să aplicăm formatarea și apăsăm unul dintre cele șase butoane prezente în meniu.

Astfel, dacă apăsăm primul buton, cel care are inscripția B (BOLD), textul va fi afișat îngroșat sau mai putem spune, în modul bold.

Dacă apăsăm cel de-al doilea buton, cel care are inscripția I (ITALIC), textul va fi afișat înclinat spre dreapta sau în modul italic.

Dacă apăsăm cel de-al treilea buton, cel care are inscripția U (Underline), textul va fi afișat cu o linie de subliniere.

Dacă apăsăm cel de-al patrulea buton, putem alinia textul la stânga.

Dacă apăsăm cel de-al cincilea buton, putem alinia textul pe centrul panoului, iar dacă apăsăm ultimul buton, textul va fi aliniat la dreapta.

Simbolurile ultimelor trei butoane, ce indică modalitățile de aliniere a textului, precum și simbolurile primelor trei butoane sunt familiare celor care au utilizat până acum, cel puțin o aplicație de tehnoredactare mai complexă, precum Microsoft Office.

Trebuie reținut faptul că putem alinia la stânga, centrat sau la dreapta, un paragraf al textului sau o linie întreagă, și nu un singur cuvânt din interiorul textului. De asemenea, dacă ați

selectat unul dintre butoanele de formatare a fontului cu care este editat textul pentru o porțiune scrisă, următoarele caractere ce vor fi scrise vor avea aceeași formatare.

Pentru a schimba formatarea este necesar să apăsați un alt buton, sau butonul apăsat înainte de transformarea textului selectat, pentru a-i fi anulată funcționalitatea. Este esențial să precizăm că textul care poate fi introdus în interiorul containerului din stânga scenei are un număr maxim predefinit de caractere 2200.

Chiar dacă dimensiunea textului este mai mare și nu se încadrează în containerul predefinit, în dreapta acestuia există o bară de scroll care permite scrierea și inserarea textului, bineînțeles cu restricție la 2200 de caractere.

Textul introdus în acest container, în cazul în care depășește dimensiunea containerului, va fi generat în cadrul momentului rezultat, având în partea dreaptă aceeași bară de scroll care permite citirea textului prin derularea acesteia, conform imaginii din figura 111.

Imaginea din partea stângă prezintă containerul de text din cadrul editorului, utilizatorul având posibilitatea să formateze și să alinieze textul precum dorește, iar imaginea din partea dreaptă prezintă containerul de text generat în player-ul aplicației.



Figura 111: Textul poate fi vizualizat prin derularea barei de scroll

În dreapta containerului textului se află scena. Pe scenă inserăm obiectele necesare lecției. Dacă dorim să inserăm o poză, iar în josul ei, dorim să dăm detalii despre poză, apăsăm butonul de text din panoul de text din bara de obiecte și unelte. Astfel, se va deschide o fereastră care arată ca în figura 111 și care ne va permite să inserăm text. Numărul maxim de caractere admis este de 400. Dacă apăsăm butonul editare, deasupra ferestrei va apărea meniul pentru formatarea textului cu care vom putea alinia textul: la stânga, centrat sau la dreapta. Dacă nu dorim să aliniem textul, putem închide meniul de formatare text, apăsând pe butonul roșu cu însemnul x. Dacă am apăsat butonul de text și ne-am răzgândit în privința introducerii de text, putem închide fereastra, apăsând butonul albastru care are simbolul x.

Putem să redimensionăm fereastra apăsând cu mouse-ul pe colțul dreapta jos al ferestrei și trăgând în sus sau în jos, pentru a o mări, respectiv pentru a o micșora. Figura 112 prezintă fereastra de editare text de pe scenă.

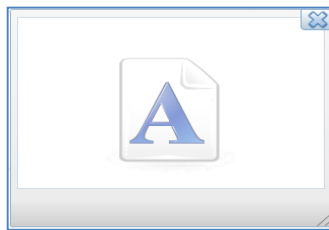


Figura 112: Fereastra de text care se deschide în urma apăsării butonului de pe bara de obiecte și unelte de pe panoul Text

Containerul din stânga jos a scenei va conține sarcina de lucru pe care o va avea de îndeplinit utilizatorul softului educațional creat de către dvs. Acest container în care introducem sarcina de lucru sau indicația, va avea un număr maxim de caractere permis și anume 200. De asemenea precizăm că textul inserat de dvs. în containerul de text pentru indicații nu poate fi formatat, deoarece, pentru a păstra unitatea softului educațional creat, acest container are predefinit atât fontul, cât și dimensiunea cât și formatul bold.

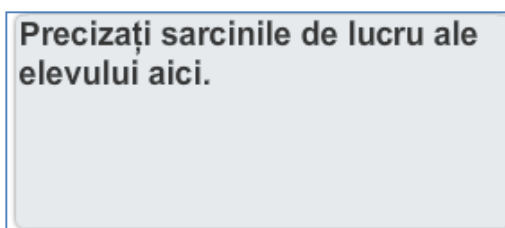


Figura 113: Containerul pentru textul de indicații

Bara din josul scenei permite introducerea textului care specifică materia pentru care este dezvoltat softul educațional. Acest text are un font predefinit, de o anumită dimensiune și format și nu poate fi formatat. În figura 114 este prezentată bara de text pentru titlul materiei.

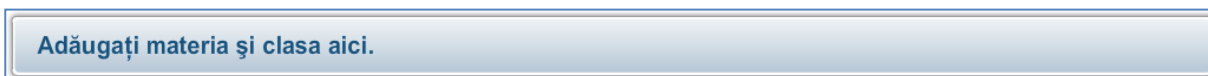


Figura 114: Bara de text pe care se introduce titlul materiei

Formulele matematice pot fi scrise cu ajutorul simbolurilor din panoul care apare pe scena de lucru în urma apăsării butonului cu simbol de creion existent pe scenă imediat după ce butonul *Formule matematice* a fost apăsător. Astfel, pentru editarea unei formule care necesită caractere speciale, utilizatorul selectează cu butonul stâng al mouse-ului simbolul necesar din panoul de pe scenă, acesta apărând pe linia de jos a panoului, precum și pe scenă. Input text-ul din panoul cu simboluri permite editarea formulelor. Figura 115 prezintă un exemplu de formulă matematică.

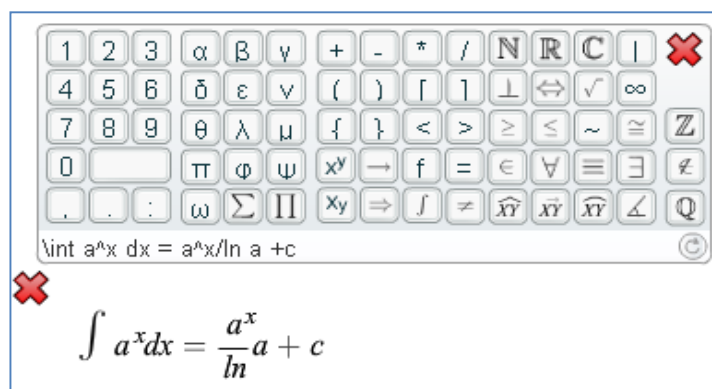


Figura 115: Fereastra utilizată pentru formule matematice

Panoul de simboluri este prevăzut cu un buton pentru închidere, poziționat în colțul din dreapta sus. Pe scenă apare de asemenea un buton de închidere, pentru renunțarea la scrierea

de formule matematice. Dacă apăsăm butonul de închidere al panoului, se consideră că formula a fost finalizată.

În colțul din partea dreaptă jos se află un buton pe care dacă se apasă, se actualizează formula pe scenă, conform cu modificările efectuate în linia de editare a formulei din josul panoului.

Pentru a putea scrie o valoare cu exponent, scriem întâi valoarea, apoi apăsăm butonul care simbolizează exponentul (mai exact: x ridicat la puterea y) din panou, iar apoi scriem valoarea exponentului și apăsăm butonul din dreapta jos pentru a face actualizarea formulei pe scenă.

5.2.4.4 Panoul *OBIECTE*

Panoul „Obiecte” de pe bara de obiecte și unelte conține două butoane: unul pentru inserarea de fotografii și altul pentru inserarea de obiecte flash ce au extensia *.swf*.

Imaginile sunt un alt element prezent în majoritatea momentelor constituind, de cele mai multe ori, împreună cu textul, o primă familiarizare a cursantului cu subiectul. Imaginea contribuie la memorizarea, clarificarea sau clasificarea noțiunilor. Folosirea de imagini contribuie la reprezentarea realității.

Inserarea fotografiilor se face după cum urmează: se apasă butonul *Imagini*, astfel apare o fereastră care permite căutarea fotografiei care se dorește a fi inserată; fereastra este proiectată cu două butoane în partea de jos: primul se numește *Editare*, iar al doilea *Adaugă*; la apăsarea butonului *Adaugă* se deschide o fereastră de dialog în care se caută și mai apoi se selectează imaginea dorită și se apasă butonul *Open*. Imaginea va fi inserată în cadrul ferestrei din figura 116.

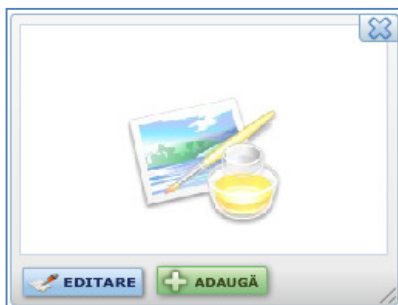


Figura 116: Fereastra utilizată pentru inserarea fotografiilor

Dimensiunea fotografiei poate fi modificată dacă se apasă butonul editare. Astfel va apărea un meniu de tip pop-up care va permite modificarea dimensiunii fotografiei și va avea de asemenea posibilitatea de a menține proporțiile fotografiei în cazul în care se dorește acest lucru. Figura 117 prezintă o fotografie ale cărei dimensiuni sunt modificate.



Figura 117: Ajustarea dimensiunilor fotografiei utilizând meniul de tip pop-up

Meniul de editare poate fi închis în cazul în care fotografia arată așa cum vă doriți, prin apăsarea pe butonul din colțul dreapta sus, având simbolul x de culoare roșie. În cazul în care nu ați încărcat imaginea dorită și ați încărcat alta, puteți închide fereastra, apăsând pe butonul cu simbolul x de culoare albastră din colțul din dreapta sus al ferestrei și puteți relua procedeul astfel, imaginea precedentă va fi ștearsă din folderul cu resurse al aplicației.

Atenție! Este necesar să precizăm că dimensiunea maximă a fotografiei care poate fi încărcată este de 600x600 pixeli. În cazul în care fotografia pe care doriți să o inserați în cadrul momentului dezvoltat de dvs. are o dimensiune mai mare decât cea maximum admisă, este necesar să o ajustați cu ajutorul unui program specializat.

Se pot ajusta dimensiunile fotografiei și trăgând cu mouse-ul de colțul dreapta jos al ferestrei în care este încărcată fotografia.

Inserarea de obiecte flash cu extensia .swf se poate face apăsând butonul „Obiecte Flash”. De asemenea apare o fereastră care poate fi redimensionată cu ajutorul mouse-ului din partea dreapta jos și care are un buton „ADAUGĂ”, astfel se va deschide o fereastră de dialog care permite căutarea și selectarea fișierului dorit. După ce fișierul a fost selectat, se apasă butonul „Open”, iar aplicația va fi inserată în fereastra de obiecte de tip .swf.

Să detaliem și să facem înțeleasă noțiunea de obiect de tip .swf. Prin obiect de tip .swf (acronim de la Shockwave Flash) înțelegem o aplicație, un filmuleț, o animație, o simulare, o diagramă dinamică, o hartă dinamică, un joc educațional, creat și exportat cu ajutorul programului Adobe Flash. Este un format acceptat de toate browserele. Figura 118 prezintă fereastra care încarcă un astfel de obiect, care poate fi unul dintre itemii educaționali enumerați mai sus.



Figura 118: Fereastra în care poate fi încărcat un obiect Flash

Simularea este interactivitate, modelare, vizualizare în domeniul științific, prin care se obțin imaginea și studiul diferitelor modele, procese sau fenomene inaccesibile observației directe (fluxuri de informații, structuri atomice, sisteme meteorologice, sisteme cosmice etc.).

Simulările pot fi:

- experimente și analize, învățarea diferitelor proceduri fără a pune în pericol utilizatorul
- sisteme de simulare pentru obținerea diverselor competențe.

Învățarea perceptiv-vizuală se realizează, în principal, prin simulare.

Simularea poate fi realizată printr-o *manipulare directă a unor obiectelor reale* (dar care sunt prezentate pe ecran) – de ex., asamblarea/dezasamblarea unui aparat. Un alt tip de simulare este cel în care se *accelerează/încetinește desfășurarea unui proces* – traiectoria unui proiectil etc.

Simulările *procedurale* sunt cele folosite în special pentru formarea unor deprinderi, de ex., pentru conducerea unui automobil sau a unui avion, sau pentru însușirea unor algoritmi, de ex., pentru stabilirea unei traiectorii.

Un ultim tip de simulări este cel al situațiilor-problemă: utilizatorul este pus într-un context: analizându-l, el trebuie să ia o serie de decizii, de ex., să conducă o proiect de cercetare, să realizeze un parcurs în condițiile cele mai avantajoase etc.

Animațiile sunt folosite pentru a oferi un aspect mai dinamic, mai atrăgător prin impactul vizual pe care îl generează receptorului în realizarea comunicării. Cursantul poate vizualiza ordinea, coerența, durata, multitudinea datelor primite prin canalul de transmisie - ecranul calculatorului - proces care îi influențează, apoi, percepția, viziunea despre subiectul tratat.

Animațiile pot fi prezente în toate lecțiile dezvoltate fiind unul dintre cele mai importanți itemi de învățare. Animațiile contribuie semnificativ la crearea senzației de spațiu și timp real a lecțiilor multimedia fiind considerate un element constructiv al mediului virtual educațional.

Prezentăm imaginile unor simulări și animații (obiect *.swf*):

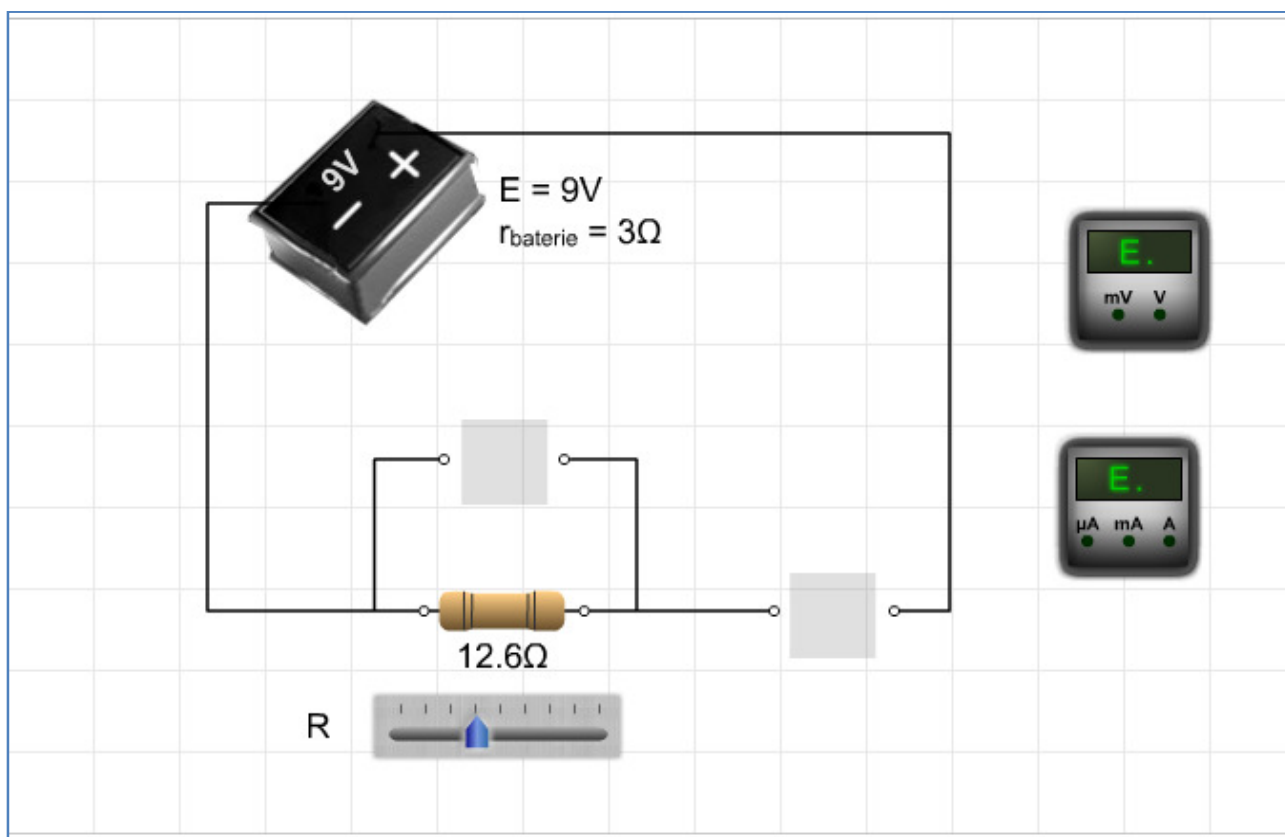


Figura 119: Imagine a unei simulări care permite modificarea valorii rezistenței R

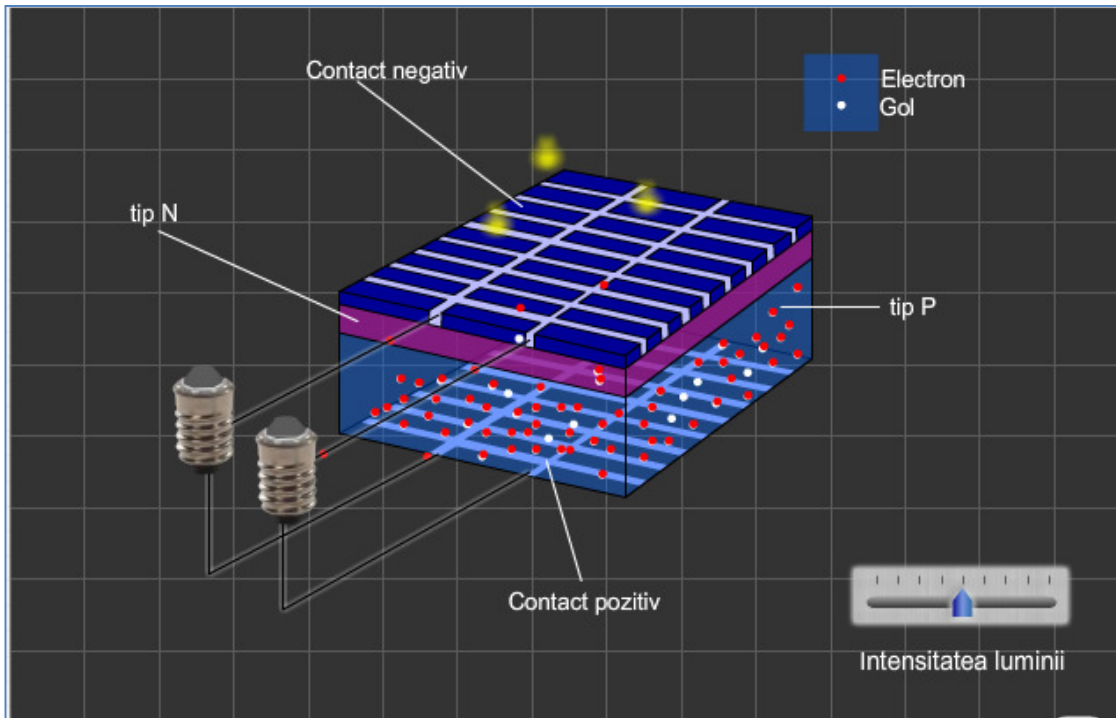


Figura 120: Simulare care prezintă dependența fluxului de electroni de intensitatea luminii

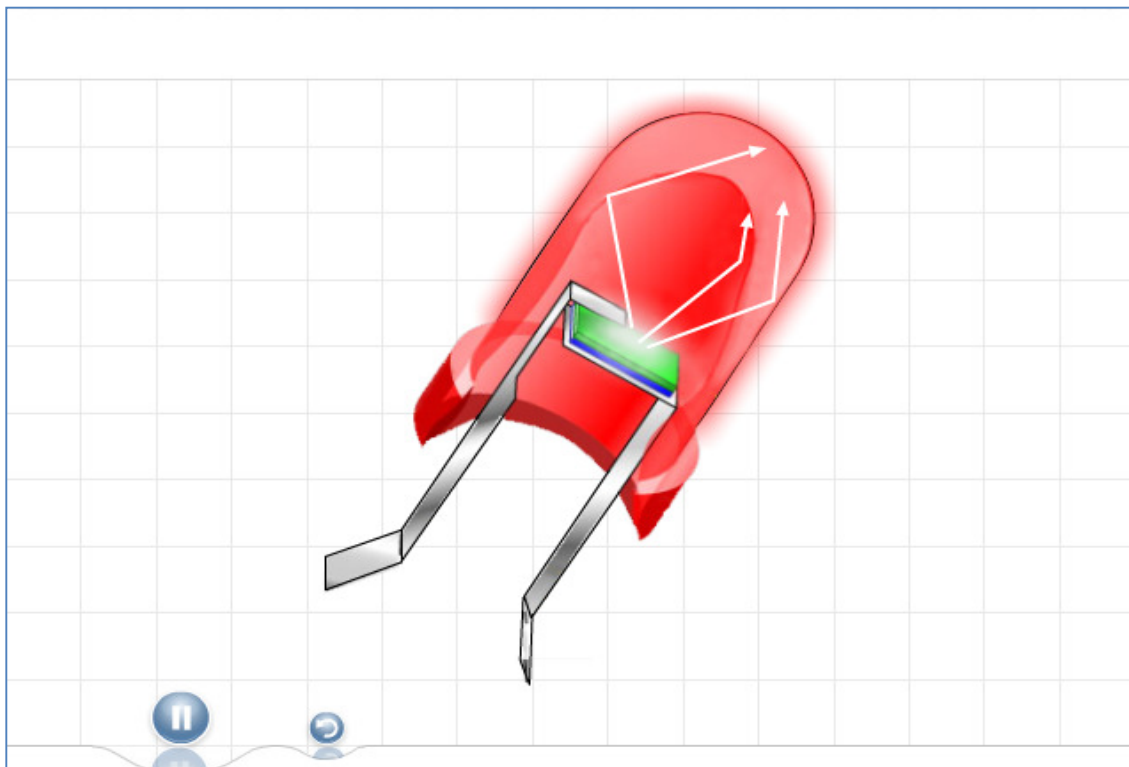


Figura 121: Animație care prezintă sensul razelor de lumină prin interiorul unui LED

5.2.4.5 Panoul EVALUARE

Acum prezentăm și ultimul container de pe bara de obiecte și unelte, „Evaluare”, care conține un buton *EVALUARE* care dă posibilitatea utilizatorului să propună un test, acesta având la dispoziție trei variante de itemi de evaluare și anume: item cu alegere singulară, item cu alegere multiplă și item cu răspuns deschis.

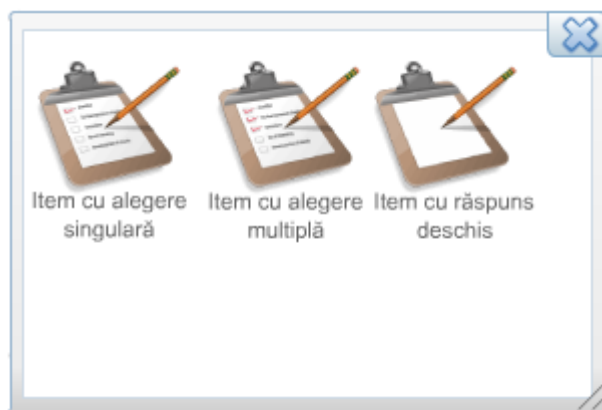


Figura 122: Fereastra în care se proiectează întrebările testului de evaluare

Putem alege una dintre cele trei variante propuse, prin apăsarea unuia dintre butoane. Dacă apăsăm butonul editare, va apărea un meniu de tip pop-up pentru formatarea textului, aliniere la stânga, centrat sau la dreapta. Alegem o întrebare cu un singur răspuns corect, apăsăm primul buton din fereastră și începem să completăm întrebarea, iar mai apoi, selectăm butonul de tip radio din dreptul răspunsului pe care vrem să îl dăm ca fiind corect, acest lucru va permite aplicației să rețină răspunsul corect și să facă o comparație cu răspunsul dat de elev, după ce salvăm momentul creat. Mai apoi, completăm cele 4 răspunsuri posibile predefinite, având grijă ca răspunsul corect să fie completat în dreptul butonului selectat. Alegem o întrebare cu mai multe răspunsuri corecte, apăsăm butonul al doilea din fereastră și completăm întrebarea, iar mai apoi, bifăm butoanele din dreptul răspunsurilor care vor fi considerate corecte și scriem efectiv răspunsurile. Numărul răspunsurilor și pentru acest tip de întrebare este tot de 4. În cazul în care dorim să adresăm o întrebare al cărei răspuns va fi dat prin completare, apăsăm al treilea buton și completăm întrebarea, iar mai apoi, răspunsul.

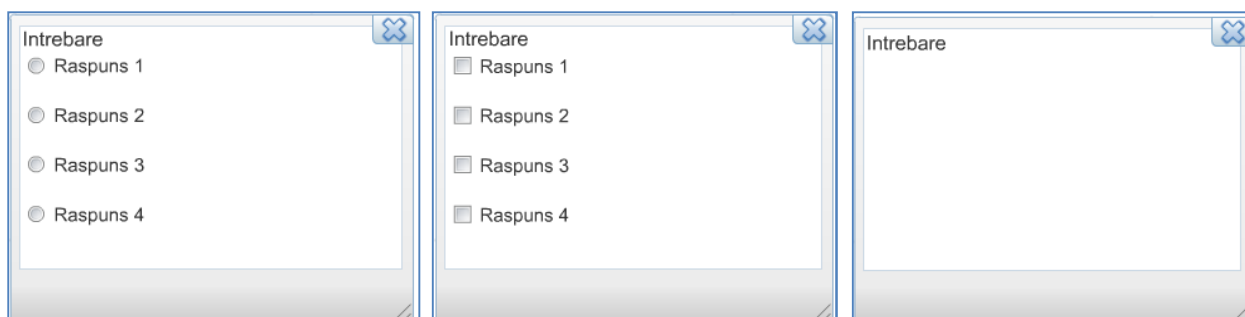


Figura 123: Tipuri de itemi de evaluare

După cum știm, etapa de evaluare a elevilor este esențială în procesul instructiv-educativ. Produsele software educaționale oferă foarte multe posibilități de a evalua elevul. Să menționăm câteva din avantajele evaluării computerizate a elevilor:

Completa obiectivitate: calculatorul va evalua în mod absolut obiectiv răspunsurile elevilor, fără aprecierea, care poate fi subiectivă, a profesorului.

Confortul psihic al elevului: elevii emotivi nu vor mai fi timorați, nu vor mai avea emoțiile pe care acest tip de elevi le manifestă în fața cadrului didactic, de cele mai multe ori nejustificat.

Evaluarea în timp real a elevului: la un extemporal clasic, elevul elaborează lucrarea, apoi află după câteva zile rezultatul obținut. Produsele software de evaluare pot fi realizate astfel încât elevul să poată vedea, dacă dorește, punctajul obținut imediat după ce răspunde la o anumită întrebare sau rezolvă a anumită sarcină de lucru.

Evidențierea erorilor: cu toții am observat faptul că imediat după un extemporal elevii sunt mult mai atenți la explicațiile referitoare la modul în care trebuiau să rezolve o anumită problemă. Dacă, datorită lipsei timpului necesar, aceste explicații vin atunci când aducem extemporalele corectate, vom observa diminuarea considerabilă a interesului manifestat de elevi asupra erorilor făcute de aceștia. Produsele software de evaluare pot oferi verificarea elevului și răspunsul corect instantaneu, elevul reține mult mai bine eroarea pe care a comis-o, astfel nu o va mai repeta.

Numărul de elevi care pot fi evaluați, economia de timp: având în școli laboratoarele AEL, profesorul poate evalua un mare număr de elevi simultan. Să nu uităm că evaluările computerizate nu sunt numai de tip sumativ. Acestea pot fi atât evaluări inițiale cât și evaluări de tip formativ.

Volumul de informații pe unitatea de timp: prin evaluările computerizate putem prezenta elevilor un volum mare de informații pe unitatea de timp față de evaluările clasice.

Evaluarea computerizată poate fi în avantajul elevilor: la un extemporal clasic elevul are în față doar enunțul problemelor. Produsele software de evaluare pot dirija elevul în rezolvarea problemelor, scopul evaluării nu va mai fi doar acordarea unei note ci în primul rând înțelegerea problemei pe care elevul o studiază. Momentul în care elevul este cel mai concentrat asupra unei probleme este acela când este evaluat, nu atunci când o rezolvăm frontal la tablă.

Să nu uităm faptul că toate aceste obiecte educaționale trebuie să formeze un ansamblu unitar. Astfel vom construi un moment de lecție interactiv, multimedia, moment care are mult mai multe șanse să impresioneze elevul, să-i capteze și să-i mențină atenția.

5.2.5 TABEL CU EXTENSILE DE FIȘIERE FOLOSITE ÎN APLICAȚIA EDU INTEGRATOR

Următorul tabel cuprinde tipurile de fișiere acceptate în această aplicație.

Fișiere	Format acceptat
Audio	mp3 (MPEG Layer 3)
Video	Flv (Flash Video)
Image	jpg (Joint Photographic Experts Group), png (Portable Network Graphics)
Obiecte Flash	Swf (Small Web Format)

5.2.6 DEZVOLTĂM UN MOMENT AL UNEI LECȚII UTILIZÂND APLICAȚIA EDU INTEGRATOR

Este important să ținem seama atât de informațiile pe care dorim să le transmitem elevilor cu ajutorul softului educațional cât și de impactul pe care îl poate avea softul educațional creat asupra elevului. Nu este de bun augur să introducem multe pagini cu text și descrieri care să nu fie secondate de imagini, animații, simulări, materiale audiovizuale, prin care elevul să își formeze o viziune concretă asupra informațiilor prezentate și analizate. De aceea trebuie să ne imaginăm scenariul derulat al lecției prezentate și să analizăm strategia de abordare a conținutului în ideea de a favoriza uimirea, plăcerea elevului de a afla, de a descoperi de a se implica în cadrul subiectului și de a fi capabil să concluzioneze și să relaționeze aspectele prezentate.

Asigurarea calității în procesul de predare, valoarea formativă și informativă, respectarea principiilor psiho-pedagogice aplicabile, integrarea în curiculă și metodologie de predare, calitatea tehnică, inclusiv ergonomie, utilizabilitate, criteriile de compatibilitate și respectare a standardelor pentru compatibilitate, stabilitate și performanță sunt criteriile importante în proiectarea unui soft educațional bun care transmite și formează un anumit tip de gândire.

Pentru coerența procesului didactic o serie de cerințe de design sau accesibilitate trebuie să fie standardizate pentru a asigura predictabilitate și regularitate, adică pentru a asigura confort elevului pe de o parte dar și pentru a îl ajuta în procesul învățării:

\

- realizarea textului: caracteristicile fontului (mărime, culoare, efecte) asigură lizibilitatea optimă (la distanța de 60-70 cm de ecran);
- standardizarea interfeței pentru toate obiectele pentru a crea un mediu comun de învățare care să asigure confortul elevului;
- organizarea informației pe ecran: poziționarea textului față de imagine, evitarea suprapunerii ferestrelor adiacente etc.;
- utilizarea culorilor - conform recomandărilor medicale și psihologice;
- respectarea unor proceduri standard pentru toate softurile educaționale;
- asigurarea unui sistem de help local;
- controlul utilizatorului în cazul instruirii individuale.

În continuare vom prezenta câteva imagini cu obiecte deja inserate în cadrul aplicației și în urma apăsării butonului SALVARE, vom vedea și câteva imagini cu softul educațional rezultat.

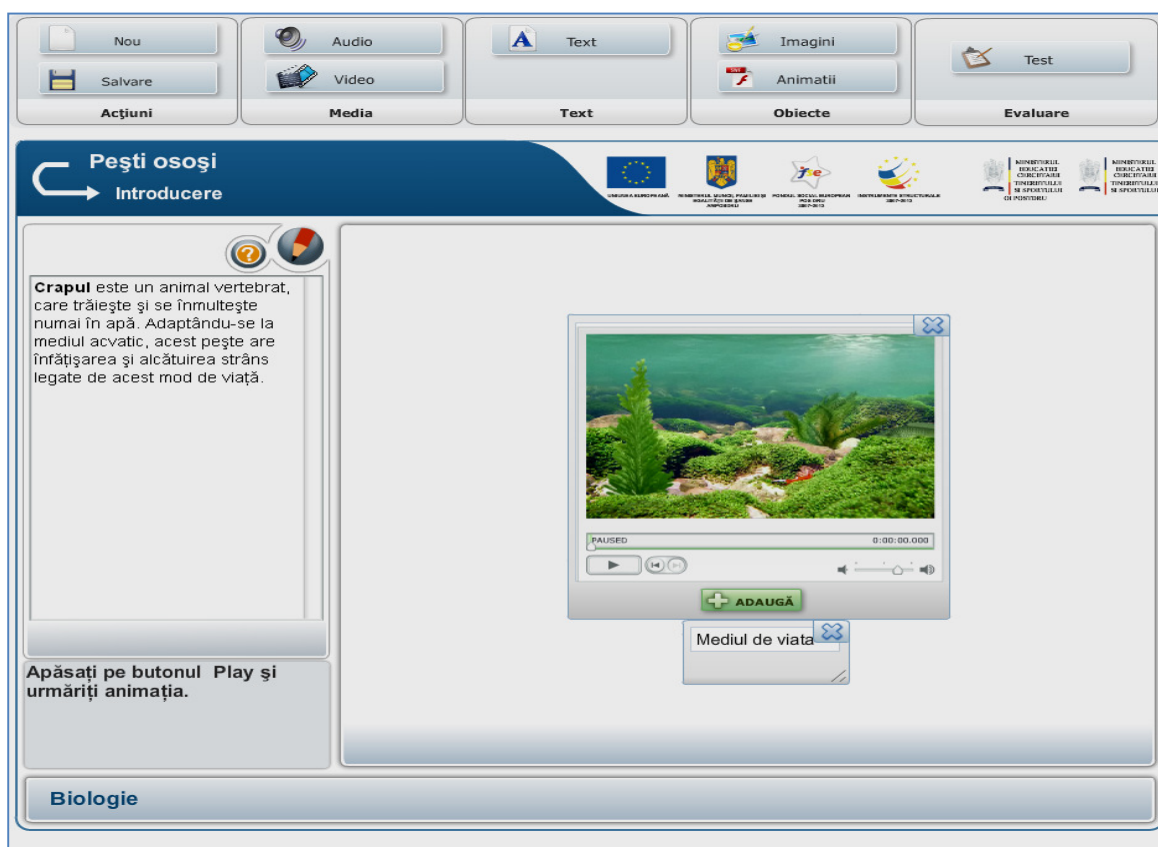


Figura 124: Elementele inserate pentru primul cadru al softului educațional

Este un moment de introducere în care sunt prezentate câteva informații despre peștii osoși și un filmuleț scurt despre mediul de viață al acestui tip de pești.

Figura 124 surprinde exact elementele inserate precum și poziționarea lor în pagină, astfel că, în urma apăsării butonului SALVARE, vom putea spune că am creat primul cadru al unei lecții.

Se observă că au fost completate spațiile pentru titlul și subtitlul lecției, textul de teorie precum și textul pentru indicațiile de lucru, materia pentru care este dezvoltată lecția, a fost inserat un obiect video în player-ul predefinit, precum și un text aflat sub elementul de tip video pentru a specifica titlul filmulețului sau o scurtă descriere.

Figura 125, prezintă primul moment al softului educațional rezultat în urma apăsării butonului SALVARE.

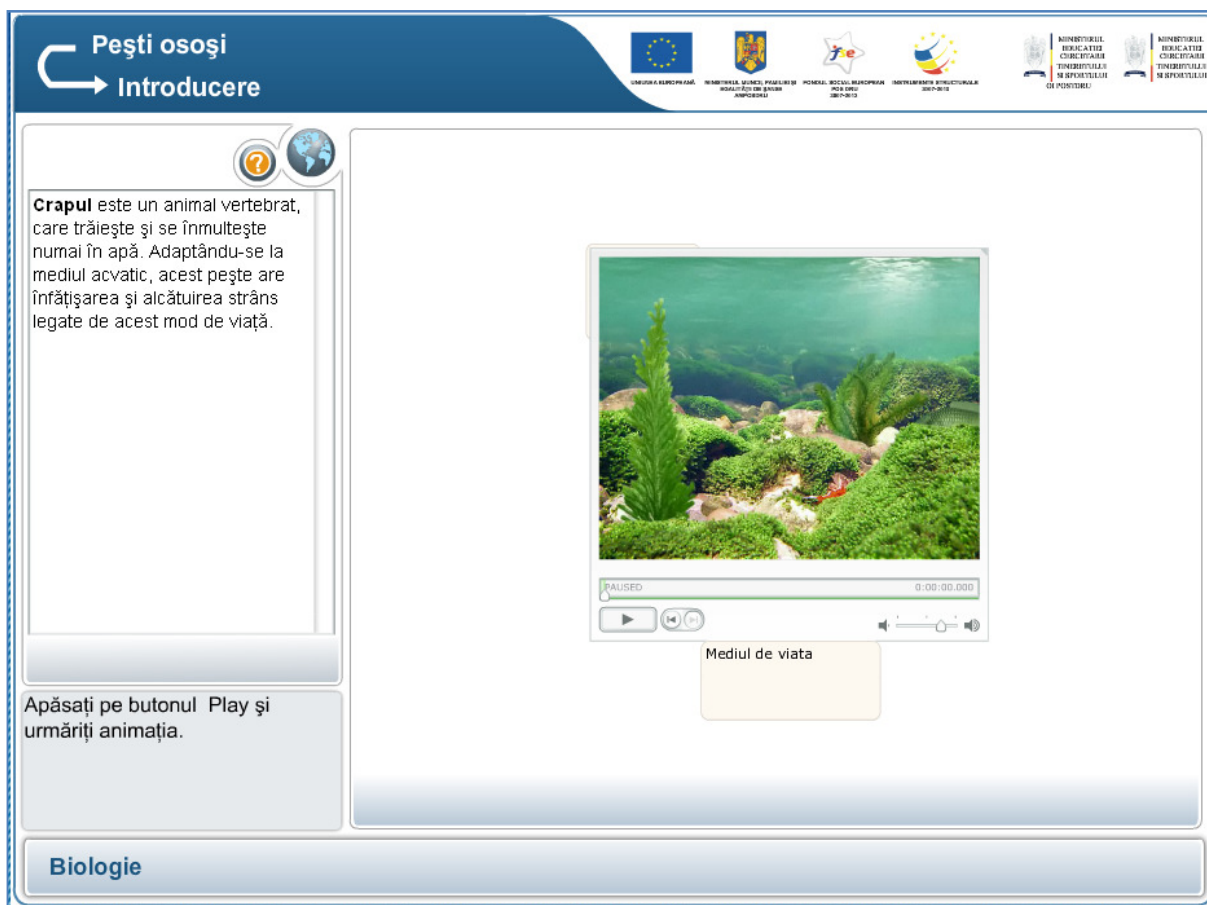


Figura 125: Primul moment al softului educational realizat cu ajutorul aplicatiei EDU Integrator

Vom realiza cel de-al doilea moment al lecției în care vom insera un obiect .swf precum și textul descriptiv.

Este evidențiată o porțiune de pe fața laterală a unui pește și se cere ca elevul să preia noțiunile care apar în partea stângă a scenei, scrise cu culoarea portocalie și să le poziționeze în locul marcat prin apariția unui chenar. Astfel elevul va descoperi zona trunchiului lateral, pielea și solzii peștelui analizat. Textul plasat în zona containerului cu teorie prezintă descrierea trunchiului crapului, acesta vine în completarea noțiunilor prezentate prin intermediul obiectului .swf. Figura 126 prezintă ce de-al doilea moment al lecției, întocmai precum a fost conceput. Figura 127 prezintă al doilea moment al softului educațional, rezultat în urma apăsării butonului SALVARE.

Nou Audio Text Imagini Test

Salvare Video

Acțiuni Media Text Obiecte Evaluare

Pești osoși
Alcătuirea externă a corpului (I)

UNIONA EUROPEANĂ ROMANIA MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ȘI INOVĂȚII MINISTERUL ȘCOLII EUROPEANĂ INSTITUTUL NAȚIONAL DE ȘTIINȚE ȘI INOVĂȚII MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ȘI INOVĂȚII MINISTERUL ȘCOLII EUROPEANĂ INSTITUTUL NAȚIONAL DE ȘTIINȚE ȘI INOVĂȚII

Trunchiul crapului este turtit lateral, prevăzut cu solzi rotunjiți care se acoperă unii pe alții începând de la cap spre coadă. Corpul este acoperit cu piele (tegument). Aceasta produce solzii osoși de protecție. În grosimea pielii se află celule glandulare care secretă mucus cu rol de protecție și de ușurare a mișcării prin apă. Forma corpului, așezarea solzilor și mucusul ajută la înaintarea în apă, prin alunecare.

Apăsați pe zona evidențiată din imaginea alăturată.

Biologie

ADAUGĂ

Figura 126: Elementele inserate pentru al doilea moment al softului educațional

Pești osoși
Alcătuirea externă a corpului (I)

UNIONA EUROPEANĂ ROMANIA MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ȘI INOVĂȚII MINISTERUL ȘCOLII EUROPEANĂ INSTITUTUL NAȚIONAL DE ȘTIINȚE ȘI INOVĂȚII MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ȘI INOVĂȚII MINISTERUL ȘCOLII EUROPEANĂ INSTITUTUL NAȚIONAL DE ȘTIINȚE ȘI INOVĂȚII

Trunchiul crapului este turtit lateral, prevăzut cu solzi rotunjiți care se acoperă unii pe alții începând de la cap spre coadă. Corpul este acoperit cu piele (tegument). Aceasta produce solzii osoși de protecție. În grosimea pielii se află celule glandulare care secretă mucus cu rol de protecție și de ușurare a mișcării prin apă. Forma corpului, așezarea solzilor și mucusul ajută la înaintarea în apă, prin alunecare.

Apăsați pe zona evidențiată din imaginea alăturată.

Biologie

Figura 127: Al doilea moment generat

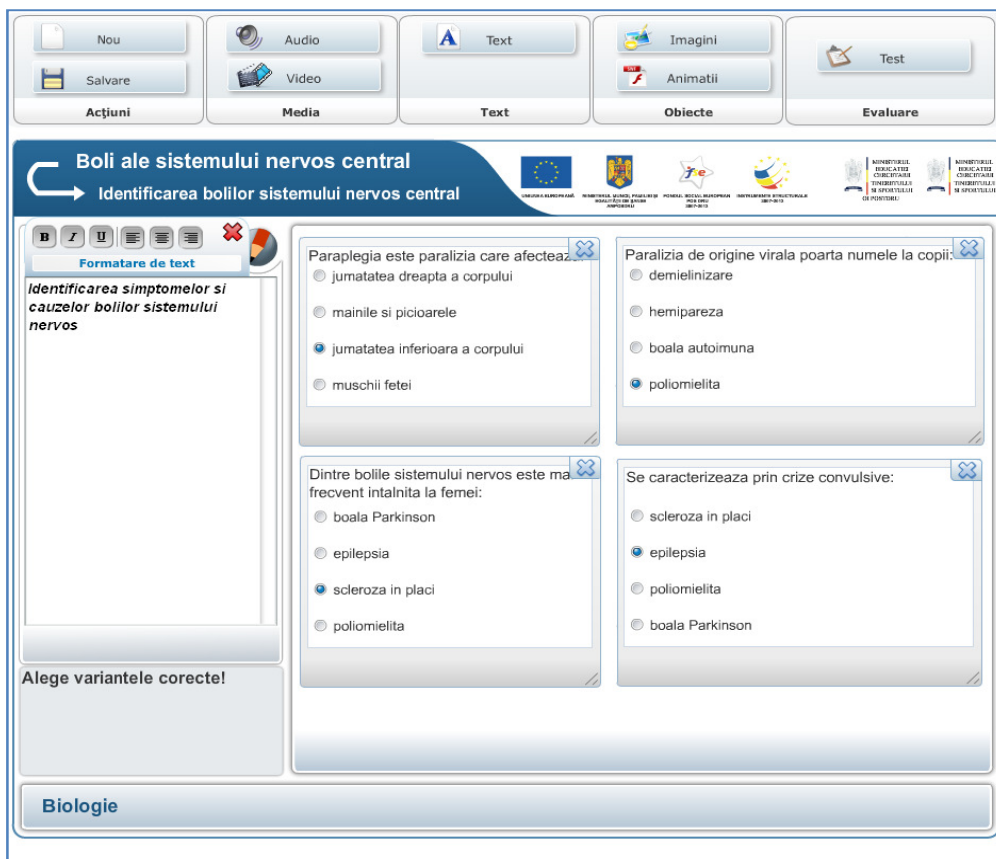


Figura 128: Un exemplu de test de evaluare

În figura 128 se poate observa testul de evaluare format din patru întrebări cu alegere singulară.

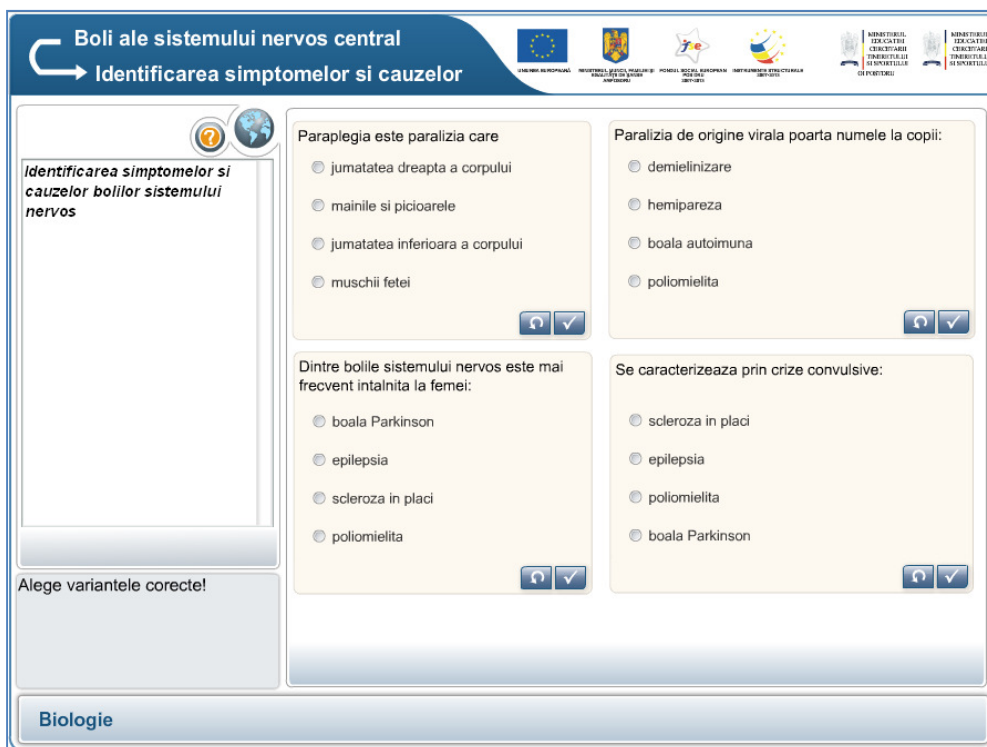


Figura 129: Testul de evaluare rezultat în urma salvării fișierului editat

Capitolul 6

Addendum: Crearea unui proiect curricular în colaborare, folosind platforma iTeach



- 6.1. Traseul de învățare: concept
- 6.2. Traseul de învățare: ghid rapid
- 6.3. Traseul de învățare: etape

6 ADDENDUM: CREAREA UNUI PROIECT CURRICULAR ÎN COLABORARE, FOLOSIND PLATFORMA ITeach

6.1 TRASEUL DE ÎNVĂȚARE: CONCEPT

Platforma iTeach se bazează pe programul Intel Teach Advanced Online și constituie un program mixt de învățare care se concentrează pe practici inovatoare de predare și stiluri de învățare cu scopul de a îmbunătăți experiențele didactice din clasă. În prezent, programul Intel Teach Advanced Online se desfășoară în câteva țări din Europa și din lume. Pentru a facilita participarea, colaborarea și certificarea, programul se bazează pe o platformă online, disponibilă în limba română la adresa ww.iteach.ro.

În centrul programului se află **traseul de învățare**, pe care cadrele didactice participante la formare îl alcătuiesc în colaborare. Este vorba de o abordare structurată care permite combinarea eficientă a unor moduri diferite de desfășurare, modele de predare și stiluri de învățare. Sunt explorate metode inovatoare, care sprijină învățarea autonomă a elevilor, cu valoarea adăugată a TIC.

Abordarea prin proiectarea unui traseu de învățare este unică prin faptul că este o abordare flexibilă, un „modul” sau „plan de elaborare a lecției” creat de cadre didactice pentru cadre didactice: lucrând în grupuri, utilizând platforma iTeach, participanții învață mai întâi cum se poate implementa un traseu de învățare aplicând unul sau mai multe exemple la propriile clase. Participanții sunt apoi încurajați să creeze și să publice propriile trasee de învățare, printr-o abordare generatoare de conținuturi.

Un traseu de învățare este determinat de principii pedagogice și constituie un cadru metodologic în care subiectele și conținuturile pot fi ușor schimbate. Acesta le oferă profesorilor exemple pentru a modela cu ajutorul rolurilor competențele secolului XXI și oportunități de dezvoltare profesională care depășesc aspectele pur pedagogice: competențe precum crearea de aplicații informatice, mentorat, investigație etc. pot fi de asemenea vizate.

Următoarele concepte sunt esențiale pentru traseul de învățare:

- **Pedagogie:** un traseu de învățare este ales pe baza următoarelor criterii pedagogice – cadrele didactice participante își exprimă interesul față de strategii didactice specifice pe care doresc să le folosească, anumite stiluri de învățare pe care doresc să le abordeze etc. Pedagogia determină obiectivele, și nu TIC. Programul permite totuși valorificarea deplină a potențialului TIC în vederea explorării și aplicării unor metode de predare inovatoare.
- **Ciclu de învățare:** un traseu de învățare este structurat în mai mulți pași (de regulă 5), care descriu activitățile necesare pentru acoperirea unui subiect. Nu există o ordine prestabilită care să fie urmată, pașii pot fi parcurși de mai multe ori, iar participanții își autoevaluează progresele. Profesorii sunt încurajați să încerce mai multe abordări, să facă schimbările și modificările necesare, până când sunt mulțumiți de rezultat.
- **Colaborare:** profesorii lucrează în echipe (în mod normal, câte 3) la traseele de învățare. Profesorii, care încă sunt obișnuiți să lucreze individual văd de obicei în acest lucru o schimbare pozitivă.
- **Rezolvare de probleme:** recunoscând faptul că mediul din jurul nostru se schimbă rapid, abordarea favorizată de traseul de învățare este de a le da elevilor posibilitatea de „a învăța să învețe”.

- Orientarea către acțiune: traseele de învățare îi încurajează pe profesori să descopere noi modalități de a-i implica pe elevi, un nou mod de a utiliza TIC, prin testarea planurilor la clasă, prin discutarea rezultatelor cu membrii echipei etc.
- Dovezi: ca parte a cursului, cadrele didactice participante produc planuri ale unor unități de învățare, planuri de lecție, rapoarte etc. în vederea documentării progreselor. Toate acestea sunt colectate într-un portofoliu electronic care sprijină dezvoltarea lor profesională. Acest lucru este util pentru formarea profesională continuă, deoarece oferă o dovadă cu privire la competențele dobândite.

În format standard, traseul de învățare este o **abordare în cinci pași a elaborării inovatoare a lecției**, care acoperă următoarele arii:

0. Introducere și rezumat
1. Despre traseul de învățare (conceptualizare)
2. Relevanță (Ce voi învăța?)
3. Aplicare (Cum va funcționa la clasă?)
4. Cerințe privind resursele
5. Dezvoltare continuă (Cum se evaluează și se dezvoltă traseul de învățare?)

Acest subcapitol este conceput ca un ghid pentru viitorii autori de trasee de învățare, care abordează aspectele prezentate la fiecare pas al formatului standard. Este de așteptat ca formatul traseului de învățare să fie adaptat și localizat la nivelul fiecărei țări pentru o integrare fără probleme în mediul educațional existent. Fiecare adaptare va necesita o actualizare a acestui ghid. Totuși, conceptele centrale ale traseului de învățare nu vor fi influențate de modificările aduse formatului, iar ariile mai sus menționate vor fi în toate cazurile acoperite, ca cerință minimă.

6.2 TRASEUL DE ÎNVĂȚARE: GHID RAPID

Crearea unui traseu de învățare:

1. Formați grupuri de câte 3 participanți.
2. Stabiliți de comun acord o idee sau un subiect pentru traseul de învățare și metodologia asociată pe care o veți folosi, de exemplu: studiu de caz, experiment, plan săptămânal, metoda proiectului etc.
 - a.) Ca exemplu, ați putea decide să creați un traseu de învățare pentru tema „Casele romane”; ați folosi pentru aceasta metoda proiectului și ați acoperi următoarele discipline: istorie (primar), limba engleză și geografie.
3. În cadrul grupului, organizați un brainstorming și notați toate subiectele și ariile posibile care urmează a fi acoperite de traseul de învățare, precum legăturile cu curriculumul, grupul țintă de elevi, rezultatele învățării, subiecte, tehnologii la clasă și digitale ce vor fi folosite (a se vedea modelul de mai jos).

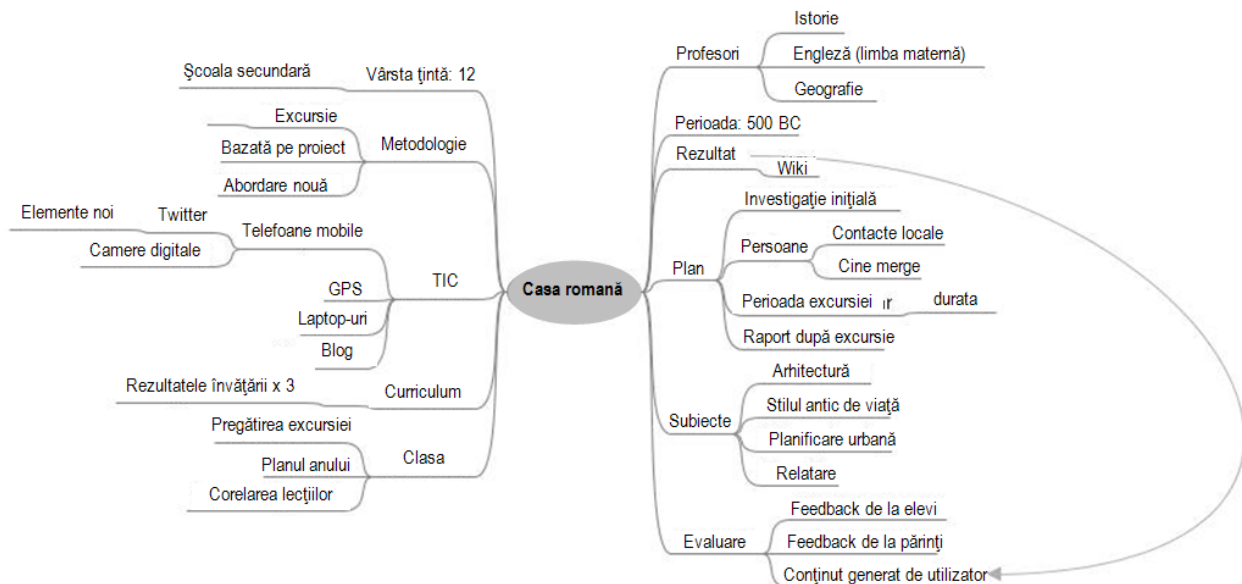


Figura 130: Model de brainstorming pentru o idee de traseu de învățare

4. a) Comunați denumirea traseului de învățare administratorului site-ului și solicitați crearea unui traseu de învățare necompletat pe platforma iTeach.

b) O altă posibilitate este să solicitați drepturi specifice de editare pentru a începe crearea traseului de învățare direct pe platformă. Acest lucru depinde de setările alese de fiecare țară.

5. Acum sunteți gata să introduceți detaliile traseului de învățare pe platforma iTeach.

Înscrierea traseului de învățare pe platforma iTeach (www.iteach.ro)

1. Înregistrați-vă pe www.iteach.ro.

Figura 131: Pagina de editare a profilului

2. Actualizați secțiunea Profilul meu, dacă nu ați făcut deja acest lucru, selectând tab-ul Editează profilul din această secțiune.

3. Asigurați-vă că ați ales în secțiunea *Subiecte* același subiect ca ceilalți membri ai grupului (veți putea astfel să colaborați mai bine online). Puteți adăuga desigur și alte subiecte care vă interesează.

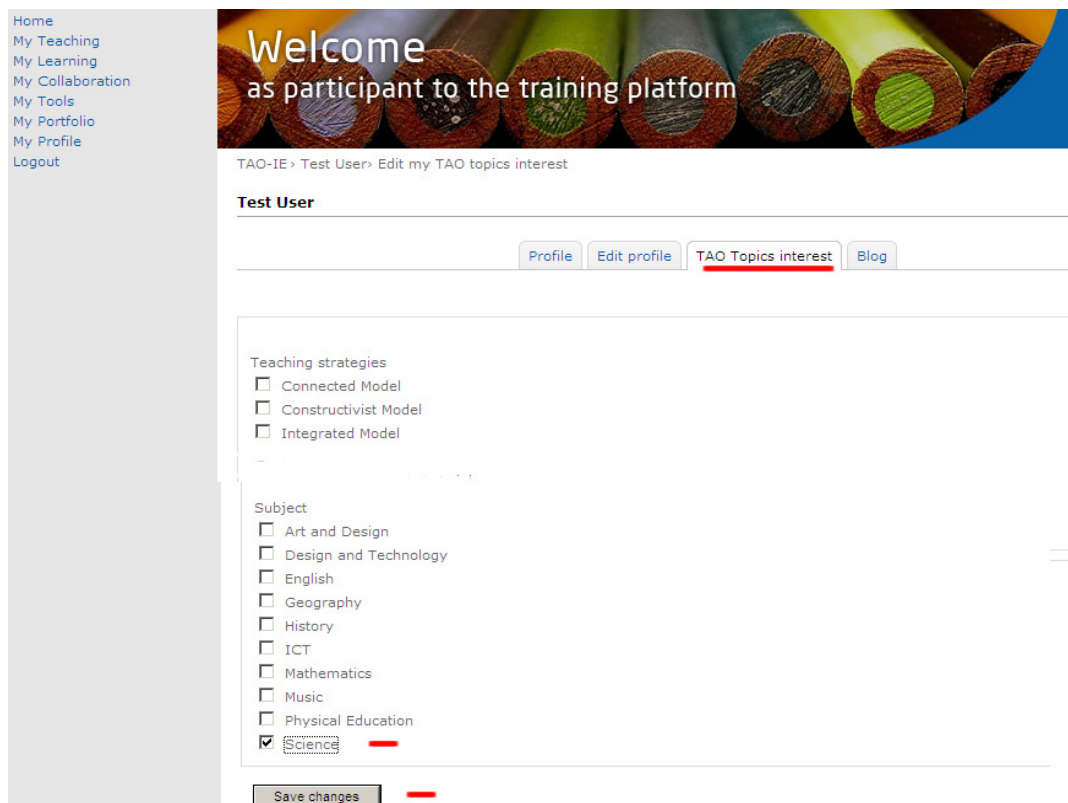


Figura 132: Pagina de selecție a subiectelor de interes TAO

4. După ce toți membri grupului și-au selectat subiectele de interes, intrați pe pagina My Collaboration; îi veți putea vedea pe membri grupului dvs. în spațiul My Neighbours din partea dreaptă. „Neighbours” sunt utilizatorii care au interese similare cu cele ale dvs. (a se vedea și punctul 3 de mai sus). Dați clic pe acei „neighbours” pe care doriți să-i adăugați ca prieteni. Un „prieten” este o persoană cu care veți lucra în cadrul platformei, de exemplu prin apartenența la același grup al unui traseu de învățare, dar și prin schimbul de resurse și alte informații. Cei pe care doriți să-i adăugați ca prieteni vor primi un mesaj prin care li se cere să accepte sau să refuze invitația pe care le-ați trimis-o; mesajul va apărea în secțiunea My Collaboration din contul lor.

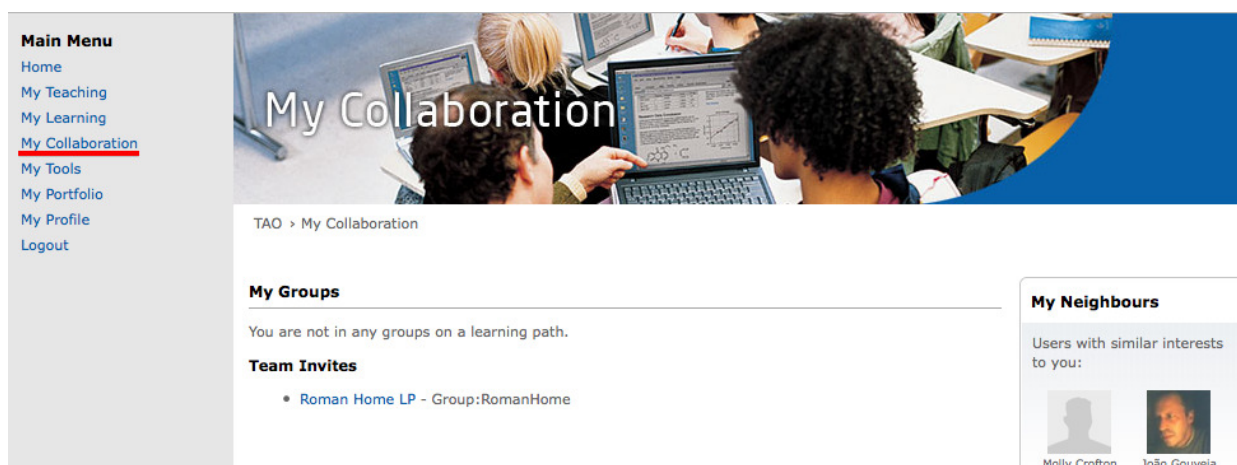


Figura 133: 'My Neighbours' block

5. Intrați pe My Learning și dați clic pe traseul dvs. de învățare; în acest moment, ar trebui să existe deja un șablon necompletat creat fie de administratorul site-ului, fie de dvs. (a se vedea și punctul B 4 a) de mai sus).

Main Menu
Home
My Teaching
My Learning
My Collaboration
My Tools
My Portfolio
My Profile
Logout

TAO-IE > My Learning

Browse Learning Paths

Published lesson examples showing recommended teaching methods and related activities. The examples are meant as an explanation of the principles and ideas and not to serve as blueprint for your own lessons. You and your team can determine whether the methods meet your expectations and/or needs.

You can make use of your own experience and expand the variety of methods to suit the learning process during your lessons.

>> [Browse Learning Paths](#)

Recommended Learning Paths

No learning paths match your interests

>> [Update your interests](#)

My Learning Paths

This area provides quick access to the Learning Paths you are currently working on or simply want to retain a quick link to. You can add learning paths to this list by joining a group on the learning path or selecting "Add to my learning paths" when viewing the learning path.

[Introduction to Personal Computers](#) < remove >

My Certification

Figura 134: Pagina 'My Learning'

6. Descrierea traseului de învățare pe care îl proiectați constă în 5 pași, plus o secțiune de introducere și rezumat. Fiecare membru al grupului poate răspunde de unul sau doi pași; puteți decide și să lucrați prin colaborare la un singur pas. Oricare ar fi cazul, este esențial să vă sincronizați activitatea în mod periodic, pentru a evita abaterile de la direcția stabilită. Nu trebuie să urmați pașii la rând; puteți începe, de exemplu, cu pasul 3 sau 4. Totuși, deși poate părea logic să începeți cu introducerea și rezumatul, pentru a vă fixa ideile și obiectivele generale, se recomandă ca acest pas să fie lăsat la urmă, deoarece trebuie să acopere întreg conținutul traseului de învățare.

0. Introducere și rezumat
1. Despre traseul de învățare (conceptualizare)
2. Relevanță (Ce voi învăța?)
3. Aplicare (Cum va funcționa la clasă?)
4. Cerințe privind resursele
5. Dezvoltare continuă (Cum se evaluează și se dezvoltă traseul de învățare?)

TestPath

Learning Path Summary

Learning Stations



- > About the Learning Path
- > How will it be relevant to me?
- > How will it work in the classroom?
- > Resource Requirements
- > How will the learning path be evaluated and developed?

Learning Path Status

Not submitted

No editor assigned
[Assign self as editor](#)

[change...](#)
[history...](#)

Certification

You must complete following tasks to receive certification

Figura 135: Exemplu de pagină pentru prezentarea generală

7. Fiecare traseu de învățare va avea unele subtitluri prestabilite. Pentru a introduce text într-un traseu de învățare, dați clic pe butonul „Pornește editarea”.

TAO-IE > LP1013

Turn editing on

TestPathPeter

About the learning path

Ideas behind the potential use of the learning path

Some content.

Learning Path Status

Not submitted

No editor assigned
[Assign self as editor](#)

[change...](#)
[history...](#)

Figura 136: Butonul Edit

Atunci vi se vor prezenta subtitlurile pasului pe această pagină de editare.

Edit Page | Add Page | Manage Pages | Manage Activities | Classification | Save Template

Page Layout | Page Settings

- About the Learning Path | Add Block... | Add Existing Activity...

TestPathPeter

About the learning path

Ideas behind the potential use of the learning path

Some content.

The added value to the learner experience

The proposed teaching methodology

Which lesson topic would be most suited to this methodology?

What opportunities for collaboration will there be?

Learning

Not submitted

No editor assigned
[Assign self as editor](#)

[change...](#)
[history...](#)

Certification

You must complete following tasks to receive certification

PT Certified
Further
Evaluation
Path ✘
Draft

Figura 137: Subtitluri pentru primul pas

8. Pentru a introduce text, dați clic pe „butonul de configurare”.

- About the Learning Path Add Block... Add Existing Activity...

TestPathPeter

Configuration

About the learning path

Ideas behind the potential use of the learning path

Some content.

The added value to the learner experience

The proposed teaching methodology

Which lesson topic would be most suited to this methodology?

What opportunities for collaboration will there be?

Learning Path Status

Not submitted

No editor assigned
Assign self as editor

change...
history...

Certification

You must complete the following tasks to receive certification

PT Certification

- Further Planning ✖
- Evaluation of Learning Path ✖
- Draft a Lesson Plan ✖

Figura 138: Butonul de configurare

Puteți introduce apoi textul pe acest ecran.

Configuring a HTML block

Block Title: (leave blank to hide the title)

Content:

About the learning path

advanced.path:

Save changes Cancel

Figura 139: Ecranul de configurare

9. Dați clic pe butonul „Următorul” sau folosiți lista derulantă pentru a trece la următorul pas, după ce ați completat toate subtitlurile (dacă sunt relevante).

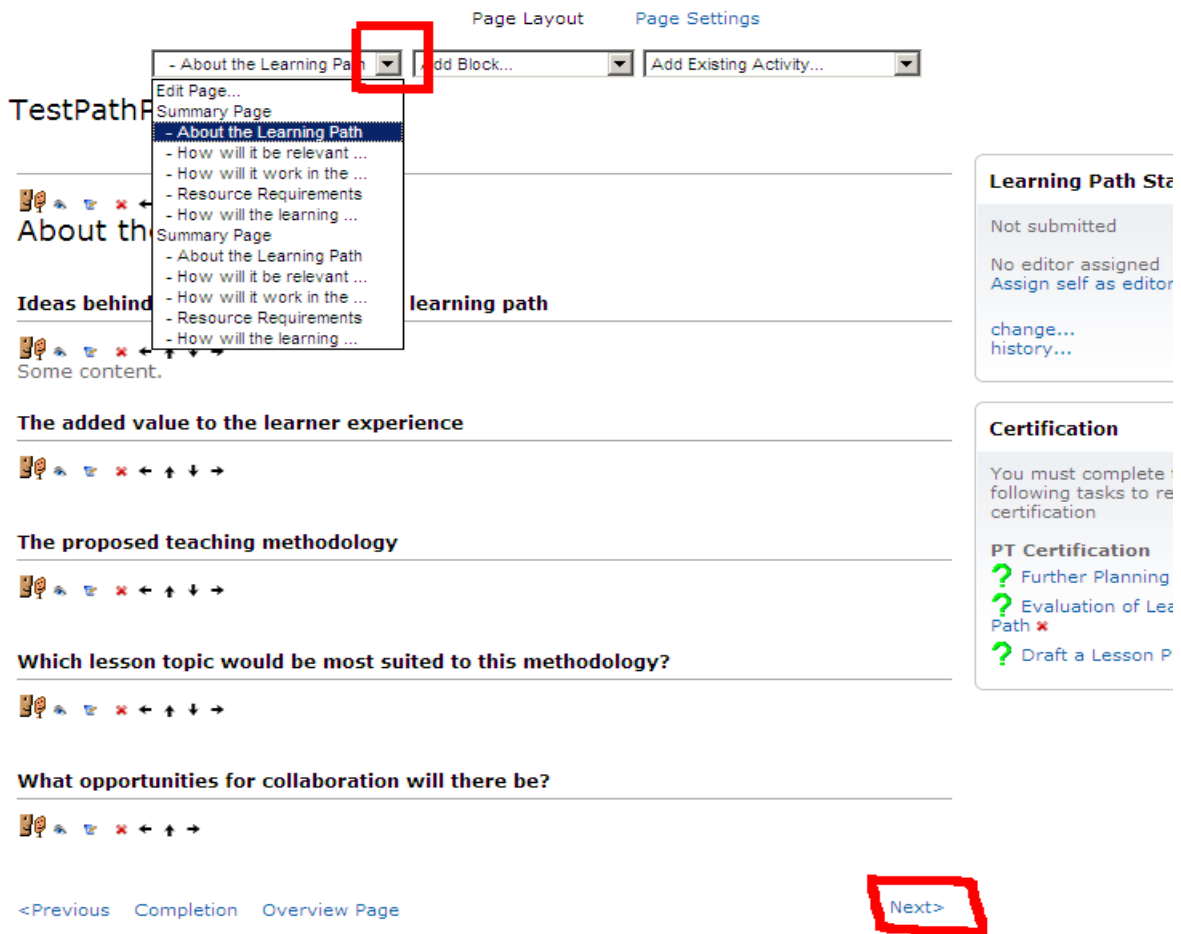


Figura 140: Cum treceți la următorul pas

10. După ce ați terminat de introdus textul, dați clic pe „Oprește editarea”.



Figura 141: Butonul „Oprește editarea”

11. Puteți trimite mesaje din secțiunea My Collaboration membrilor grupului și prietenilor. De exemplu, le puteți trimite mesaje pentru a le spune ce secțiuni ați completat, pentru a cere feedback sau ajutor etc.

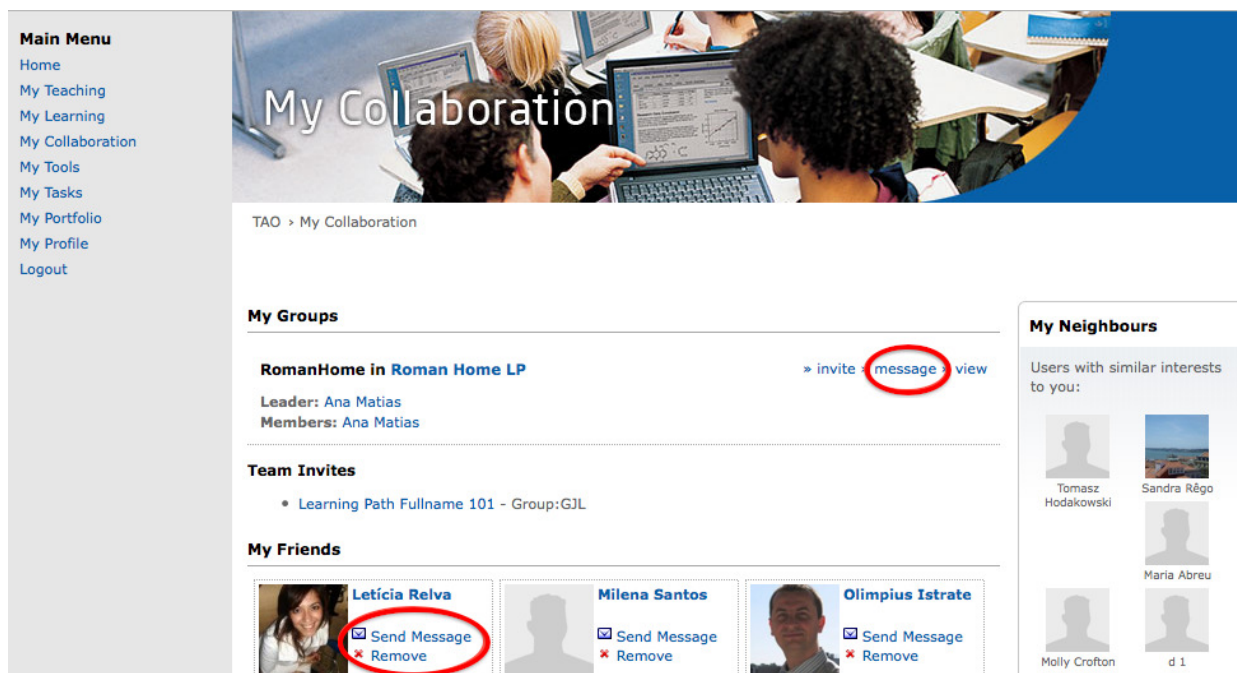


Figura 142: Trimiterea de mesaje către membri grupului și prieteni

Puteți de asemenea să afișați un mesaj pe blogul sau forumul de pe pagina „Profilul meu”.

6.3 TRASEUL DE ÎNVĂȚARE: ETAPE

Această secțiune acoperă definirea conceptuală a pașilor traseului de învățare; traseul de învățare poate fi scris direct pe platformă.

NB: Trebuie să activați funcția de editare (cu clic pe „Pornește editarea”) pentru a lucra la acești pași.

0. Introducere și rezumat

Orice traseu de învățare este accesat inițial prin intermediul rezumatului. Rezumatul le permite colegilor să ia o decizie fundamentată cu privire la implicarea într-un traseu de învățare. Mai întâi, trebuie să fie enumerate metodele care au fost folosite, câteva exemple de subiecte, așteptările în ceea ce privește rezultatele și ce se învață. Prezentați o listă cu toate documentele și link-urile pe care le-ați folosit la traseul de învățare.

Page Layout Page Settings

- About the Learning Path Add Block... Add Existing Activity...

TestPathPeter

About the learning path

Ideas behind the potential use of the learning path

Some content.

The added value to the learner experience

The proposed teaching methodology

Learning Path Status:

Not submitted

No editor assigned
[Assign self as editor](#)

[change...](#)
[history...](#)

Certification

You must complete the following tasks to receive certification

PT Certification

Further Planning

Evaluation of Learning

Figura 143: Pagina de rezumat a traseului de învățare

Disciplină: Precizați care sunt disciplinele indicate pentru acest traseu de învățare; deși unele trasee de învățare pot fi folosite pentru toate disciplinele, folosiți această selecție foarte rar, pentru a evita pierderea concentrării.

Subject: Specificați subiectul (subiectele) din cadrul unei discipline pentru care a fost creat traseul de învățare.

Metode: Identificați și enumerați toate metodele folosite în cadrul traseului; aceste metode vor fi explicate la pasul următor.

Competențele care vor fi dobândite: Precizați ce competențe vor fi dobândite sau consolidate prin parcurgerea traseului de învățare.

Grupul țintă: Precizați care este grupul țintă (de ex., clasa, grupa de vârstă etc).

Timpul: Clarificați care este timpul necesar pentru completarea traseului de învățare, cum ar fi: „Planificare aprox. 2 ore, Implementare 4 ore”.

TIC: Enumerați într-o listă toate componentele software, hardware, instrumentele de productivitate etc. folosite în cadrul traseului de învățare.

Cuvinte cheie: Folosiți cuvinte cheie pentru a permite o căutare rapidă a conținuturilor pe platformă.

Traseul de învățare la clasă: Descrieți desfășurarea traseului de învățare și activitățile implicate; includeți detalii precum ce documentație (video, foi de calcul etc.) trebuie să se folosească și când. Vă rugăm să vă asigurați că ați adăugat documentația la traseul de învățare astfel încât ceilalți participanți să o poată accesa.

Verificare rapidă pentru echipa de cadre didactice

- Oferă descrierea o bună introducere?
- Sunt explicate metodele folosite astfel încât este evident cum vor fi îndeplinite obiectivele specifice?
- Este clar că metodele folosite nu sunt legate de o anumită disciplină sau un subiect specific?
- Este clarificată valoarea adăugată a utilizării TIC?
- Obiectivele pedagogice ale traseului de învățare sunt clarificate?
- Implementarea la clasă este explicată suficient de detaliat astfel încât toți profesorii să o poată adopta și adapta?
- V-ați ocupat de toate aspectele legate de proprietatea intelectuală/copyright?

1. Despre traseul de învățare (conceptualizare)

Acest pas dă formă traseului de învățare prin examinarea:

- a. ideilor din spatele utilizării potențiale a traseului de învățare;
- b. valorii adăugate la experiența celui care învață;
- c. metodologiilor de predare propuse;
- d. subiectelor/disciplinelor care se potrivesc cel mai bine metodologiilor;
- e. oportunităților de colaborare trans-curriculară.

1.1 Descriere

Ca autor, ați ales o metodă de predare în jurul căreia doriți să creați un traseu de învățare. Descrieți metodele într-un fel care să le permită colegilor să înțeleagă conceptul de bază al metodei, investigațiile științifice efectuate în acest sens, motivele pentru care folosiți metoda, valoarea adăugată creată, avantajul în comparație cu alte metode etc. Explicați cum ați folosit metoda la clasă și cum a fost această experiență. De asemenea, explicați pe scurt și subiectul.

Presupuneți întotdeauna că metoda folosită la traseul de învățare va fi descoperită de colegi.

1.2 Reflecție

Evaluați relevanța pentru participanți de a analiza și a reflecta la metoda utilizată. Formulați întrebări care sugerează răspunsuri, cum ar fi: Vă puteți gândi la unele avantaje sau dezavantaje ale utilizării acestei metode la clasă, care nu au fost menționate în acest traseu de învățare?

Verificare rapidă pentru echipa de cadre didactice

- Documentația oferită clarifică modul în care se va crește implicarea elevilor?
- Este explicată și justificată valoarea adăugată?
- Reiese ce competențe sunt vizate de metoda indicată?
- Folosiți referințe la articole și lucrări, dacă este cazul?
- Ați evitat exprimările simpliste, prea generale (de ex.: „Oamenii sunt ființe capabile să învețe continuu și să facă eforturi pentru a-și îmbunătăți condiția”)?
- Există sugestii care să îi încurajeze pe profesori să reflecteze la propria activitate de predare și la felul în care această poate să difere de metoda explicată în traseul de învățare?
- Sunt aspectele de bază exprimate astfel încât elementele centrale să poată fi aplicate independent de subiectul abordat în exemplul oferit?

1.3 Subiecte

Ajutați-i pe ceilalți participanți să găsească mai multe subiecte care pot fi abordate prin metoda aleasă în traseul de învățare pe care l-ați propus. De asemenea, încercați să clarificați ce subiecte ar putea beneficia de utilizarea TIC și în ce măsură, ce subiecte sunt potrivite la o anumită etapă cheie și ce subiecte sunt cele mai indicate pentru a crea o colaborare trans-disciplinară.

1.4 Planificarea timpului

Ajutați-i pe ceilalți participanți explicând cât timp ați alocat implementării traseului de învățare și cum l-ați segmentat. Prezentați reperele importante și instrumentele folosite, precum forum, mesagerie, Skype etc.

Verificare rapidă pentru autori

- Ați specificat ce discipline/subiecte sunt în special adecvate?
- Ați luat în considerare utilizarea TIC?
- Care sunt etapele cheie cele mai potrivite?
- Cât este de ușor să creezi planuri de lecție trans-disciplinare sau planuri de proiect?
- Există referiri la curriculumul și standardele naționale?
- Ați explicat de ce acest traseu de învățare este în mod special potrivit pentru implementarea de către o echipă de profesori?
- Ați prezentat exemple cu privire la împărțirea sarcinilor?
- Ați indicat repere importante?

2. Relevanță (Ce voi învăța?)

Oportunitățile de dezvoltare profesională continuă (DPC) sunt identificate prin recunoașterea:

- a. competențelor necesare pentru a implementa traseul de învățare;
- b. competențelor pe care și le vor dezvolta cadrele didactice ca parte a procesului;
- c. rezultatelor DPC urmărite;
- d. pașilor necesari pentru obținerea rezultatelor DPC;
- e. oportunităților de învățare prin colaborare între cadrele didactice (vă rugăm să observați că învățarea prin colaborare este un concept care poate depăși cadrul școlar tradițional și include de asemenea părinții și comunitatea mai largă);
- f. cerințe suplimentare referitoare la suportul pentru DPC (1:1, evenimente, cursuri etc).

În cadrul acestei secțiuni, participanții trebuie să înregistreze competențele (de ex., cele pedagogice și/sau TIC) necesare pentru a utiliza traseul de învățare, fiindcă acestea vor forma baza rezultatelor DPC.

2.1 Analiza condițiilor prealabile

Identificați condițiile prealabile pentru ca un profesor să reușească să implementeze traseul de învățare (competențe, cunoștințe teoretice etc.). Explicați de asemenea condițiile prealabile pentru elevi (competențe, cunoștințe legate de proces, acces la materiale etc.). În sfârșit, alcătuiți o listă a condițiilor prealabile tehnice (disponibilitatea componentelor hardware și software, configurația sălii, graficul de timp, posibilitatea de a implica mai mulți profesori etc.); atunci când este posibil, sugerați soluții alternative.

2.2 Verificare rapidă pentru profesorii participanți

Faceți o listă pentru a le permite celorlalți profesori să se pregătească pentru traseul de învățare.

Exemplu (pentru o lecție de informatică):

Puteți efectua următoarele acțiuni la calculator?

- pornirea/oprirea sistemului
- crearea, salvarea și organizarea fișierelor în dosare separate
- căutare de documente
- copiere de documente
- redenumirea documentelor și a dosarelor
- schimbarea fonturilor și a culorilor dintr-un document
- inserare de grafice și imagini
- etc.

2.3 Verificare rapidă pentru elevi

Prezentați de asemenea o listă care să le permită profesorilor să-i pregătească pe elevi pentru traseul de învățare.

Exemplu (pentru o lecție de informatică/software):

- Știu elevii să folosească programul Paint?
- Au cunoștințe despre căutarea de informații pe internet și importanța împărtășirii informațiilor pe categorii?
- Au experiențe anterioare legate de editarea web?
- Știu să lucreze în echipă?
- Știți cum să formați echipele (pe baza încrederii reciproce, a răspândirii competențelor etc.)?

2.4 Verificare rapidă pentru aspectele logistice

În sfârșit, enumerați toate aspectele logistice care trebuie să fie luate în considerare pentru succesul planului de învățare.

Exemplu:

- Sunt componentele hardware necesare disponibile pe loc, este necesară o programare în acest sens etc?
- Sunt componentele software necesare instalate pe toate echipamentele ce vor fi folosite?
- Există suport disponibil?
- Sunt sălile necesare disponibile (de ex., laboratorul de informatică)?
- Există anumiți pași ce pot fi luați ca temă pentru acasă?
- Există constrângeri referitoare la timp?

Verificare rapidă pentru echipa de cadre didactice

- Cum trebuie să fie pregătiți profesorii (competențe pedagogice/metodologice, competențe TIC etc.)?
- Cum trebuie să fie pregătiți elevii (competențe TIC, tehnici de comunicare, abilitatea de a lucra în echipă etc.)?
- Ce aspecte logistice trebuie să fie luate în considerare (hardware și software, constrângeri legate de timp, colaborarea dintre profesori etc.)?

2.5 Competențe pedagogice

Descrieți toate sarcinile și pașii relevanți care au legătură cu metoda de predare aleasă. Prezentați diverse exemple de cum poate fi implementată. Dacă este posibil, oferiți o reprezentare grafică a felului în care funcționează metoda. Explicați cum vă puteți ocupa de nevoile tuturor elevilor, inclusiv ale celor cu cerințe educaționale speciale. Menționați măsurile logistice sau de altă natură care pot susține metoda de predare (de ex., schimbarea configurației sălii).

2.6 Competențe TIC

Menționați cum pot fi îmbunătățite competențele TIC ale elevilor. Încercați să identificați ce instrumente TIC sunt cele mai potrivite pentru această metodă și ce alternative există. În mod special, identificați și explicați dacă metoda aleasă poate fi implementată fără a utiliza TIC.

Explicați de asemenea cum pot fi sprijiniți elevii din punct de vedere al managementului informațiilor și al documentării rezultatelor, cum pot fi pregătiți pentru a folosi instrumente TIC specifice și dacă există anumite competențe tehnice pe care elevii trebuie să și le dezvolte?

2.7 Reflecție

Prin formularea unei întrebări specifice sau descrierea unei probleme din lumea reală, îi puteți implica pe colegii dvs. și încuraja să reflecteze la activitatea lor, felul în care abordează problemele etc. Exemplu:

Conexiunea la internet se întrerupe la jumătatea lecției. Ce planuri alternative puteți pregăti pentru o astfel de situație?

Verificare rapidă pentru echipa de cadre didactice

- Ați prezentat modul în care se aplică metoda de predare aleasă și variantele care sunt disponibile?
- Există referiri la teorie (lucrări, articole etc.) și sunt acestea legate de pașii propriu-ziși de implementare (adică este teoria relevantă pentru acest traseu specific de învățare)?
- Ați enumerat aspectele specifice și generale pe care trebuie să se pună accentul (de ex., introducerea pas cu pas în proces, necesitatea de a-i motiva pe elevi, promovarea învățării pe tot parcursul vieții etc.)?
- Puteți oferi suport/sugestii/soluții rapide referitoare la abilitățile și problemele de natură tehnică?
- Ați prevăzut un pas care să le permită colegilor participanți să se oprească și să reflecteze la ceea ce au făcut până la un moment dat sau la ce urmează?

3. Aplicare (Cum va funcționa la clasă?)

Descrieți aplicarea în practică a conceptului exprimat în traseul de învățare prin identificarea:

- a. legăturilor dintre traseul de învățare și curriculum, discipline și planuri de lecție;
- b. rezultatelor învățării urmărite la clasă;
- c. modului în care se va evalua ceea ce se învață;
- d. pașilor necesari pentru obținerea rezultatelor învățării identificate;
- e. competențelor de care elevii au nevoie pentru a implementa traseul de învățare;
- f. oportunităților de colaborare între cadre didactice ce predau discipline diferite.

3.1 Planificarea și desfășurarea lecției

Definiți ce parte a lecției este adecvată pentru această metodă (introducere, exerciții, rezumat etc.). Explicați dacă elevii vor lucra în echipe, individual, cu ajutorul moderării sau în ritm propriu etc.

De asemenea, prezentați obiectivele, proiectele și graficele de timp asociate; în mod ideal, identificați și când trebuie să fie introduse exerciții și feedback și care sunt scopurile acestora.

3.2 Evaluare

Definiți strategiile și resursele evaluării și momentul când vor fi folosite. În mod ideal, ar trebui să includeți o pre-evaluare. Oferiți idei referitoare la schimbările impuse în cazul în care rezultatele evaluării indică anumite lipsuri.

Menționați dacă elevii urmează să se autoevalueze și/sau să efectueze o analiză în grup.

3.3 Reflecție

Prin formularea unei întrebări specifice sau descrierea unei probleme din lumea reală, îi puteți implica pe colegii dvs. și încuraja să reflecteze la activitatea lor, felul în care abordează problemele etc. Exemplu:

Formulați întrebări cu răspuns deschis referitoare la un proiect de lecție, materiale pentru lecție etc. pe care le-ați pregătit; oferiți o listă de criterii pentru măsurarea succesului unei anumite lecții; etc.

Verificare rapidă pentru echipa de cadre didactice

- Ați specificat care este momentul lecției în care se va folosi această metodă de predare (de ex., introducere, exerciții)
- Ați clarificat care sunt obiectivele urmărite, ordinea lor?
- Există sugestii referitoare la pregătirea lecției în funcție de diferite nevoi și situații?
- Îi încurajați pe colegii participanți să se oprească și să reflecteze?
- Ați prezentat probleme potențiale cu care v-ați confruntat și soluții posibile?
- Ați enumerat criteriile de luat în considerare în situația prezenței unui coleg la lecție?
- Ați prezentat rezultate ale evaluării și/sau feedback al elevilor de la propriile lecții?

4. Cerințe privind resursele

Pentru a ajuta pregătirea implementării traseului de învățare, identificați nevoile și impactul legate de:

- a. cerințele privind resursele tehnice, virtuale și fizice, incluzând spațiul, timpul și locul;
- b. orice suport suplimentar necesar la clasă, inclusiv resursele fizice necesare; de exemplu, în situația în care se predă în echipă, sunt necesari profesori în plus sau asistenți.

4.1 Analizarea condițiilor prealabile

Specificați ce condiții tehnice prealabile trebuie să fie disponibile (disponibilitatea componentelor hardware și software, așezarea în sală, grafic de timp, posibilitatea de a implica mai mulți profesori etc.). De câte ori este posibil, sugerați soluții alternative.

4.2 Verificare rapidă a logisticii

Enumerați toate aspectele logistice care trebuie să fie avute în vedere pentru succesul traseului de învățare.

Exemplu:

- Sunt componentele hardware necesare disponibile pe loc, este necesară o programare în acest sens etc?
- Sunt componentele software necesare instalate pe toate echipamentele ce vor fi folosite?
- Există suport disponibil?
- Sunt sălile necesare disponibile (de ex., laboratorul de informatică)?
- Există anumiți pași ce pot fi luați ca temă pentru acasă?
- Există constrângeri referitoare la timp?

Verificare rapidă pentru echipa de cadre didactice

- Ce aspecte logistice trebuie să fie avute în vedere (hardware și software, constrângeri legate de timp, colaborarea dintre profesori etc.)?

5. Cum se evaluează și se dezvoltă traseul de învățare

Traseul de învățare poate fi dezvoltat în continuare și adaptat pentru folosirea de către alți colegi în viitor. Traseul de învățare poate oferi dovezi cu privire la rezultatele învățării prin:

- a. evaluarea fiecărei lecții folosind o combinație de reflecții personale, ale colegilor și de grup;
- b. descrierea ariilor de bune practici și succes;
- c. indicarea ariilor care necesită ameliorări la implementările viitoare;
- d. sugestii cu privire la modul în care participanții ar putea dezvolta și redefini scopurile traseului de învățare pentru următoarea utilizare pe măsura parcurgerii întregului ciclu al procesului (adică metodologie, resurse, planificarea timpului, competențe DPC necesare).
- e. după încheiere, evaluați:
 - dacă metodologia /resursele trebuie să fie schimbate în cursul implementării și de ce;
 - dacă este nevoie de mai mult sau de mai puțin timp pentru implementare și de ce; ce aspecte,
 - dacă este cazul, necesită o formare specifică.

5.1 Evaluare

Evaluarea traseului de învățare este o măsură de asigurare a calității. Încurajați-i pe colegii participanți să ofere feedback. Acest lucru va facilita îmbunătățirea traseului de învățare ori de câte ori este necesar și-l va menține actualizat în funcție de evoluțiile care apar.

5.2 Planificarea ulterioară

Planificarea ulterioară legată de traseul de învățare asigură continuitate în cercul învățării. Identificați cum poate fi dezvoltat în continuare traseul de învățare. Oferiți sugestii și informații referitoare la cum poate fi folosit din nou traseul de învățare, fie pentru a consolida, fie pentru a dezvolta în continuare competențele vizate.

Oferiți exemple referitoare la felul cum pot colegii profesori integra acest traseu de învățare în propria planificare și cum poate fi folosită platforma Intel Teach – Advanced Online pentru a simplifica procesul de planificare.

Exemplu:

- Enumerați alte subiecte pentru aceeași disciplină sau alte discipline pentru care ar putea fi folosit acest traseu de învățare;
- Precizați la ce clase este cel mai indicat să se aplice acest traseu de învățare, menționând cum se poate adapta relevanța și crește complexitatea pentru a acoperi mai multe clase;
- Explicați cum poate fi folosit traseul de învățare pentru a încuraja învățarea independentă și/sau personală;
- Gândiți-vă la idei pentru folosirea în continuarea a traseului de învățare.

Verificare rapidă pentru echipa de cadre didactice

- I-ați încurajat pe utilizatori să ofere feedback (mesaje, blog sau forum)? Ați menționat cum intenționați să folosiți feedback-ul sau dacă există un aspect anume pentru care ați dori comentarii?
- Ați explicat cum ați conceput și dezvoltat traseul de învățare pentru propriile lecții și cum poate fi dezvoltat acesta în continuare?
- I-ați motivat pe ceilalți participanți să utilizeze traseul de învățare?

5.3 Încheiere

După ce ați completat și revizuit în echipă traseul de învățare pe care l-ați creat, acesta va fi evaluat de un cadru didactic mentor, extern. Traseul de învățare pe care l-ați publicat va putea fi utilizat și de alți colegi cadre didactice.

Capitolul 7

Anexa 1

Grilă de analiză propusă ca proiect pedagogic preliminar



7 ANEXA 1 GRILĂ DE ANALIZĂ PROPUȘĂ CA PROIECT PEDAGOGIC PRELIMINAR

PCSE - GRILĂ DE ANALIZĂ (N-1) A SOFTULUI EDUCAȚIONAL:

Disciplina..... Clasa.....

Temă Secvența.....

1. Conținut disciplinar	2. Obiective la nivel taxonomic		3. Procesarea informației la nivel taxonomic		4. Elemente strategice		5. Organizarea ecranului		6. Recomandări finale:
	A memora		Reamintire		Ancore		Text		Puncte care oferă posibilitatea de intervenție în viziune constructivistă: 1. 2. 3.
	A înțelege		Înțelegere		Analiza populației țintă		Elemente grafice		
	A aplica		Aplicare		Interactivitate		Imagini		
	A analiza		Analizare		Feedback		Culori		
	A evalua		Evaluare		Orientări strategice				
	A crea		Creare		Navigare				

Grila1: Informații generale despre soft

Grilele de analiză se referă la: descrierea softului (Grila 1) și evaluarea soft (grila 2) trecând prin câțiva indicatori standard ai calității:

1. **Conținut disciplinar** – scurtă descriere a conținutului științific cu observații privind adecvarea temei la dezvoltarea digitală
2. **Obiective - nivel taxonomic** – operaționalizarea obiectivelor:
obiective concrete deduse din obiectivele generale și specifice, ale temei și prezentate ca sarcini didactice pe care trebuie să le realizeze elevul/studentul în timpul activității respective, sub forma de obiective de conținut (prioritar informative) și obiective psihologice (prioritar formative),
3. **Procesarea informației la nivel taxonomic** – softul contribuie eficient la îndeplinirea obiectivelor propuse (în raport cu cele două paliere de mai sus)
4. **Elemente strategice** – îndeplinirea cerințelor de design instrucțional
5. **Organizarea ecranului** – ergonomie și navigare

Se completează Grila 1 cu informațiile cerute apoi pentru fiecare problemă se completează evaluare în funcție de îndeplinirea cerințelor.

1. Conținut disciplinar:

conform programei ; incomplet ; depășește programa ; extindere crosscuriculară

2. Obiective - nivel taxonomic:

a. **corelare curriculară:** completă ; parțială ; ob. extracurricular ; ob. crosscurricular

b. **formulare:** corectă ; incompletă ; interpretabilă ; imprecisă ; incorectă

3. Procesarea informației la nivel taxonomic:

a. **corelată cu nivelul taxonomic al obiectivului:** complet ; parțial ; necorelată

b. **corespunde cu datele referitoare la specificitatea proceselor psihice angajate în construirea cunoașterii:** complet ; parțial ; insuficient ; accidental ; necorelată

4. Elemente strategice:

a. **Ancore:** din aria temei precedente ; din aria curriculară mai largă

din realitatea extrașcolară

b. **Organizatori grafici:** de comparare ; de integrare ; de reorganizare

de sintetizare

c. **Feedback:** de confirmare ; de corecție ; de explicitare ; de diagnostic ; elaborativ ; alt tip ; absent

d. **Orientare strategică:** centrare pe construirea cunoașterii ; centrare pe învățarea tradițională ; neclară

e. Interactivitate: susține construirea cunoașterii ; în parte ; nu este cea mai adecvată

f. Navigare: simplă, intuitivă conform recomandărilor ; respectă parțial ; nu respectă recomandările

5. Organizarea ecranului:

a. **text (poziționare, volum, caractere)**: conform recomandărilor ; respectă parțial ; nu respectă recomandările .

b. **grafice**: susțin construirea cunoașterii ; în parte ; nu sunt cele mai adecvate .

c. **imagini**: conform recomandărilor ; respectă parțial ; nu respectă recomandările .

d. **culori**: utilizate conform recomandărilor ; respectă parțial .

nu respectă recomandările .

Capitolul 8

Bibliografie



8 BIBLIOGRAFIE

- BAUMAN, Zygmunt. Globalizarea și efectele ei sociale. București: Antet, 2005.
- CHIVU, Roxana. Delors, Raport. (STED) Științele educației. Dicționar encicloedic. București: SIGMA, 2007, pp. 274-275.
- CORDELLIER, Serge (coord.). Mondializarea dincolo de mituri. București: Editure Trei, 2001.
- DELORS, Jacques (coord.). Comoara lăuntrică. Raportul către UNESCO al Comisiei Inter-naționale pentru educație în secolul XXI. Iași: Polirom, 2000.
- DRĂGĂNESCU, Mihai. Societatea informațională și a cunoașterii. Vectorii societății cunoașterii. Online <http://www.racai.ro/INFOSOC-Project/ Draganescu_st_a01_new.pdf>.
- FAUR, Edgard. A învăța să fii (Un raport al UNESCO). București: Editura Didactică și Pedagogică, 1974.
- LECLERC, Gerard. Mondializarea culturală. Civilizațiile puse la încercare. Chișinău: Între-prinderea Editorial-Poligrafică Știința, 2003.
- PĂUN, E. & D. Potolea. (coord.). Pedagogie. Fundamentări teoretice și demersuri aplicative. Iași: Polirom, 2002
- PERȚ, Steliana. Societatea informațională – Societatea cunoașterii. Educarea și formarea forței de muncă. București: Centrul de Informare și Documentare Economică, 2004.
- STĂNESCU, Vasile. Globalizarea. Între realitatea și devenirea lumii în care trăim. În: *Academica*, 2005, nr. 39 (iunie).
- *** Societatea Informațională – Societatea cunoașterii. Concepte, soluții și strategii pentru România. București: Academia Română, 2001.
- CHIȘ, V. Pedagogia contemporană – Pedagogia pentru competențe. Cluj-Napoca: Casa Cărții de Știință, 2005.
- DIACONU, Mihai. Competență pedagogică. Științele educației. Dicționar enciclopedic. Vol. I. București: SIGMA, 2007.
- NOVEANU, Eugen. Competență. Științele educației. Dicționar encicloedic. Vol. I. București: SIGMA, 2007.
- PERRENOUD, Ph. Construire des compétences des l'école. Paris: ESF, 1998
- RICHELLE, M. Competență. În: DORON, R. & PAROT, Fr. Dicționar de psihologie. Buc.: Humanitas, 1999.
- CANTO-SPERBER, Monique & Jean-Pierre DUPUY. Competencies for the Good Life and the Good Society. A Philosophical Perspective. DeSeCo Expert Report. Swiss Federal Statistical Office. Neuchâtel, 1999
- MACAVEI, Elena. Tratat de pedagogie: propedeutica. (Cap. 3.32. Uniunea Europeană, educația și învățământul). București: ARAMIS, 2007.
- *** Metodologia implementării competențelor cheie în curriculumul școlar aplicat. CD. Buc.: Institutul de Științe ale Educației, 2010.

***Learner-centered psychological principles: A framework for school redesign and reform. Washington, DC: American Psychological Association, 1997.

HUBA, Mary E. & Freed. Jann E. Learner-Centered Assessment on College Campuses: Shifting the Focus from Teaching to Learning. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon, 2000, p. 4.

NOVEANU, Eugen. Centrare pe elev. STED.

O'NEILL, G. et alii. (eds). Emerging Issues in the Practice of University Learning and Teaching. Dublin: AISHE, 2005.

McCOMBS, B. L. & L. MILLER. Learner-Centered Classroom Practices and Assessments . Maximizing Student Motivation, Learning, and Achievement. Dallas, TX: Corwin Press, 2007.

STROH, H.R. Applying APA's learner-centered principles to school-based group counseling – General features – American Psychological Association. Professional School Counseling. Oct. 2002. Online: http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m0KOC/is_l6/ai_93700942

ASTLEITNER, Hermann. Principles of effective instruction – general standards for teachers and instructional designers. În: Journal of Instructional Psychology, 2005, March.

BOCOȘ, Mușata. Didactica disciplinelor pedagogice. Un cadru constructivist. Pitești: Paralela 45, 2008

COSMOVICI, Andrei & Luminița IACOB (coord.). Psihologie școlară. Iași: Polirom, 2005.

Kuhn, Thomas. The Structure of Scientific Revolutions. 1962

NOVEANU, Eugen (coord.). Modele de instruire formativă la disciplinele fundamentale de învățământ. Matematică - Fizică – Chimie. București: E.D.P., 1983.

ATKINSON, R. et alii. Introducere în psihologie. Buc.: Ed. Tehnică, 2002;

BLOOM, B.S. et alii. Versiunea condensată a taxonomiei obiectivelor educaționale. În: Probleme de tehnologie didactică. București: E.D.P., 1977

GAGNE, Robert M. Condițiile învățării. București: E.D.P., 1975

GAGNE, Robert M. Principii de design al instruirii. București: E.D.P., 1977

MÂNZAT, I. Istoria psihologiei universale. București: Univers Enciclopedic, 2007.

NOVEANU E. P. Tehnica programării didactice. București: E.D.P., 1974

SKINNER, B.F. Revoluția științifică a învățământului. Buc.: EDP, 1971.

ZLATE, M. Introducere în psihologie. Buc.: Șansa, 1994

Berryman, S.E. Designing effective learning environments: cognitive apprenticeship models. Online <<http://www.ilt.columbia.ilt/papers/berryl.html>>.

Cerghit, i. Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri. Stiluri. Strategii. București: ARAMIS, 2002.

Joița, Elena. Educația cognitivă. Fundamente. Metodologie. Iași: Polirom, 2002.

Wilson, B.G. & P. Cole. Cognitive Teaching Models. Online http://carbon.cudenver.edu/_bwilson/hndbkch.html

BOYLE, T. Constructivism: A suitable Pedagogy for Informatio and Computing Sciences? Online <<http://www..ics.ltsn.ac.uk/pub/conf2000/Papers/tboyle.htm>>.

DUFFY, T.M. & D.H. Jonassen (Eds.). Constructivism and the technology of instruction: a conversation. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associate, 1992

JOIȚĂ, Elena. Instruirea constructivistă – o alternativă. Fundamente. Strategii. București: ARAMIS, 2006

KOMMERS, P.A.M., JONASSEN, D. și MAYES, T. (Eds.). Cognitive Tools for Learning. Heidelberg: Springer, 1992.

NEGOVAN, V. Tendințe de reconfigurare a modelelor de instruire în acord cu evoluția cunoașterii de spre învățare. În: M. Zlate (coord.). Psihologia la răspântia mileniilor. Iași: Polirom, 2001.

PIAGET, Jean. Psihologia inteligenței. București: Editura Științifică, 1965.

PIAGET, Jean. Psihologie și pedagogie. Răspunsurile marelui psiholog la problemele învățământului. București: E.D.P., 1972.

PIAGET, Jean. Nașterea inteligenței la copil. București: E.D.P., 1973.

REIBEL, J.H. & Wood, B.D. Pedagogy for the 21st Century. <<http://www.ilt.columbia.edu/Publications/papers/ILTpedagogy.html>>; Russell, G. Constructivist vs. Behaviorist. A Search for the "Ideal learning Environment". Online <<http://www.uca.edu/divisions/academic/coe/students/portofolio1.html>>.

VÎGOTSKI, L. S. Opere psihologice alese. Vol. I.II. București: EDP, 1971, 1972.

VON GLASERSFELD, Ernst. Radical constructivism and Piaget's concepts of knowledge. În: F.B. Murray (Ed.). The Impact of Piagetian Theory. Baltimore, MD: University Park Press, 1978;

VON GLASERSFELD, Ernst. An Introduction to Radical Constructivism. Online <<http://www.umass.edu/srri/vonGlaserfeld/onlinePapers/082.html>>.

VON GLASERSFELD, Ernst. Pourquoi le constructivisme doit-il être radical? În: Revue des sciences de l'éducation. Vol. XX, 1994, nr. 1,

VON GLASERSFELD, Ernst. Reconstructing the Concept of Knowledge. În Archives de Psychologie, 1985, nr. 53

***Ministerul educației, cercetării și inovării. Programe școlare. Tehnologia informației și a comunicațiilor. Clasa a ix-a. București, 2009.

Burlacu, Cătălina. Educația și folosirea tehnologiilor informatice în comunicare. Online (<http://74.125.77.132/search?q=cache:kBzhxYa9OjJ:fmi.unibuc.ro>)

Cucoș, Constantin. Informatizarea în educație. Aspecte ale vizualizării formării. Iași: Polirom, 2006.

Joița, Elena. Formarea pedagogică a profesorului. Instrumente de învățare cognitiv-constructivistă. București: E.D.P., 2007.

UNESCO. Standarde de competență în domeniul TIC pentru cadrele didactice (SCCD-TIC). 1. Cadru pentru politici educaționale. 2. Module de standarde de competență. 3. Recomandări pentru implementare. București: Comisia Națională a României pentru UNESCO & TEHNE-Centrul pentru Dezvoltare și Inovare în Educație, 2009

BORSOOK, T.K., HIGGINBOTHAM-Wheat. Interactivity: What is it and what can it do for Computer-based Instruction? Educational Technology, 1992, october.

CHURCHES, Andrew. Bloom's Digital Taxonomy. Online ([Error! Hyperlink reference not valid.](#)).

CUCOȘ, Constantin. Informatizarea în educație. Aspecte ale virtualizării formării. Iași: Polirom, 2006.

NOVEANU, D., Cadrul conceptual al domeniului instruire inteligentă asistată de calculator. În: Tehnologii educaționale moderne, 1993, 1.

PERAZA, D. et alii. Formation des enseignants a l'integration pedagogique des TIC: Esquisse historique des fondements, des recherches et des pratiques. In: Revue des sciences de l'education. Vol. 28, 2002, 2.

SEGUIN, Pierre (coord.). Internet: une technologie pour l'apprentissage. Online (<http://colvir.net/pedagogie/parea/intex.html>), 2005

VLADA, Marin. Elearning și Software educațional. CNIV – 2003, Noi tehnologii de elearning. Conferința Națională de Învățământ Virtual, Software educațional. București: Editura Universității din București, 2003.

*** Guidelines for the Design of Educational Software. ANSI Standards Committee on Dental Informatics. 2001. Online: (<http://www.dental.pitt.edu/informatics/eds/wstd/>).

Burgos, Daniel, & Belen Ruiz Mezcuca. 12 didactic practices to develop the most efficient Learning Virtual Environment. 2003. Online: ([http://dspace.ou.nl/bitstream/12 didactic practices to develop](http://dspace.ou.nl/bitstream/12%20didactic%20practices%20to%20develop%20the%20most%20efficient%20learning%20virtual%20environment/)

World Wide Web Consortium. Web Content Accessibility Guidelines 2.0. Online: (<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>).

GARDNER, R.J. Cognitive Constructivism: Restructuring mind maps. Online: <<http://www.cognitivebehavior.com/practice/concepts/cogconstruc.html>>

HALL, Tracey & Nicole STRANGMAN. Graphic organizers. Wakefield, MA: National Center on Accessing the General Curriculum. 2002. Online: <http://www.cast.org/publications/ncac/ncac_go.html>

IONESCU, Miron & Mușata BOCOȘ (coord.). Tratat de didactică modernă. Pitești: Paralela 45, 2009 (Cap. IX.7.2.3. Feedbackul și obținerea lui în lecție, p.342-343).

JOIȚA, Elena. Formarea pedagogică a profesorului. Instrumente de învățare cognitivist-constructivistă. București: EDP, 2007

MERKLEY, D.M. & D. Jefferies. Guidelines for implementing a graphic organizer. În: The Reading Teacher, 54, 2001, 4

BENCZE, J.L. Constructivist Learning Principles. 2002. Online: (http://www.oise.utoronto.ca/_lbencze/constructivism.html)

BROOKS, M.G. & J.G. BROOKS. The courage to be constructivist. În: Educational Leadership, 1999, 57 (3), p.18-24.

DE VRIES, Zan. Guidelines for implementing Constructivist Alternatives to Disciplines. 1995. Online: (<http://tiger.uic.edu/~lnucci/MoralEd/practiceldevries.html>)

DOOLITTLE, P.E. Constructivism: An Introduction. Online education. 1999. Online: (<http://edpsycherver.ed.vt.edu1999/tohe2.html>)

JONASSEN, D.H. Design of Constructivist Learning Environment. 1993. Online: (<http://tiger.coe.missouri.edu/~jonassen/courses/CLE/main.html>)

MASON, b. j. & R. BRUNING. Providing feedback in computer-based instruction. What the research tells us. 2001. Online: (<http://dwb4.unl.edu/dwb/Research/MB/MasonBruning.html>)

SAVERY, J.R. & Th. M. DUFFY. Problem Based Learning: An Instructional model and its constructivism framework. 1995. Online: (<http://crlt.indiana.edu/publications/duffy-pub16.pdf>)

SHUTE, Valerie J. Focus on Formative Feedback. 2007. Online: (<http://www.ets.org/Media/Research/pdf/RR-07-11.pdf>)

VASILYEVA, E., PUURONEN, S., PECHENIZKIY, M. and RÄSÄNEN, P. Feedback adaptation in web-based applications. În: Int. J. Continuing Engineering Education and Life-Long Learning, Vol. x, 2006. Online: (http://www.win.tue.nl/~mpechen/publications/vasilyeva_ijceell.pdf)

*** Instructional scaffolding. În: Wikipedia, the free encyclopedia. Online: (http://en.wikipedia.org/wiki/Instructional_scaffolding)

BETH, Lewis. Scaffolding. About.com. Guide. Online : (<http://k6educators.about.com/d/educationglossary/g/scaffolding.htm>)

HALL, Tracey & Nicole STRANGMAN. Graphic organizers. Wakefield, MA: National Center on Accessing the General Curriculum. 2002. Online: <http://www.cast.org/publications/nac/nac_go.html>

IONESCU, Miron & Mușata BOCOȘ (coord.). Tratat de didactică modernă. Pitești: Paralela 45, 2009

JOIȚA, Elena. Formarea pedagogică a profesorului. Instrumente de învățare cognitivist-constructivistă. București: EDP, 2007

MERKLEY, D.M. & D. Jefferies. Guidelines for implementing a graphic organizer. În: The Reading Teacher, 54, 2001, 4.

VAN DER STUYF, Rachel R. Scaffolding as a Teaching Strategy. Adolescent Learning and Development , November 17, 2002.

YELLAND, Nicola & Jennifer MASTERS. Rethinking scaffolding in the information age. În: Computers and Education, 2007 48, p.362-382.

HUITT, W. (2003). The information processing approach to cognition. Educational Psychology Interactive. Valdosta, GA: Valdosta State University. Online: <<http://www.edpsycinteractive.org/topics/cogsys/infoproc.html>>

MITROFAN, Nicolae. Dezvoltare cognitivă. În: Științele educației. Dicționar enciclopedic. Vol.I. Buc.: Sigma, 2007, p.292-294.

MÎNZAT, Ion. Operații ale gândirii. În: Științele educației. Dicționar enciclopedic. Vol.II. Buc.: Sigma, 2008, p.811-813.

NEACȘU, Ioan. Învățare umană. În: Științele educației. Dicționar enciclopedic. Vol.I. Buc.: Sigma, 2007, p.638-642.

REISER, R.A. & DEMPSEY, J.V. (2007). Trends and issues in instructional design (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.

ROȘCA, Al. Gândirea. În: Roșca, Al. (coord.). Psihologie generală. Buc.: E.D.P., 1976

ZLATE, M. Psihologia mecanismelor cognitive. Iași: Polirom, 2006,

ZLATE, M. Percepția vizuală și învățarea. În: Științele educației. Dicționar enciclopedic. Vol.II. Buc.: Sigma, 2008, p.842-845.

***Online glossary of terms in educational technology. Online <<http://web.ics.purdue.edu/~smflanag/edtech/home.htm>>

Russell, Beale & Mike Sharples. *Design Guide for Developers of Educational Software*. Online: www.lsri.nottingham.ac.uk/msh/Papers/Design%20Guide.pdf

Sheryl Burgstahler. *Universal Design in Education: Principles and Applications*. Online http://www.washington.edu/doit/Brochures/Academics/ud_edu.html

Referințe bibliografice pentru „Design vizual”

Boling, Elizabeth & Sonny Kirkley. *Interaction Design*. 1995 [online] http://www.indiana.edu/~iirg/ARTICLES/multimedia/interactionDesign_MM.html.

Bourdieu, P. *Despre televiziune*. București, Meridiane, 1998.

Coman, C. în *Relațiile publice și mass-media*. Iași: Polirom, 2000.

Conole, Grainne & Martin Oliver (ed.) *Contemporary perspectives in Elearning research*. London: Routledge, 2007.

Dâncu, V.S. *Comunicarea simbolică. Arhitectura discursului publicitar*. Cluj-Napoca: Dacia, 1999.

Golu, M. & A. Dicu. *Culoare și comportament*. Craiova: Scrisul Românesc, 1976.

Gliga, Lucia și Eugen Noveanu (coord.). *Tehnologia informației și comunicației. Ghid pentru cadrele didactice*. MEC, 2002.

Indiana University - AMTEC'97. *Visual Design Profiles: Making Sense of Web Sites Design Guidelines*. 1997 [online] <http://www.indiana.edu/~iirg/RESEARCH/AMTEC/universal.html>

Istrate, Olimpius. *Educația la distanță. Proiectarea materialelor*. Botoșani: Agata, 2000.

Joly, M. *Introducere în analiza imaginii*. București: All, 1998.

Mureșan, Pavel. *Culoarea în viața noastră*. București: Ceres, 1988.

National Convention of the Association for Educational Communications and Technology - California, *Design Guidelines and Consistency of Navigation Items*. [online] http://www.coe.uh.edu/courses/cuin7317/interface_design.html.

Neacșu, Ioan. *Instruire și învățare*. București: Științifică, 1990.

Nielsen, Jakob. *Eyetracking Study of Web Readers*. Alertbox.U.S.A. 2000 [online] <http://www.useit.com>.

Nielsen, Jakob. *How Users Read on the Web*. Alertbox. U.S.A. 1997 [online] <http://www.useit.com>.

Nielsen, J., *Inverted Pyramids in Cyberspace*, 1996 [online] <http://www.useit.com>.

Roeves, Thomas C. *Text Design Guidelines*. 1994 [online] http://mime1.marc.gatech.edu/MM_Tools/TDG.html.

Roventă-Frumușani, D. *Semiotică, societate, cultură*. Iași: Institutul European, 1999