

ABORDAREA DIDACTICĂ A PROIECTĂRII CURSULUI ONLINE „COMUNICAȚII SATELITARE”

Nicolae Secrieru, Serghei Andronic
Universitatea Tehnică a Moldovei
nsecrieru@gmail.com, serghei.andronic@gmail.md

Abstract. *This paper deals with a didactical boarding of elearning course designing. It offers a most possibilities for designing using various resourses and activies of learning platforms, thus making it usable for efficient management of learning process.*

Cuvinte-cheie: *instruire online, proiectare curs online, eficiență insruirii, abordare didactică, instruire prin competențe, comunicații satelitare.*

I. Introducere

Cercetarea și dezvoltarea în societatea bazată pe cunoaștere reprezintă una dintre prioritățile țărilor aderente la Uniunea Europeană. Este esențial ca atât la nivel European, cât și național e necesar să se definească procesul de cunoaștere, modul de aplicare al acestuia precum și ideea de cercetare/dezvoltare într-o societate care devine tot mai complexă odată cu trecerea timpului. Dezvoltarea și cercetarea în domeniul Tehnologiei Informației și Comunicațiilor (TIC) a adus societatea într-un punct în care dependența de calculator exprimă valori ingrijorătoare. Cu toate acestea, tehnologia inovatoare din ramura de TIC susține din ce în ce mai mult procesul instructiv-educativ. Acest proces mai este cunoscut și sub denumirea de: proces de învățământ (activitatea organizată în școală în vederea instruirii și educării studenților), proces educational (instruire în contextul acțiunii educaționale), proces didactic, proces de predare-învățare, (în contextul procesului didactic),

Premisele instruirii actuale sunt: specializarea accentuată, perimarea accelerată a cunoștințelor din toate domeniile de vârf, permanentizarea instruirii, creșterea numărului celor care doresc să urmeze un sistem de instruire mai eficient, de nivel cât mai înalt. Importanța crescândă a învățământului online la distanță în condițiile societății informaționale bazate pe cunoaștere este destul de convingător prezentată în numeroase publicații electronice și de tipar, în strategii oficiale prioritare de dezvoltare, adoptate de majoritatea țărilor [1-3,5]. Rolul instruirii online la distanță crește în legătură cu erodarea rapidă a cunoștințelor și necesitatea instruirii continue, creșterea cerințelor față de calificarea specialiștilor din orice domeniu de activitate, exigențele în creștere față de calitatea studiilor, cerințele societății de reformare a sistemului educațional etc. Materialele educaționale digitale, electronice, multimedia au devenit o veritabilă sursă bibliografică și imagistică pentru prelucrarea temelor, profesorii fiind antrenați în module de pregătire specială.

Eficiența instruirii online depinde în mare măsură de abordarea didactică corectă la proiectarea cursurilor electronice. În lucrarea curentă vom prezenta proiectarea unui curs online din domeniul TIC „Comunicații Satelitare”, bazându-ne pe abordarea didactică.

II. Elemente de didactică ale teoriei învățării

E bine cunoscut, că în procesul de învățământ pot fi identificate trei subprocese de bază: predarea, învățarea și evaluarea [6,7]. Ponderea și rolul fiecărui din aceste trei subprocese s-a schimbat pe parcursul timpului. Mult timp, subprocesul de bază era considerată predarea și respectiv se vorbea despre un învățământ centrat pe profesor. Treptat, s-a ajuns la conștientizarea unui lucru relativ simplu: subprocesul de bază al procesului de învățământ este *învățarea*. La etapa

curentă învățământul centrat pe cel ce învață (student) este deja o abordare unanim acceptată. Învățarea este considerată subprocesul de bază al procesului de învățământ, iar predarea și evaluarea sunt considerate procese *de sprijin*.

Deci, crearea unui curs online/electronic nu trebuie să se limiteze doar la plasarea pe o platformă electronică a materialelor cursului, ci trebuie de pus accentul pe o predare eficientă, predarea care constă în crearea situațiilor/oportunităților/ocaziilor de învățare. Iar învățarea trebuie să se transforme într-o *schimbare* durabilă a comportamentului și/sau a sistemului de reprezentări a studentului. La rândul ei, evaluarea învățării trebuie calificată drept un demers, care permite de a formula o judecată de valoare asupra competențelor dezvoltate și a cunoștințelor achiziționate de instruit în vederea luării deciziilor și realizării acțiunilor. Această judecată de valoare se sprijină pe informații pertinente și suficiente, care imprimă o semnificație deciziei luate [6,7].

Cursul „**Comunicații satelitare**” reprezintă o disciplină, care face parte din domeniul rezultat din îmbinarea electronicii cu tehnologiile spațiale. Baza disciplinei o constituie atât matematica și fizica, mecanica și electrotehnica, cât electronica și informatica, teoria reglării și controlului automat, etc. În așa mod, studierea disciplinei va da posibilitatea descoperirii interacțiunii între științe, teorii, dispozitive tehnice. Aceasta are o importanță primordială pentru formarea metodei de sistem la soluționarea problemelor ingineresti, la educarea culturii tehnice.

Scopul predării disciplinei constă în studierea sistemelor informaționale, de comunicații și de comandă ale microsateleților; metodelor de construire, proiectării funcționale și programării unităților de comandă; posibilității utilizării lor pentru soluționarea unor probleme atât spațiale, cât și celor terestre. Ca rezultat al predării cursului studentul trebuie să cunoască problemele elaborării microsateleților; metodele de automatizare și metodele de comandă a subsistemelor microsateleților; tehnologiile de programare a microsistemelor; să efectueze proiectarea funcțională și schemotehnică a sistemelor de comandă cu utilizarea microprocesoarelor și să poată utilizeze sisteme de testare la soluționarea diferitor probleme. Studentul trebuie să poată formula corect sarcinile de bază a proiectării, programării și exploatarei sistemelor electronice de comandă pentru microsateleți.

Există mai multe teorii care explică fenomenul extrem de complex al învățării umane. Să trecem în revistă cele patru teorii de bază: behaviorismul; cognitivismul; (socio)constructivismul și conectivismul și să analizăm care din ele sunt mai acceptabile în crearea cursului online. **Behaviorismul** e bazat pe principiul că repetarea este mama cunoștințelor, adică pentru formarea deprinderilor. Ar fi putut aplicat în proiectarea cursului online? Da, se poate utiliza la diferite nivele, atât la învățarea unor definiții, procedee elementare, cât și la teme/compartimente întregi. Cu ajutorul autoevaluărilor/evaluărilor am impune studentului repetarea respectivelor compartimente, ce nu s-au însușit bine. Dar nu cazul de generalizat, am recomanda de aplicat parțial. **Cognitivismul** reprezintă o alternativă la teoria behavioristă, este un curent-protest la adresa behaviorismului își propune de a furniza o analiză fină a interacțiunii între individ și mediul înconjurător. Această interacțiune constă în *tratarea/procesarea* informației provenite din mediu, *transformarea* informațiilor în cunoștințe și *utilizarea* acestor cunoștințe pentru a acționa ulterior asupra mediului. Transformarea informațiilor în cunoștințe este asigurată de un proces general de învățare, care poate fi divizat într-o serie de procese locale, iar acestea, la rândul său, sunt compuse din operații mentale ordonate. Achiziția de cunoștințe se realizează prin *activități de rezolvare a problemelor* (în sens larg) și cere, în primul rând, *înțelegerea* informației provenite din problemă. Informațiile sunt tratate în interiorul și cu ajutorul unui sistem cognitiv, compus din mai mulți așa numiți *registri de memorare*: registrul de informație senzorială, registrul *Memoriei de Lucru* (ML), registrul *Memoriei de Durată Lungă*, fiecare registru îndeplinește funcții diferite în procesul general de percepere, prelucrare și memorare a informației. Ca urmare, se recomandă pentru a eficientiza achiziția de cunoștințe să recomandăm studentului la fiecare compartiment *activități de rezolvare a problemelor*.

Constructivismul are următoarea teză principală: cunoștințele subiectului nu sunt simple „copii” ale realității, ci o re-construcție a acestei realități. Construirea cunoștințelor are loc prin acți-

une, în situații și prin reflecția asupra acțiunii și rezultatelor. Acesta ne servește ca bază la formularea sarcinilor pentru proiectul de curs, în care studentul trebuie să-și aplice cunoștințele la proiectarea unui dispozitiv/subsistem de comunicație/comandă, să poată redescoperi metodele de comunicare, să-și aprecieze rezultatele obținute. **Socioconstructivismul** prezintă o extindere a constructivismului, care propune rezolvarea unei *probleme mai complexe* sub conducerea profesorului sau în colaborare cu colegii mai avansați. Aceasta abordare este foarte utilă și atractivă proiectarea dispozitivelor/subsistemelor de comunicație/comandă. Modalitate online e un factor important în aplicarea lui, accelerează realizarea proiectelor, datorită posibilităților largi de consultare/schimb de experiență. **Conectivismul**, numit „teoria învățării pentru era digitală”, combină elementele pertinente ale diverselor teorii ale învățării, ale rețelelor sociale și ale tehnologiilor informaționale și de comunicație. Metafora centrală a conectivismului este *rețeaua* compusă din *noduri* și *conexiuni* între ele. În această metaforă nodul este totul ce poate fi conectat la un alt nod: informații, date, imagini etc. Deci, *învățarea conectivistă* reprezintă procesul de creare a conexiunilor și de dezvoltare a rețelelor. La proiectarea cursului respectiv se recomandă de a oferi studentului mai multe referințe la alte materiale tangențiale la temă.

De regulă, teoriile învățării sunt ierarhizate, considerându-se că ultimele teorii sunt mai moderne și reflectă mai plenar fenomenul învățării, însă utilizarea unei sau altei teorii în proiectarea cursului depinde de un șir de factori: experiența profesorului, vârsta celui ce învață, finalitățile învățării, etc.

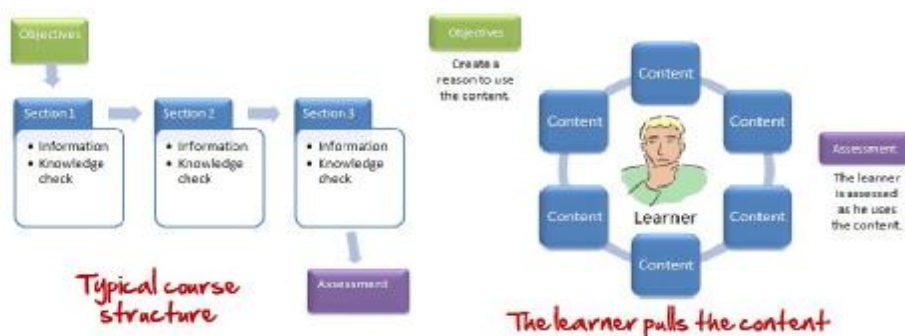
III. Elementele de proiectare a cursului online “Comunicații Satelitare”

În activitatea cadrelor didactice universitare pot fi evidențiate mai multe etape: proiectarea procesului; pregătirea resurselor; realizarea secvențelor de predare-învățare; evaluarea rezultatelor; reflecția și ajustarea activităților de formare la caracteristicile individuale ale studenților. Fără a diminua importanța celorlalte etape, trebuie de menționat rolul fundamental al etapei de proiectare a instruirii. Dacă în cadrul instruirii tradiționale profesorul își poate permite improvizări, atunci în cazul unui curs online, postat pe o platformă de învățare, profesorul trebuie să *anticipeze* (printr-o proiectare foarte riguroasă) posibیلی parametri ai situațiilor de învățare (nivelul de pregătire a studentului, stilul lui de învățare, etc.).

Scopul proiectării cursului dat constă în a face instruirea mai efecace, mai eficientă, mai atractivă și mai rentabilă. Ne-am propus să utilizăm o varietate de medii interactive pentru facilitarea învățării. Metodele tradiționale „față-în-față” nu sunt ignorate sau excluse, ci se vor îmbunătăți cu metode de învățare electronică (engl. e-learning sau online). Există două alternative în proiectarea procesului de realizare a secvențelor de predare-învățare: porționare a materialului pe perioade de timp sau accesul la tot materialul cursului (fig. 1).

Fig.1. Alternative în proiectarea procesului de realizare a secvențelor de predare-învățare.

Ținând cont de specificul cursului și nivelul de pregătire a studenților, am considerat a doua alternativă mai adecvată cursului dat și nivelului de pregătire a studenților. Structura cursului online



„Comunicații Satelitare” este elaborată în conformitate cu curriculumul cursului și este prezentată în

figura 2.

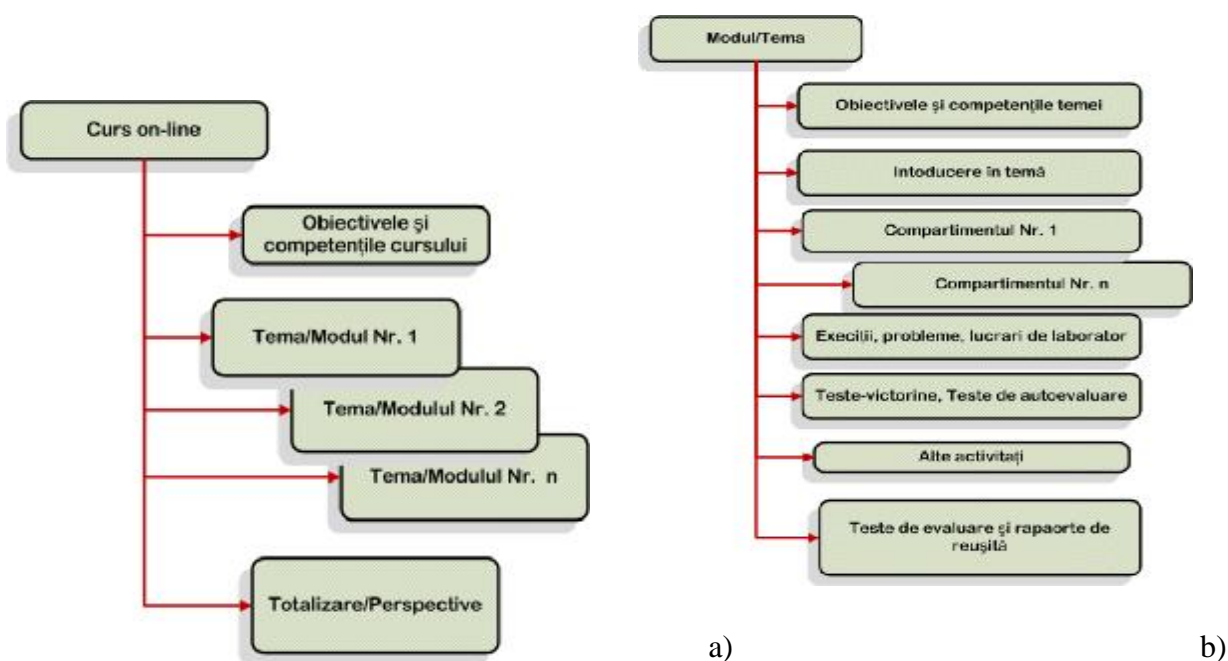


Fig.2. Structura cursului online „Comunicații Satelitare”

a) componența cursului; b) componența unui modul

O cheie a eficienței instruirii online este motivația studentului. Cum poate fi motivat studentul? De regulă, se aplică următoarele căi: prin perceperea propriei competențe; prin perceperea conectării la alte surse, persoane; prin valorizarea activității sale. Cum poate fi proiectat cursul pentru a motiva învățarea? În primul rând, am propus să sarcini de învățare colaborative, ce vor intensifica interacțiune dintre student. Pe altă parte, am proiectat și sarcini individuale, care îl plasează pe student în așa numită “zona de confort”; se oferă un conținut diversificat, utilizarea și realizărilor cercetărilor proprii. Evaluarea autentică prin sarcini cvasiprofesionale și vizibilitatea performanțelor studenților, publicarea rezultatelor (portofolii de învățare, bloguri) sunt factori importanți pentru a motiva studentul.

Diversitatea studenților impune varierea conținuturilor și a modurilor de prezentare a lor. Conținutul cursului “Comunicații Satelitare” este prezentat în straturi: primul strat conține minimul necesar; stratul al doilea conține diverse dezvoltări, prezentări, referințe la alte surse (fig. 3,4).

Desigur, sarcinile și activitățile de învățare constituie un element nu mai puțin important decât conținuturile. Din aceste considerente am încercat să soluționăm trei probleme didactice importante:

- Organizarea activității cognitive independente a studenților;
- Organizarea sprijinului individual al activității de învățare a studenților;
- Organizarea activității colective de învățare (învățarea în grup sau învățarea colaborativă).

Prima problemă impune organizarea activității cognitive independente a studenților ce se poate realiza prin alegerea sarcinilor de învățare, planificarea activităților. A doua problemă se referă la organizarea sprijinului individual al activității de învățare a studenților, care devine posibilă datorită faptului că profesorul este eliberat de activitatea de rutină și prin utilizarea instrumentelor informatice de comunicare, de exemplu “chat”, email, skype, etc. Organizarea activității colective de învățare (învățarea în grup sau învățarea colaborativă). Această activitate este proiectată în mod special, deși platformele de învățare sunt orientate spre individualizarea învățării.



Fig.3. Interfața cursului online „Comunicații Satelitare”



Fig.4. Cursul online „Comunicații Satelitare” ofera o diversitate de materiale.

Una dintre cele mai eficiente tehnici de evaluare sunt testările, care constituie un set de *probe/întrebări* cu ajutorul cărora se evaluează nivelul cunoștințelor și al competențelor de a opera cu ele prin raportarea răspunsurilor la o scară de apreciere elaborată în prealabil. Probele sau întrebările din test sunt simple întrebări, un enunț urmat de întrebare, exerciții, probleme, întrebări structurate, eseuri etc. Adesea itemii testelor conțin și răspunsul așteptat. Destinația a testelor constă în măsurarea reușitei studenților la o temă. Odată cu dezvoltarea intensivă a tehnologiilor informaționale și comunicaționale (TIC) există deja o mare diversitate de sisteme de testare electronică, online, la distanță, adaptivă/inteligentă etc., care asigură măsurări obiective, prelucrarea rezultatelor testării în mod automat și feedback specificat. Concomitent, s-au implementat și *teste pentru autoevaluare*,

care sunt, de regulă, incluse la sfârșitul modulului, temei sau altor unități structurale (tutoriale online, cursuri, prelegeri, colecții de itemi etc.) în scopul de a se verifica însușirea unor cunoștințe. Reacția de răspuns la un astfel de item este afișată imediat, iar răspunsurile nu întotdeauna necesită înregistrarea/înmagazinarea. Testele de autoevaluare servesc pentru a revigora, a face interactiv materialul de studiu, pentru a motiva studenții. Iar pentru controlul final este mai bine să folosim un *test unic*. Pentru obținerea unei evaluări obiective a nivelului real, rezidual de cunoaștere, alegerea este *testarea adaptivă criterial-orientată* [7, 8].

IV. Concluzii

Scopul proiectării cursului „Comunicații Satelitare” constă în a face instruirea mai eficientă, mai atractivă și mai rentabilă. Ne-am propus să utilizăm o varietate de medii interactive pentru facilitarea învățării în cadrul platformei Moodle. Cheia succesului este abordarea didactică corectă în procesul proiectării cursului.

V. Referințe

1. Schär G., Schulep S, Schierz C., Krueger H.: *Interaction for computer aided learning* , <http://imej.wfu.edu/articles/2000/1/03/printver.asp>
2. Collis B., Peters O.: *Characteristics and Educational Functions of Asynchronous Audio and Video in WWW-based Learning Environments*, Universitatea Twente, 2000
3. T.Brăgaru, Gh.Căpățână, I.Crăciun et. all. *Învățământ la distanță: concept și terminologie. Ghid de inițiere*. - ISBN 978-9975-70-764-0. Chișinău, CEP, USM, 2008. -101p
4. Mihaela Brut. *Instrumente pentru e-Learning. Ghidul informatic al profesorului modern*. - Polirom 2006.
5. Stefanescu, D., E. Pecheanu: *Strategii pedagogice de grup folosite în sistemele inteligente de instruire*, Simpozionul Medii virtuale - Ontologie, cognitivism și paradigma lingvistica, UPB, Academia Româna, mai 2001.
6. Cabac, Valeriu. *Probleme didactice ale implementării tehnologiilor informaționale și de comunicare în sistemul educational*. – În: Promovarea tehnologiilor inform. și comunicaționale în educație : conf. șt.-practică (26-27 iun. 2009) / coord.: S. Caisîn. – Chișinău, 2009. – P. 84-91.
7. Cabac, V., Deinego, N. : *Modelul conceptual al evaluării adaptive a nivelului de pregătire al studenților*. - În: STUDIA UNIVERSITATIS. Seria Științe ale educației, nr. 9 (19) 2008, p. 31-37.
8. Deinego, N. *Particularitățile Tehnologiilor Informaționale de Comunicare în evaluarea nivelului de pregătire al studenților*. În: Materialele conferinței științifico-practice “Promovarea tehnologiilor informaționale și comunicaționale în educație”, 26-27 iunie 2009. Chișinău: Institutul de Formare Continuă, 2009, p. 189-197.