

CADRUL PSIHOPEDAGOGIC ȘI METODOLOGIC AL MANUALULUI DIGITAL

Tatiana CHIRIAC, dr., catedra Informatică și TII, UPSC „Ion Creangă”

Rezumat: În acest articol sunt prezentate reperetele psihopedagogice și metodologice referitoare la particularitățile și standardele manualelor digitale și implementarea acestora. Datorită posibilităților sale spațiale și legăturilor interactive hipertextuale, manualele digitale sunt instrumente eficiente pentru a stoca și organiza informații. Manualele digitale oferă o gamă largă de facilități interesante și o experiență mai bogată în procesul de predare-învățare vizavi de textul imprimat. Multe țări au stabilit deja standardele manualelor digitale adecvate sistemelor proprii de educație. În republica noastră manualele digitale reprezintă actual o nouă tendință în lumea tehnologiilor informaționale, de aceea tehnologia manualelor digitale abia începe să fie explorată.

Summary: In this study we discuss methodological aspects of the digital textbook/e-textbook standards and their implementation. Due to their space limitations and interactive features the digital textbooks appear to be efficient tools to store and organize information. Digital textbooks offer a wide range of interesting teaching and learning possibilities and more enriching experience than plain text. Many countries have established digital textbooks standards adequate to their educational environments. In our country digital textbooks are going to be a new tendency in the world of information technologies, that's why the e-textbook technology is just beginning to be explored.

Cuvinte-cheie: Conținuturi educaționale digitale, manual digital, accesibilitatea manualului digital, hypertext.

Introducere

Una dintre direcțiile modernizării educației în Republica Moldova este crearea și integrarea conținuturilor/resurselor educaționale digitale în procesul de predare-învățare.

Conținuturile educaționale digitale provoacă o schimbare semnificativă în educație cu referire la formele de învățământ.

Conform *Strategiei naționale de dezvoltare a societății informaționale “Moldova Digitală 2020”* și *Strategiei de dezvoltare a educației pentru anii 2014-2020 „Educația-2020”*, direcția strategică *integrarea eficientă a TIC în educație*, în scopul integrării tehnologiilor informaționale și de comunicare în procesul didactic, sunt înaintate un șir de activități prioritare, printre care vom menționa obiectivul „dezvoltarea competențelor digitale prin elaborarea și aplicarea conținuturilor educaționale digitale în procesul educațional” [1, p. 42-43], [2. p. 47-49]. În linii generale, acțiunile de bază ale acestui obiectiv prevăd: introducerea cursurilor care utilizează TIC, proiectarea și implementarea în procesul de studiu a propriilor conținuturi digitale, elaborarea standardelor pentru manuale digitale, crearea unei platforme educaționale unice naționale, utilizarea conținuturilor educaționale digitale existente și promovarea integrării cursurilor online [ib].

Este cunoscut faptul că integrarea TIC se desfășoară prin mai multe etape: achiziționare, implementare și utilizare. Dacă primele etape, care necesită investiții financiare, sunt susținute și acoperite de guvernul republicii și granturile oferite de organizații naționale și internaționale, pe când etapa de utilizare a tehnologiilor informaționale, cel mai important aspect în acest proces, reprezintă o problemă proprie și esențială a fiecărui cadru didactic și depinde de gradul de pregătire al profesorilor în utilizarea tehnologiilor informaționale. Astfel, dificultatea implementării tehnologiilor informaționale în țara noastră, se rezumă primordial la formarea competențelor digitale prin prisma elaborării și aplicării resurselor educaționale digitale. Aceasta implică cunoașterea și formarea abilităților de integrare TIC în activitatea de predare de către profesorii din fiecare filieră curriculară. În acest sens, Ministerul Educației RM a aprobat *Standarde de competențe digitale pentru cadrele didactice din învățământul general (2015)*, care enunță competențele digitale de care trebuie să dea dovadă cadrele didactice, competențele digitale fiind „sisteme integrate de cunoștințe, abilități, deprinderi, atitudini și valori, formate și dezvoltate prin învățare, pe care le posedă un individ și care pot fi mobilizate pentru a soluționa diverse probleme ce apar în procesul colectării, păstrării, prelucrării și diseminării informației prin intermediul tehnologiilor informației și a comunicațiilor” [3, p. 3]. În așa mod, accentuând relevanța implementării adecvate a tehnologiilor informaționale în educație și formarea competențelor digitale care vor favoriza procesul de predare-învățate, politicile naționale educaționale ale republicii noastre tind să promoveze implementarea tehnologiilor informaționale în sistemul educațional cu scopul de a schimba accentele în educație în favoarea calității și competitivității cognitive.

Manualul digital: aspecte pedagogice și metodologice

Prin *conținuturi/resurse educaționale digitale* înțelegem materiale pentru învățare, predare sau alte activități didactice precum: manuale digitale, prezentări interactive, dicționare

digitale, hărți interactive, teme pentru acasă, exerciții în clasă sau activități în laborator, jocuri, simulări, teste, resurse audio sau video, enciclopedii și altele puse la dispoziție în format electronic.

Una dintre cele mai importante resurse educaționale electronice, analizată în articolul curent, este manualul digital. Prin *manual digital* înțelegem o expunere sistematică a unei discipline sau a unui modul în format digital, în concordanță cu curriculum-ul, conținutul căruia combină text, grafică, secvențe audio, video, hiperlegături și alte informații. În prezent, există mai multe definiții pentru manualul digital, și anume:

- un software educațional, destinat pentru prezentarea informațiilor noi, complementare la manualele tipărite, care servește pentru instruirea individuală și individualizată și permite de a testa cunoștințele și abilitățile instruitului;
- un set de software educaționale, proiectate pentru studiul unui singur curs, care include de obicei întrebări și sarcini pentru auto-control și de testare, precum și furnizarea de feedback.

Primele manuale digitale au apărut la începutul anilor '70, secolul XX, conform autoarei L. Perdigao [4]; de atunci acestea au suferit schimbări majore legate de formatul lor și parcurgerea liniară a conținutului. Actual, există o multitudine de facilități care pot fi implementate într-un manual digital, variind de la hipertext la fișiere multi-mediatică și servicii Web 2.0 de colaborare.

Elaborarea și integrarea manualelor digitale în practica educațională derulează în mai multe țări. Începând cu anul 2007, Coreea de Sud implementează programul „Manualul digital”, la baza căruia se află concepția manualului interactiv virtual în format 3D ”Virtual interactive ubiquitous book 3D”. Statele Unite ale Americii au lansat în 2012 o inițiativă publică „The Digital Textbook Collaborative”, conform căreia fiecare elev american va fi asigurat cu manuale digitale. De asemenea, Ministerul Educației și Științei al Federației Ruse a realizat în perioada anilor 2011-2012 o serie de măsuri pentru testarea manualelor electronice în instituțiile de învățământ și dezvoltarea unei noi generații de prototipuri de manuale electronice. Inițiative similare sunt realizate în Belarus și Ucraina. [5]

Conform *Concepției manualului digital*, integrarea manualelor digitale este determinată de cel puțin cinci aspecte interdependente [6, p. 3]:

- multitudinea dispozitivelor digitale pentru accesarea resurselor de învățare;
- multitudinea de aplicații specializate pentru accesarea resurselor educaționale digitale prezentate în cele mai diverse formate;
- creșterea exponențială a numărului de resurse educaționale de calitate, aflate în distribuție liberă;
- dezvoltarea tehnologiilor de transfer al datelor, în timp real, indiferent de tipul resurselor, comunicare sincronă, stocare și acces la date în locații sigure;

- formarea generației de elevi digital-nativi și creșterea nivelului competențelor digitale ale cadrelor didactice.

Valoarea metodologică a manualului digital constă în eficiența strategiei didactice și forma de proiectare a activităților de lucru – așa numita *componenta activă* a manualului, care urmărește atingerea obiectivelor de învățare prin exersare, descoperire și reflecție. Manualul digital poate fi utilizat atât în procesul educațional în sala de studiu, cât și în mod individual. Scopul de bază al oricărui manual digital este prezentarea corectă și adecvată a conținuturilor științifice bazate pe fapte și argumente, precum și descrierea proprietăților și relațiilor dintre obiectele și fenomenele studiate. Învățarea prin intermediul manualelor digitale se bazează, de obicei, pe competențe de integrare a cunoștințelor interdisciplinare. După Constantin Cucos, „manualul digital nu trebuie înțeles ca o dublură sau un substitut al celui real, tipărit, obiectual, ci se constituie într-un alt produs, construit pe bază a noi principii de explicitare a materiei, după didacticizări suplimentare ale conținuturilor și mulat pe o filozofie a învățării care să potențeze activismul, interactivitatea, progresivismul, creativitatea” [7].

Principalele particularități psihopedagogice ale manualului digital sunt expuse în următoarele afirmații:

- manualul digital implică instruiții în contexte semnificative care tind spre descoperire, colaborare și partajare de conținuturi;
- manualul digital reprezintă o soluție eficientă în cazul problemelor într-un anumit context și furnizează cunoștințe care motivează eforturile instruiților pentru rezultate finale;
- manualul digital oferă un model de învățare viu și activ, care duce la comunicare eficientă între conținuturile cognitive și instruiți, provocându-i la învățare;
- manualul digital favorizează know-how-ul, înțelegerea și analiza critică, se adaptează la timpul, spațiul și ritmul instruiților;
- manualul digital propune un scenariu didactic reînnoit în cadrul școlii moderne și dinamice.

În linii mari, manualul digital, prin intermediul instrumentelor TIC, oferă procedee moderne în procesul de predare-învățare-evaluare, asigură și propune activități succesive, interactive de expunere a conținutului, urmărește descoperirea și formarea adevărilor cognitive-științifice ale instruiților. Un manual digital modern include material sistematizat pe domenii științifice și practici relevante necesare pentru a asigura formarea creativă și activă de cunoștințe, aptitudini și abilități de către instruiți. Treptat, manualul digital devine o componentă de bază printre resursele didactice digitale din învățământ. Prin urmare, problematica elaborării manualelor digitale la etapa actuală este foarte relevantă.

În procesul de elaborare a manualelor digitale trebuie să se țină seama de mai multe exigențe metodologice și psihopedagogice. Astfel, manualul digital trebuie să conțină, să contribuie și să promoveze [conform autorilor din sursa 8]:

- formarea cunoștințelor declarative, procedurale și autoreglatorii. Cunoștințele declarative constituie noțiunile, teoriile și definițiile unui domeniu, cunoștințele procedurale se regăsesc în formarea de deprinderi motorii sau cognitive, iar cunoștințele auto-reglatorii se referă la deprinderile reflexive și metacognitive pe care instruiții le aplică pentru a-și coordona și evalua propriile acțiuni;
- noutatea și originalitatea prin aplicarea mai multor resurse multimedia și interactivitate sporită;
- limbajul științific și conținutul explicat prin mai multe tipuri de resurse, continuitatea conținuturilor, evitarea de secvențe sau resurse repetitive, orientarea instruitului în conținuturi;
- diferite contexte și nevoi socio-culturale, soluții pentru rezolvarea problemelor cotidiene, ceea ce face procesul de învățare mai semnificativ și emoțional;
- partajarea cunoștințelor și a spațiilor de colaborare în rețea;
- individualizarea procesului de învățare, astfel încât instruitul să se poate adapta la ritmul propriu de studiu;
- siguranța, atractivitatea și interactivitatea conținuturilor;
- crearea de conținuturi și arhivarea acestora, generarea și extinderea sarcinilor didactice ale manualului în sala de studiu și prin teme pentru acasă.

O caracteristică foarte importantă a manualului digital este *accesibilitatea* acestuia, care vizează mai multe puncte de vedere. Accesibilitatea manualului digital, în primul rând, se bazează pe interacțiunea fundamentală dintre utilizatori și tehnologie, ceea ce permite profesorilor și instruiților de diverse origini, țări, culturi și limbaj să comunice prin intermediul mediilor de învățare. În al doilea rând, manualele digitale sunt accesibile prin variatele oferte referitoare la portabilitate, disponibilitate instantanee, interactivitate, navigare, traduceri și conținuturi integrate, adnotare, funcții de partajare socială, capacități de cautare de text, etc. În al treilea rând, accesibilitatea manualului digital subînțelege parcurgerea traseului cognitiv – de la cunoscut la necunoscut, de la simplu la complex, de la concret la abstract – prin extinderea progresivă a dificultății secvențelor educaționale și însușirea condiționată a cunoștințelor pe baza activării unor cunoștințe anterioare pentru a oferi instruitului satisfacția unei reușite, care să-l motiveze în continuare. Introducerea fiecărui concept nou, nu numai că trebuie să urmeze în mod logic din setul de sarcini cognitive, dar să fie pregătite pe baza conținutului precedent. Manualul digital trebuie să fie considerat accesibil atât pentru profesori, cât și pentru instruiți.

Analiza literaturii de specialitate [9, 10, 11] ne permite să evidențiem următoarele beneficii ale manualelor digitale:

- asigurarea de reprezentări multiple ale realității, care evită simplificările și reprezintă complexitatea lumii reale;
- obținerea de informații și utilizarea lor prin intermediul unor mijloace variate, facilitând atât cunoașterea directă, cât și cunoașterea indirectă.
- eficientizarea didactică și obiectivitatea monitorizării și evaluării rezultatelor învățării;
- stabilirea unui feedback continuu în relația "profesor-instruit";
- individualizarea activității educaționale;
- creșterea motivației față de studii;
- formarea la instruiți a abilităților intelectuale, productive, creative, care dezvoltă stilul analitic de gândire.

În consecință, identificarea unor particularități pedagogice și metodologice ale manualului digital ne permite să concluzionăm despre importanța implementării manualului digital pentru îmbunătățirea calității de predare-învățare în sistemul educațional actual.

Caracteristici structurale

Componenta de bază a oricărui manual digital este textul. Textul de bază, la rândul său, poate fi divizat în text primar, text suplimentar și text explicativ. Textul primar include concepte și definiții, descrierea fenomenelor, proceselor, evenimentelor, principalelor legi și teorii, de asemenea, textul primar se referă la descrierea sarcinilor de lucru, exercițiilor, experimentelor, testelor, lucrărilor independente și în grup. Textul suplimentar include date biografice despre autori, date statistice, curiozități etc. și textul explicativ poate conține dicționare, hărți, diagrame, note, remarci, explicații.

Pentru organizarea facilă și logică a textului în cadrul unui manual digital se utilizează tehnologia *hypertext*. Hypertext-ul, inventat de Ted Nelson în anul 1965, actual este modalitatea de bază pentru organizarea informației pe orice pagină web și reprezintă un set de date care mențin relația dintre elementele selectate în mod automat. Tehnologia hypertext oferă o vizualizare electronică a unor cantități mari de date și informații grafice organizate ierarhic. În plus, structura hypertext oferă o căutare rapidă a informațiilor. Dacă un manual digital include pe lângă textul de bază și informații multimedia (sunet, grafică, animație, video), atunci organizarea unor astfel de date se bazează pe sisteme hypermedia. Hypermedia este formată din noduri, care sunt unitățile de bază ale stocării informațiilor sub formă de text, grafică, informații audio, video clip, animații. Organizarea informației sub formă de hypertext sau hypermedia oferă pentru utilizatori avantaje de învățare și de căutare pe trasee individuale. [8]

Manualul digital trebuie să integreze un set de specificații-componente pentru a asigura ergonomia conținutului. Specificațiile ergonomice sunt centrate pe utilizatori cu scopul de a ajuta instruiții să se axeze pe activitatea de învățare și nu pe tehnicile de interacțiune cu manualul. În acest sens, structura organizatorică a manualului digital va include titluri,

unități distincte, capitole compuse din secțiuni și subcapitole, notații speciale, cuvinte bold, imagini, grafice, tabele, diagrame, casete de text interactive, sisteme de ajutor, dicționare de termeni, navigare completă.

Interfața manualului digital este esențială pentru înțelegerea și accesibilitatea materialului pentru toate profilurile de utilizatori. Textele trebuie să fie potrivite vârstei instruitului, elementele grafice să fie concepute, considerând principiile estetice, fără a sustrage instruiții de la activitățile de învățare, iar elementele multimedia (audio/video, animație) să fie de calitate foarte bună. Sunt utile meniurile care să orienteze instruiții în interiorul manualului digital, butoanele și icon-urile de informare și de ghidare, blocurile ce conțin lista cu subiecte și lista de sarcini. Aspectul grafic al manualului trebuie să fie intuitiv și familiar pentru a ghida instruiții implicit în activitățile încorporate în manual spre realizarea obiectivelor didactice propuse. Organizarea și plasarea conținutului pe ecranul manualului reprezintă un avantaj important pentru a asigura recepția, memorarea și integrarea optimă a informațiilor și conținuturilor prezentate în curs. [9]

Elementele componente asociate manualului digital sunt prezentate în lista următoare [11]:

- hipertextul: legături semantice între secvențe de conținut;
- conținut multimedia: simulări, filme didactice, animație interactivă;
- activități de învățare complexe;
- sarcini interactive care implică instruitul în diverse activități cu potențial formativ: explorare, cercetare, proiectare, observare;
- resurse suplimentare integrate;
- sarcini de evaluare / de auto-evaluare, posibilitatea elaborării unui e-portofoliu, e-proiect;
- descărcarea online a unor teme sau trimiterea rezolvării unor sarcini de lucru etc.
- posibilitatea de lucru direct pe manual (căutare, evidențiere, adnotări, rezolvarea sarcinilor de lucru etc.).

În baza componentelor date, formele de organizare și desfășurare a activității educaționale ale instruiților trebuie să fie alese în mod specific pentru a atinge obiectivele de învățare.

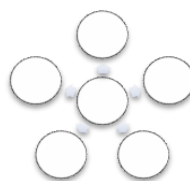
Majoritatea activităților didactice sunt construite sub formă de:

- activități de ascultare, de lectură, de cercetare, de analiză, de căutare;
- activități interactive de grup: dialogul euristic, jocul de rol, analiza de caz, modelarea, asaltul de idei;
- activități de rezolvare a problemelor și exercițiilor, observarea, experimentul de investigare.

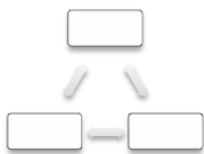
Conținuturile de învățare pot fi organizate după următoarele structuri: în lanț, sub formă de stea, triunghiul sau în formă de păianjen, reprezentate în figura 1.



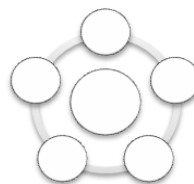
Structura în lanț



Structura în formă de stea



Structura în formă de triunghiul



Structura în formă de păianjen

Fig. 1. Organizarea structurală a conținuturilor manualului digital [după autorul Reints [12]]

În consecință, manualul digital reprezintă un sistem complex de conținuturi hipertextuale, multi-mediatice și interactive cu o încărcătură cognitivă semnificativă, care trebuie să satisfacă caracteristicile fiecărei forme de activități de învățare ale instruiților.

Elaborarea manualului digital este un proces laborios și implică următoarele etape:

- definirea obiectivelor de dezvoltare în conformitate cu documentele de politici educaționale naționale;
- proiectarea și dezvoltarea structurii manualului digital;
- elaborarea conținutului;
- pregătirea materialelor pentru structurile extinse ale manualului digital;
- programarea manualului digital;
- testarea și actualizarea de conținut pe baza rezultatelor testării;
- elaborarea unui ghid metodologic pentru utilizatori.

Deci, crearea manualului digital reprezintă o sarcină complexă. Multe manuale online se dovedesc a fi doar manuale de referință hipertext cu ilustrații multimedia. Reperul cheie al unui manual digital este metodologia care pune în aplicare algoritmul de învățare. Manualul digital automatizează toate etapele de învățare, începând cu prezentarea conținutului educațional până la controlul cunoștințelor. În acest fel, elaborarea manualului digital reprezintă o acțiune strategică a modernizării sistemului educațional global și un subiect de discuții continue și de cercetare în diverse domenii.

Concluzie

Manualul digital este un instrument nou, important în redefinirea procedeelelor de predare-învățare în contextul actual al învățământului. Conștientizând că manualul fizic stimulează doar memorarea și repetarea de date, suntem convinși că manual digital este primul pas în prăbușirea modelului tradițional de învățare, este o nouă revoluție în istoria de carte și de tehnologie, este o forță cognitivă care va contribui la stabilirea unui model efectiv și promotor în procesul de predare-învățare. Manualul digital permite interacțiunea, participarea și comunicarea colectivă, astfel creându-se modele de cunoaștere de noi

concepte în conformitate cu nevoile sociale și culturale. Dimensiunile-cheie care stimulează practicile de învățare și fac față provocărilor societății bazate pe cunoaștere sunt memorizarea și înțelegerea, creativitatea și inovația, colaborarea și crearea, diseminarea și partajarea. În acest context, manualul digital reprezintă imboldul principal de trece de la educația veche și rigidă la o educație dinamică și flexibilă care să răspundă exigențelor globale.

Bibliografie

1. Strategia națională de dezvoltare a societății informaționale “Moldova Digitală 2020”, <http://lex.justice.md/md/350246/> (accesat 25.02.2016).
2. Strategia de dezvoltare a educației pentru anii 2014-2020 „Educația-2020” <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=355494&lang=1> (accesat 25.02.2016).
3. Standarde de competențe digitale pentru cadrele didactice din învățământul general, Ministerul Educației al Republicii Moldova, Chișinău 2015, http://edu.gov.md/sites/default/files/cnc4_finalcompetente_digitale_profesori_22iulie2015_1.pdf (accesat 25.02.2016).
4. Perdigao L., Interface design analysis, teaching aspects and digital resources of cartography ebook of Geography Cederj Course, 21st CIAED - ABED International Congress of Distance Education http://www.abed.org.br/congresso2015/anais/pdfingles/BD_329.I.pdf (accesat 26.02.2016).
5. Босова Л., Электронный учебник нового поколения: понятие, структура, требования, Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО», г. Москва), <http://ito.su/41/plenum/Bosova.html> (accesat 27.02.2016).
6. Concepția manualului digital, Ministerul Educației al Republicii Moldova, [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:R0kkPeYw4CcJ:particip.gov.md/public/documente/137/ro_2608_Conceptia-Manualului-Digital-2015-09-27-\(3\).docx+&cd=2&hl=ro&ct=clnk](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:R0kkPeYw4CcJ:particip.gov.md/public/documente/137/ro_2608_Conceptia-Manualului-Digital-2015-09-27-(3).docx+&cd=2&hl=ro&ct=clnk) (accesat 28.02.2016).
7. Constantin Cucuș, Manualul digital – perspectiva pedagogică <http://www.tribuna-invatamantului.ro/manualul-digital-constantin-cucos/> (accesat 27.02.2016).
8. Flores P., Ramos A., Escola J., The Digital TextBook: Metodological and Didactic Challenges for Primary School. In Rodríguez J, Bruillard E., Horsley M. Digital Textbooks: What's new? (pp.275-295), 2015, Santiago de Compostela: USC/IARTEM, http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6331/1/ART_FloresPAula_2015.pdf (accesat 29.02.2016).
9. Prezentarea manualului în forma digitală, http://manualplusdigital.ro/wp-content/uploads/2014/08/Prezentarea_manualului_digital.pdf (accesat 02.03.2016).

10. Вуль В.А., Электронные издания, учебник. Московский государственный университет печати, <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook119/01/part-010.htm#i2393> (accesat 02.03.2016).
11. Istrate O., Manuale digitale sau cum migrăm către un mediu educațional avansat tehnologic. Ce așteptări avem astăzi de la un program de implementare a manualelor electronice?, 2013, <http://www.elearning.ro/manuale-digitale-catre-un-mediu-educational-avansat-tehnologic>
12. Arno J.C. Reints. How to learn from digital textbooks: evaluating the quality. În Digital Textbooks, What's New? 2015, http://laeremiddel.dk/wp-content/uploads/2015/01/759-99z_manuscrito-de-libro-1085-1-10-20141218-2.pdf (accesat 03.03.2016).