

ELABORAREA CONȚINUTULUI EDUCAȚIONAL CU UTILIZAREA TIC

DESIGNING OF EDUCATIONAL CONTENT WITH THE USE OF ICT

*Pavel MAXIAN, profesor de informatică,
Liceul Teoretic "A. Agapie" din s.Pepeni, Sîngerei
ORCID: 0009-0001-3280-5650
maxian.pavel@agapie-pepeni.edu.md*

CZU: 37.013.3+004 DOI: 10.46727/c.03-04-11-2023.p251-256

Abstract. The aim of integrating ICT into education is to improve the quality of teaching - learning and develop competences required in the digital world. To achieve the given goal, a teacher must develop digital competences, one of which is the competence to design educational content with the integration of ICT. The expected outcome of ICT implementation depends very much on the level of digital skills of each individual teacher. By the level of development of the competence to create digital educational content, the quality of the content developed can be estimated. If teachers do not correctly emphasize the pedagogical value of the corresponding digital competence, it will remain a "fashionable" accessory in the School Curriculum. In the process of designing educational content, special attention should be paid to learning theories. Digital educational content is a major component of digital technologies. Digital content refers to digital resources and data. Very often, new technologies offer nothing more than a simple digitization of content without substantial added value. To improve the quality of education and develop digital competences, a teacher must possess quality content creation skills.

Key-words: digital content; multimedia, contiguity, redundancy, modality, coherence and personality principles.

Tehnologia informației și comunicațiilor (TIC) oferă instrumente puternice pentru a sprijini trecerea de la paradigma centrată pe profesor la cea cu centrare pe elev și noile roluri ale profesorului. Un rol important al profesorului este cel de creator/designer educațional. Prin design educațional se consideră activitatea de a proiecta, dezvolta și furniza sistematic produse și experiențe instructive, atât digitale cât și fizice, într-o manieră consistentă și fiabilă, spre o achiziție eficientă, efectivă, atrăgătoare, antrenantă și inspirată [3]. În domeniul de design educațional sunt dezvoltate câteva modele [2].

O problemă esențială în domeniul resurselor digitale educaționale este asigurarea calității acestor resurse. O componentă indispensabilă a conținutului digital reprezintă datele utilizate. În prezent există o abundență de date/informații disponibile. Totuși, aceste date devin valoroase doar atunci când sunt înțelese și nu când sunt doar puse la dispoziție. Vizualizarea datelor/informațiilor joacă un rol important în transformarea lor în ceva "digerabil". O problemă frecvent întâlnită în conținutul educațional digital creat este supraîncărcarea informațională, cu ignorare a principiilor teoriei încărcării cognitive [6, p. 257-285], ceea ce în consecință diminuează eficiența conținutului respectiv.

În procesul de elaborare a conținutului educațional se recomandă cunoașterea și implementarea principiilor celor mai importante teorii ale învățării [4].

Conținutul educațional de calitate se poate elabora prin aplicarea următoarelor principii:

I. Principiul multimedia

Conținutul de tip multimedia ne oferă diferite combinații de text, imagini, sunet, animație, video. Principiul multimedia presupune respectarea următoarelor recomandări:

1. Includeți text și grafică, nu doar text.

Prin text se subînțelege text imprimat sau exprimat verbal, iar prin grafică se consideră ilustrații statice cum ar fi desene, hărți, grafice, diagrame și fotografii, sau grafică dinamică cum ar fi animația sau clipul video.

2. Respectați regulile de tehnoredactare pentru texte [5]:

- 1) Furnizați spațiu suficient pentru text astfel ca să fie atrăgător vizual și lizibil.
- 2) Folosiți fonturi potrivite pentru titluri și conținutul textului.
- 3) Aplicați ”regula celor 3” - care afirmă că nu ar trebui să folosești mai mult de trei caractere tipografice într-un singur proiect.
- 4) Folosiți majuscule și minuscule.
- 5) Evitați fonturi fanteziste, decorative.
- 6) Limitați cantitatea de text pe ecran.

3. Utilizați eficient culorile, respectând recomandările din domeniul graficii pe calculator:

- 1) Folosiți ”Roata culorilor” pentru a alege paleta de culori.
- 2) Culorile adiacente din roata culorilor creează balanță și armonie.
- 3) Folosiți culorile opuse pentru scheme de contrast a culorilor.
- 4) Asigurați-vă că elementele contrastante sunt cu adevărat diferite.
- 5) Utilizați aceeași culoare pentru gruparea conținutului.
- 6) Evitați utilizarea culorii roșu pe negru pentru corpul de text.
- 7) Textul negru pe fond alb sau galben este cel mai lizibil pe ecrane digitale.
- 8) Folosiți paletele (schemele) cromatice primară sau complementară.
- 9) În cazul folosirii a mai multor culori, țineți cont de culorile complementare.
- 10) Păstrați cât mai simple combinațiile de culori (maximum 3 culori în prezentare).
- 11) Evitați următoarele combinații de culori: roșu-verde, roșu-albastru, oranj-albastru.

4. Utilizați culorile corespunzător recomandărilor din teoria acțiunii psihologice a culorilor:

- 1) Albastru - deși este considerată o culoare „rece”, albastru este adesea perceput ca calmant de psihicul nostru. Este de asemenea cunoscut pentru a provoca încredere și asigurare. Cu toate acestea, albastru poate reprezenta și tristețe și poate aduce o senzație de somn într-o prezentare.
- 2) Verde - ca albastru, este definit ca o culoare „rece”, ceea ce înseamnă că are un efect calmant și senin. Această nuanță este adesea asociată cu natura, dar poate reprezenta și creșterea sau bogăția sau poate fi asociată cu un sentiment de „invidie”.
- 3) Roșu – este regele strălucitor, înflăcărat al culorilor calde și este adesea folosit ca culoare principală pentru o atenție rapidă. Dar roșul, atunci când este aplicat cu atenție, poate arăta, de asemenea, stabilitatea și longevitatea. Roșu este o culoare super puternică și o cantitate prea mare ar putea ajunge la umbrirea excesivă a mesajului de prezentare.
- 4) Galben - ocupă locul din creierul nostru rezervat bucuriei, optimismului și distracției. Dacă doriți ca prezentarea dvs. să aibă o senzație caldă, fericită și optimistă, încercați să vă faceți galben culoarea de focalizare, trebuie doar să vă asigurați că alegeți o culoare de fundal adecvată pentru a o face să se evidențieze.
- 5) Violet - este adesea denumită culoare regală și este simbol al luxului și statutului. Dar violetul poate stârni și sentimente de mister sau spiritualitate și are o calitate feminină.
- 6) Portocaliu - este perceput ca o culoare prietenoasă, așa că este recomandat să folosiți doar dacă prezentarea va fi excelentă și informală.
- 7) Maro - regele culorilor pământeste, maro este cald, cinstit, sănătos. Maro va stârni sentimentul de încredere în audiența dvs. și îi va face să se simtă în largul lor, nu solicită toată

atenția și vă poate permite conținutul să strălucească.

5. Folosiți imaginile corespunzător tipului de grafică.

Practic, fiecare profesor are o părere despre cum să folosească grafica în materialele de instruire. Adăugarea graficii relevante la materialele de instruire poate crea un câștig mediu de învățare de 89% în comparație cu materialele de învățare care sunt doar text. La selectarea tipului de grafică bazată pe funcția ei, în loc de aspectul ei, sunt recomandate șapte moduri diferite de a utiliza grafica:

- 1) Grafică decorativă - este o imagine drăguță, adăugată din motive pur estetice, sau una care este adăugată de dragul umorului, sau una care este adăugată pentru că este „interesantă” sau „cam” legată de subiectul expus, dar nu ajută elevul să atingă obiectivele de învățare. Orice lucru care nu contribuie la mesajul dvs. intenționat are potențialul de a interfera și distrage elevii, așa că aveți grijă să nu folosiți excesiv acest tip de grafică.
- 2) Grafică reprezentativă - este o reprezentare „realistă” a unei persoane, a unui loc, a unui lucru sau a unui simbol. Acest tip de grafică simplifică înțelegerea și, apoi, interpretarea datelor dintr-o privire. Ajută la efectuarea comparațiilor și la reamintirea datelor.
- 3) Grafică mnemonică - sunt elemente grafice menite să îi ajute pe oameni să-și amintească informații factice care altfel ar fi greu de reținut.
- 4) Grafică organizațională - ajută orientarea educabililor către conținutul lecției. Acest tip de grafică arată relații calitative dintre lucruri, care nu pot fi exprimate ca număr.
- 5) Grafică relațională - prezintă relații cantitative. Cele mai bune exemple de grafică relațională sunt diagramele și graficele.
- 6) Grafică transformațională – reprezintă schimbarea sau mișcarea prin timp și / sau spațiu. Acest tip de grafică este deosebit de bun pentru a arăta etapele unui proces sau procedură. Designerii includ grafică transformațională ca parte a unei secvențe de animație sau video.
- 7) Grafică interpretativă – ilustrează concepte abstracte sau lucruri care sunt invizibile, o teorie, un principiu sau relații cauză-efect. O diagramă schematică a echipamentelor este un exemplu obișnuit de grafică interpretativă.

Este important de înțeles că nu toate tipurile de grafică sunt în aceeași măsură de utile. Astfel, se recomandă de utilizat la minimum grafică de decor sau reprezentarea simplă a unui obiect, însă de încorporat mai multă grafică interpretativă/de transformare (care ajută la înțelegerea materialului) și grafică de organizare/relaționare a materialului.

6. Utilizați organizatori grafici corespunzător etapei din procesul educațional.

Un organizator grafic este un instrument de predare și învățare, care este utilizat pentru a organiza informații și idei într-un mod ușor de înțeles și interiorizat. Prin integrarea textului și imaginilor, organizatorii grafici arată relații și conexiuni între concepte, termeni și fapte.

În continuare se descriu mai multe tipuri de organizatori grafici pe care îi puteți folosi în diferite scenarii [1].

1) Organizatori grafici pentru scriere:

a) Harta persuasiunii - este un organizator grafic interactiv care îi ajută pe elevi să se familiarizeze cu procesul de scriere persuasivă. Îi ajută să contureze și să pregătească argumente pentru eseurile, discursurile, dezbaterile etc.

b) Diagrama de secvență - este un instrument care ajută să vizualizați ordinea pașilor unui proces sau o cronologie a evenimentelor, etc. Poate fi folosit și pentru luarea de note, planificarea lecțiilor și scrierea eseurilor.

2) Organizatori grafici pentru citire (lectură):

a) Harta poveștii - poate fi folosită pentru a identifica diferitele elemente precum personaje, teme, tehnici etc. într-o carte pe care elevii o citesc. Este un instrument util pe care profesorii îl pot integra în lecție pentru a îmbunătăți înțelegerea de către elevi.

b) Organizator grafic biografie - este un instrument care ajută la înțelegerea mai în profunzime a unui personaj dintr-un roman, autobiografie sau film sau o figură istorică. Acesta atrage atenția asupra diferiților factori importanți din viața unei persoane.

3) Organizatori grafici pentru predare:

a) Harta de învățare - oferă o vedere la nivel superior a lecției / unității / cursului care urmează să fie studiat și conexiunea dintre diferitele sale componente.

b) Organizator de analogie - ajută elevii să identifice asemănările și diferențele dintre subiecte.

c) Organizator grafic pentru vocabular - poate fi folosit pentru a evalua cunoștințele de vocabular ale elevilor. Puteți crea organizatori grafici, inclusiv diverse elemente care să îi ajute pe elevi să învețe cuvinte noi și să învețe antonime și sinonime.

d) Organizator de rezolvare probleme - poate fi folosit pentru a îmbunătăți abilitățile de rezolvare a problemelor, de identificare și evaluare a soluțiilor.

4) Organizatori grafici pentru învățare

a) Organizator grafic cronologic - sunt un tip de organizator grafic care arată o succesiune de evenimente în ordine cronologică. În plus, diagramele de timp pot fi utilizate și pentru a arăta progresul a ceva sau modificări.

b) Diagrama ierarhică - prezintă elementele unui sistem, organizație sau concept. Elevii pot folosi acest instrument pentru a înțelege categoriile supraordonate și subordonate ale unui subiect și relația dintre ele.

c) Diagramă de tip stea - este utilizată pentru organizarea caracteristicilor unui subiect ales. Este utilizată pentru a face un brainstorming în jurul subiectelor.

d) Diagramă de tip Flux - orice proces științific sau tehnic complex poate fi demistificat cu ajutorul diagramelor de flux, deoarece diagramele de flux vă permit să ilustrați fiecare etapă a procesului.

5) Organizatori grafici pentru Brainstorming

a) Diagramă de tip cluster – poate fi folosită pentru a facilita o sesiune de brainstorming sau pentru a genera structura de idei și chiar pentru a ajuta la explorarea de noi subiecte.

b) Diagramă de tip lotus - este un instrument analitic care poate fi utilizat pentru a descompune subiecte mai ample și mai complexe în componente mai mici, pentru o înțelegere ușoară. Poate fi utilizată pentru studierea unor noi subiecte.

c) Organizator grafic de tip cauză și efect - arată cauzele și efectele unui eveniment. Cauza este motivul pentru care s-a întâmplat ceva, iar efectul este rezultatul a ceea ce s-a întâmplat. Vizualizarea ajută la înțelegerea clară a diferitelor relații cauză și efect. Pot exista mai multe modele de evenimente "cauză și efect":

- o cauză care duce la mai multe efecte;
- câteva cauze care duc la un efect (diagrama *Scheletul de pește*);
- fiecare cauză are un efect legat;
- o cauză declanșează o altă cauză care duce la alta.

d) Harta minții - este un instrument care ajută la captarea fluxului liber de gândire și este utilizat pe scară largă pentru brainstorming în jurul subiectelor. În plus, poate fi folosit și pentru organizarea și gruparea informațiilor despre un subiect.

6) Organizatori grafici pentru comparație și contrast

a) Harta cu bule dublă - este una dintre hărțile de gândire populare. Seamănă mult cu o diagramă Venn și este folosită pentru a identifica calități similare și diferite între două lucruri.

b) Diagrama Venn - vă ajută să reprezentați vizual o comparație a diferențelor și asemănarilor între doi subiecți. Ceea ce o face diferită de harta dublă a bulelor este că poate include mai mult de două subiecte și o zonă comună.

7. Includeți informație audio pentru a substitui informația de tip text.

8. Utilizați imaginile video cu conținut dozat pentru învățare.

9. Repetați elementele de design – fonturi, culori, tipuri de imagini.

II. Principiul contiguității

1. Integrați textul cu grafica în mod avantajos, astfel se poate câștiga circa 68% din atenție. Dacă cuvintele sunt despărțite de grafica pe care o descriu, elevii depun mai mult efort mental împerechindu-le decât atunci când integrarea este făcută pentru ei.

2. Plasați textul imprimat lângă grafică corespunzătoare (continuitate spațială) astfel să:

1) Evitați separarea textului de grafică pe ecranele derulante.

2) Evitați prezentarea instrucțiunilor de rezolvare separat de exercițiul propus.

3) Evitați afișarea simultană a animației și textul corelat.

4) Evitați folosirea legendelor pentru a indica părți ale imaginii.

3. Sincronizați textul vorbit cu grafică corespunzătoare.

III. Principiul modalității

Modalitatea este o formă de a produce expresia umană și este compusă dintr-o combinație de percepție și memorie.

1. Prezentați textul ca narațiune, nu text afișat la monitor. Avantajul psihologic al folosirii prezentării audio este un rezultat al separării în cele două canale de cogniție: cuvintele spre canalul auditiv, iar imaginile spre canalul vizual.

IV. Principiul redundanței

O serie de studii au arătat că învățarea este deprimată cu o medie de 79% atunci când o grafică este explicată atât de textul de pe ecran, cât și de o narațiune audio. Elevii pot prelucra vizual un lucru la un moment dat. Dacă citesc textul, nu vor putea privi grafică simultan. Cu toate acestea, prezentarea textului ca narațiune audio le permite elevilor să-l proceseze cu urechile și își eliberează ochii pentru a se concentra pe grafică explicată.

Principiul redundanței este relevant numai atunci când textul explică o grafică. Când nu există alt conținut vizual pe ecran, cercetările sugerează că învățarea se îmbunătățește atunci când prezentați cuvintele ca text și narațiune. Pentru respectarea principiului redundanței:

1. Explicați elementele vizuale cu cuvinte în format audio sau text, nu ambele.

2. Analizați posibilitatea de a adăuga text pe ecran la narațiune în situații speciale:

1) Atunci când nu există vreo prezentare grafică;

2) Atunci când există suficientă posibilitate de a prelucra prezentarea grafică (de exemplu, când textul și grafică sunt prezentate secvențial sau ritmul de prezentare este lent);

3) Atunci când elevii trebuie să exercite un efort cognitiv mult mai mare pentru a înțelege un text (elevii cu CES).

V. Principiul coerenței

Principiul dat presupune că adăugarea de material care nu sprijină scopul instructiv trebuie evitat. Conform unor estimări, respectarea acestui principiu poate spori atenția cu 105%.

Materialul "seducător" poate interfera cu învățarea în mai multe moduri, inclusiv:

- a) Distragerea atenției de la punctele cheie de instruire;
- b) Întreruperea de către elev a organizării de informații într-un model mental coerent;
- c) Activarea cunoștințelor prealabile irelevante.

Pentru a respecta principiul coerenței:

- 4) Evitați conținut care include un sunet inutil (muzica de fundal);
- 5) Evitați conținut care include grafică neesențială (fără de sens);
- 6) Evitați conținut cu cuvinte "interesante" însă neesențiale.

VI. Principiul personalizării

1. Utilizați stilul conversațional în schimbul celui formal.
2. Puneți întrebări și comentarii directe către educabili.
3. Favorizați limbajul politicos față de limbajul direct.
4. Folosiți voci umane pentru narațiuni.
5. Utilizați agenți de predare, care ajută la ghidarea procesului de învățare. Agenții pot fi reprezentați ca personaje de desene animate, ca avatar-i din realitatea virtuală sau ca persoane reale.

Deși personalizarea este o tehnică extrem de eficientă pentru creșterea implicării elevilor, aveți grijă să nu exagerați. După cum spune Mayer, „Un proiect instructiv bun presupune adăugarea doar a sumei potrivite de indicii sociale pentru a crea un simț al prezenței sociale la elev, fără a adăuga atât de mult încât elevul să fie distras.”

Pentru a reuși în proiectarea conținutului educațional cu utilizarea TIC se **recomandă**:

- Dezvoltați-vă abilități de îmbinare a surselor de cunoaștere: tehnologie, pedagogie și conținut.
- Evitați greșelile cunoscute în domeniu și partajați experiența proprie.
- Dezvoltați și furnizați produse și experiențe instructive într-o manieră consistentă și fiabilă, pentru o achiziție eficientă, efectivă, atrăgătoare, antrenantă și inspirată.
- Respectați principiile în design și corelați conținutul educațional cu stilurile de învățare.
- Studiați teoriile, strategiile și modelele de design educaționale.

Un designer educațional de succes trebuie să se conducă de următoarele principii:

- Conținutul educațional să fie cât mai simplu prezentat;
- Proiectare să fie făcută din punctul de vedere al educabilului;
- Experiența de învățare să fie distractivă și captivantă;
- În crearea conținut educațional include inovațiile;
- Fii la curent cu tehnologiile (*fii "tech-savvy"*).

Bibliografie

- 1) Athuraliya, A. The Ultimate List of Graphic Organizers for Teachers and Students. Disponibil pe: <https://creately.com/blog/diagrams/types-of-graphic-organizers/#Writing> (vizitat 14.06.2023)
- 2) CULATTA, R. Instructional design models. Disponibil pe: <https://www.instructionaldesign.org/models> (vizitat 14.06.2023)
- 3) https://en.wikipedia.org/wiki/Instructional_design (vizitat 14.06.2023)
- 4) <https://learning-theories.com/> (vizitat 14.06.2023)
- 5) KINDER, H. E-book: How to use typography to improve your E-learning. Articulate Global, Inc, 2015
- 6) SWELLER, J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, vol.12, no. 2, 1988. ISSN 0364-0213