

MANUALUL DIGITAL

Efecte ale utilizării în învățământul primar

Prefață de Nicoleta Laura Popa

INSTITUTUL EUROPEAN
2018

CUPRINS

Listă cu tabele / 11

Prefață / 13

Introducere / 15

CAPITOLUL 1. MANUALUL DIGITAL / 19

1.1. Studii privind utilizarea materialului digital / 20

1.2. Forme de utilizare a manualului digital la nivel primar și secundar / 27

1.2.1. Studii centrate pe elevi / 27

1.2.2. Studii centrate pe profesori / 32

1.3. Manuale digitale universitare / 35

1.3.1. Studii centrate pe studenți / 36

1.3.2. Studii centrate pe profesori / 39

1.4. Concluzii / 40

CAPITOLUL 2. PARTICULARITĂȚI ALE MANUALULUI ȘI CĂRȚILOR DIGITALE / 43

2.1. Accepțiuni ale manualului / 44

2.1.1. Apariția manualului / 57

2.1.2. Etape, ere, galaxii / 60

2.2. Caracteristici ale manualului digital / 66

2.2.1. Avantaje și limitări ale manualului digital / 68

2.2.2. Clasificări ale manualelor/cărților digitale / 86

2.2.3. Roluri noi în relația cu actorii procesului educațional / 88

2.2.4. Funcții specifice încredințate noului instrument de învățare / 91

2.3. Criterii de evaluare a manualelor digitale / 94

2.4. Utilizarea instrumentelor digitale la clasă / 102

2.5. Obstacole și oportunități în utilizarea manualului digital / 107

2.6. Organizarea diferențiată a învățării / 112

2.7. Concluzii / 118

CAPITOLUL 3. EFECTE ALE UTILIZĂRII MANUALULUI DIGITAL. DESIGNUL CERCETĂRII / 121

3.1. Întrebări de cercetare și obiective / 121

3.2. Metodologie / 122

- 3.2.1. Elevi - Faza Inițială (Experimental și de control) / 124
 - 3.2.1.1. Participarea elevilor la activități / 124
 - 3.2.1.2. Intervenția elevilor la activități / 125
 - 3.2.1.3. Solicitățile adresate de către elevi / 126
 - 3.2.1.4. Interesul elevilor pentru activități / 127
 - 3.2.1.5. Realizarea sarcinilor de către elevi / 129
 - 3.2.1.6. Eliminarea de către elevi a dificultăților apărute în activități / 130
 - 3.2.1.7. Preocupările elevilor / 132
 - 3.2.1.8. Starea afectivă a elevilor / 134
- 3.2.2. Faza Finală (Experimental și Control) / 135
 - 3.2.2.1. Participarea elevilor la activități / 135
 - 3.2.2.2. Intervenția elevilor la activități / 135
 - 3.2.2.3. Solicitățile adresate de către elevi / 135
 - 3.2.2.4. Interesul elevilor pentru activități / 136
 - 3.2.2.5. Realizarea sarcinilor de către elevi / 136
 - 3.2.2.6. Eliminarea de către elevi a dificultăților apărute în activități / 136
 - 3.2.2.7. Preocupările elevilor / 137
 - 3.2.2.8. Starea afectivă a elevilor / 137
- 3.2.3. Faza inițială și finală (Grupul Experimental și Control) / 137
 - 3.2.3.1. Participarea elevilor la activități și rezultatele la teste / 137
 - 3.2.3.2. Intervenția adecvată a elevilor la activități și rezultatele la teste / 139
 - 3.2.3.3. Solicitățile adresate de către elevi și rezultatele la teste / 139
 - 3.2.3.4. Interesul elevilor pentru activități și rezultatele la teste / 140
 - 3.2.3.5. Realizarea sarcinilor de către elevi și rezultatele la teste / 140
 - 3.2.3.6. Eliminarea dificultăților în activități de către elevi și rezultatele la teste / 141
 - 3.2.3.7. Preocupările elevilor și rezultatele la teste / 141
 - 3.2.3.8. Starea afectivă a elevilor și rezultatele la teste / 142
- 3.2.4. Profesori – Faza Inițială (Experimental și de control) / 152
 - 3.2.4.1. Încurajarea elevilor / 152
 - 3.2.4.2. Dotarea cu resurse digitale și utilizarea lor / 153
 - 3.2.4.3. Anunțarea timpului necesar elevilor pentru rezolvarea sarcinilor / 154
 - 3.2.4.4. Solicitățile adresate elevilor / 155
 - 3.2.4.5. Alternarea conținutului clasic cu cel digital / 155
 - 3.2.4.6. a. Distribuția sarcinilor adecvate cu instrumente digitale / 156
 - 3.2.4.6. b. Distribuția sarcinilor adecvate cu instrumente clasice / 157
 - 3.2.4.7. Rotirea sarcinilor de lucru / 158
 - 3.2.4.8. Realizarea conexiunilor interdisciplinare / 159
 - 3.2.4.9. Starea afectivă a profesorilor / 160
- 3.2.5. Faza Finală (Grupul Experimental și control) / 160
- 3.2.6. Faza Inițială și Finală (Grup Experimental și de control) / 163

3.2.7. Limite și direcții viitoare / 168

3.3. Efecte ale utilizării manualului digital pentru elevi / 169

3.4. Atenționări pentru profesori / 173

3.5. Concluzii / 175

**CAPITOLUL 4. PREGĂTIREA PROFESORILOR ÎN UTILIZAREA
MANUALULUI DIGITAL / 179**

**4.1. Competențe necesare profesorilor pentru utilizarea manualului
digital / 179**

4.2. Accente în formarea profesorilor / 198

4.3. Concluzii / 204

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI FINALE / 207

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE / 211

ANEXE / 239

Introducere

Preocuparea noastră se afirmă într-un context în care instituțiile de învățământ și de cercetare din lume și din țară sunt tot mai bine echipate IT, au aplicații software, conexiuni Internet. Totodată, este unanim acceptat că aceste resurse nu produc efecte doar prin simpla preluare de pe piața IT, prin efortul de integrare în învățământ, adesea uitându-se că ele nu au fost gândite și realizate special pentru școli. De aceea, este nevoie de strategii, metodologii și proceduri de identificare și valorificare a valențelor educaționale ale resurselor IT.

Dat fiind contextul evoluției rapide a învățământului din întreaga lume, prin regândirea instrumentelor de învățare în acord atât cu tendințele de evoluție a noilor tehnologii, dar și cu interesele și competențele elevilor – dobândite în familie, informal –, cercetarea pornește de la noi întrebări. Revoluționarea sistemului educațional nu înseamnă doar adoptarea unor instrumente de învățare noi, ci și optimizarea acestora, adaptarea la specificul activității de predare-învățare, precum și previzionarea posibilităților de dezvoltare a acestora (Cheolil Lim, Hae-Deok Song and Yekyung Lee, *Educational Technology Research and Development*, Vol. 60, No. 1, February 2012, p. 173).

În martie 2013, Ministerul Educației Naționale din țara noastră – prin *Ordinul de ministru nr. 5559/22.11.2013* – impunea ideea utilizării unei platforme de manuale digitale în cadrul procesului educațional, deschisă pentru toți cei interesați: elevi, profesori, părinți. Pentru ca materializarea să fie posibilă, s-a prevăzut elaborarea de studii-pilot pe două clase, tocmai pentru a răspunde aspectelor importante. Manualele școlare se prezintă atât în variantă tipărită, cât și digitală, iar elevii primesc ambele formate. Acestea vor fi structurate în două volume, astfel încât să acopere întreaga programă școlară, fiecare fiind însoțit de un CD/DVD cu formatul digital, conform Ordinului de Ministru.

Reprezentanții ministerului susțineau că, spre deosebire de vechiul abecedar, care avea 128 de pagini, noul manual ar putea avea și 160 de pagini, astfel încât să includă întreaga programă, și va fi în două volume, pentru ca elevii, luând cu ei un singur volum, să aibă ghiozdanul mai ușor. În perioada 28.03 - 06.05.2014, a fost derulată selecția cadrelor didactice responsabile cu evaluarea manualelor școlare, având prioritate acele cadre didactice gradul I sau II care au absolvit cursuri sau module specifice activităților de evaluare a proiectelor de manuale școlare sau de abilitare curriculară, ori de evaluare de

Respect proces și care au titlul științific de doctor în domeniul precizat sau au absolvit un masterat ori un curs postuniversitar în domeniul științelor educației. Se remarcă faptul că, între cerințele privind cadrele didactice evaluatoare, nu sunt menționate competențe care să vizeze utilizarea noilor tehnologii, competențe absolut necesare în abordarea noilor instrumente. Vechimea în muncă și absolvirea de cursuri sau module specifice activităților de evaluare a proiectelor de manuale școlare sau de abilitare curriculară nu garantează competențe specifice utilizării noilor tehnologii. Observăm, încă din această etapă, o deficiență în elaborarea Ordinului de Ministru, ceea ce atrage după sine, cu probabilitate destul de ridicată, și alte deficiențe, la diferite nivele. Grupurile de evaluare au avut drept criterii următoarele aspecte: corectitudinea conținutului științific, abordarea didactică a acestuia, contribuția la optimizarea procesului de predare – învățare – evaluare, organizarea conținutului în vederea formării de competențe conform programei școlare, calitatea și accesibilitatea limbajului, calitatea tehnoredactării și facilitatea utilizării variantei digitale, dar și stilul, unitatea proiectului și calitatea activității multimedia de învățare interactivă. De asemenea, au fost luate în calcul ofertele cu o grafică atractivă și adecvată, cu resurse multimedia de o bună calitate, o rezoluție suficientă și o calitate bună a sunetului, precum și cu un conținut care să asigure o derulare ușoară. Pentru ca acestea să fie disponibile și în mediul online, au fost stabilite câteva cerințe în plus, legate de: sistemul de operare (Windows 7 și superior), browser (Google Chrome 20+, Mozilla Firefox 5+, Internet Explorer 9+), hardware (sisteme tip desktop cu procesoare de 800 MHz, 512 MB RAM și 1 GB disponibil pentru stocare) și rezoluție (minimum 1024x768). Un proiect de manual trebuia să primească, la evaluare, un număr de puncte, în funcție de criteriile de calitate. Pentru a fi aprobat de minister, un proiect de manual trebuia să obțină minimum 57 de puncte, din 70 posibile.

Un proces destul de anevoios s-a dovedit a fi cel al licitației publice lansate de Ministerul Educației. Acesta a durat 10 luni (din aprilie 2014 până pe 20 ianuarie 2015). În 22 ianuarie 2015, editurile câștigătoare au predat către minister forma finală a manualelor, urmând ca învățătoarele să analizeze ofertele, ceea ce a făcut ca abia în semestrul al doilea să se încheie contractul cu editurile. Ofertele de manuale puse la dispoziția fiecărui inspectorat școlar sunt prezentate, sub formă de hiperlinkuri, în anexa 1.

McFadden (2012) prefigura pentru majoritatea sistemelor educaționale că, în următorii 2-3 ani, tabletele de ultimă generație vor ieși din tiparul predecesorilor lor digitali, devenind principala platformă care oferă conexiuni rapide, aplicații valoroase, stabilind legături între alte școli și elevi. Cu toate aceste avantaje, Marques (2012) arăta că, deși elevii învățau mai mult, în contextul folosirii noului instrument, nu obțineau note mai mari. Această situație ne-a atras

atenția și ne-a motivat în demersul nostru, fiind interesați de confirmarea/infirmarea acestor afirmații și de detectarea cauzelor acestei concluzii.

În acord cu Ordinul MECS și în actualele perspective, se conturează noile întrebări: *Sunt învățătorii pregătiți pentru lucrul pe manualul digital? Manualul digital îl înlocuiește complet pe cel tradițional Dacă nu, în ce procent? Cum stabilim proporția optimă?* Răspunsul la aceste întrebări nu poate fi dat decât de un studiu de lungă durată, care să furnizeze justificările și garanțiile de care orice intervenție inovatoare are nevoie pentru a fi considerată de succes.

În plus, se deschide seria unor alte întrebări: *Prin noile instrumente propuse de structurile decizionale se asigură același transfer de cunoștințe/ comportamente/atitudini/competențe luate în considerare la momentul elaborării politicilor educaționale? În ce măsură aceste instrumente vor completa sau modifica programele școlare?* Dacă acceptăm că în evaluarea procesului educațional, mai ales la nivelul ciclului primar, nu putem omite rolul părinților și al comunității, atunci trebuie să ne întrebăm: *Este pregătit părintele să sprijine elevul în efortul de învățare printr-un instrument nou, străin experiențelor anterioare ale familiei? Dar profesorul-învățătorul, în dialogul cu familia?*

Toată această problematică, strâns legată de directiva ministerului aprobată în aprilie 2014, ne-a determinat să optăm pentru o abordare diacronică și sincronică a diferitelor mijloace de învățare în spațiul educațional. Pentru ca această abordare să fie cât mai completă, am considerat firesc să ne raportăm la istoricul manualelor școlare, la rolul lor în școala românească încă de la apariția acestora, analizând, mai apoi, experiența europeană în utilizarea manualelor digitale. Desigur, nu vom putea acoperi toate întrebările posibile, dar preocupările noastre dorim să aducă un plus în cunoașterea problematicii manualelor digitale și a efectelor lor în școală.

Tendențele prezentate într-un raport din 2014 al Comisiei Europene sunt cele de inovare a sistemului de educație, preconizându-se că tehnologia de tip *cloud computing* și utilizarea tabletelor vor deveni o obișnuință în școlile europene, iar învățarea prin intermediul jocurilor pe calculator și al unei combinații de medii fizice și virtuale va fi inclusă între metodele de predare în următorii doi, trei ani. Potrivit experților, crearea laboratoarelor virtuale și de la distanță, precum și dezvoltarea strategiilor care să încurajeze elevii să își asume un rol activ în conceperea activităților de învățare ar putea dura până la cinci ani (Horizon Report Europe: Schools edition, 2014).

Lucrarea *Manualul digital.Efecte ale utilizării în învățământul primar* este alcătuită din cinci capitole, dintre care unul este de cercetare.

Primul capitol prezintă o sinteză a principalelor studii privind efectele manualului digital, la nivel primar, secundar și universitar, atât asupra elevilor/ studenților, cât și asupra profesorilor. În această secțiune sunt inventariate unele dintre cele mai importante efecte generate de manualul digital, analizate din

perspective multiple. În principiu, este vorba despre efectele asupra actului de învățare, a atitudinilor și comportamentelor înregistrate prin utilizarea instrumentului digital.

În capitolul 2 am reconstituit un traiect al apariției manualului digital și ne-am oprit asupra principalelor definiții ale acestuia, stabilind câteva diferențe conceptuale. Mai mult, am urmărit principalele avantaje și limite ale noului manual, care să ofere posibile perspective în utilizare. De asemenea, am avut în vedere evidențierea principalelor caracteristici ale noului instrument, plecând de la o serie de clasificări, în funcție de opt criterii, stabilite de autori recunoscuți în domeniu. Apoi, am identificat rolurile specifice actorilor educaționali, care sunt determinate de noul context, precum și de funcțiile dobândite de instrumentul vizat. În mod special, am considerat necesar să delimităm acele criterii care vin în sprijinul modalității de evaluarea a noului instrument și, totodată, să precizăm obstacolele și oportunitățile în utilizarea acestuia, una dintre oportunități – 2.6. *Organizarea diferențiată a învățării* – fiind tratată pe larg.

Capitolul 3 cuprinde partea de cercetare propriu-zisă a acestei lucrări, prin analiza cantitativă pe care am realizat-o. În acest demers analitic am pornit de la grilele de observație pentru lecțiile clasice și am construit grile adaptate claselor experimentale – utilizatoare de manual digital – și aplicabile claselor de control, acestea constituind, de altfel, dincolo de noutatea subiectului, elementul de originalitate al tezei. Varianta finală a grilei pentru profesori conține 10 itemi, având incluși factori ca: încurajarea elevilor; dotarea și utilizarea resurselor digitale; anunțarea timpului necesar elevilor; solicitări adresate elevilor; alternarea conținutului clasic cu cel digital; adecvarea sarcinilor; rotirea sarcinilor de lucru; realizarea unor conexiuni diverse și starea afectivă. Varianta pentru elevi conține 8 itemi, vizând următorii factori: participarea la activități; intervenția la ore; solicitări suplimentare; realizarea sarcinilor; eliminarea dificultăților din timpul activităților; interesul pentru activitățile din clasă; preocupările elevului și starea afectivă.

Capitolul 4 este consacrat pregătirii profesorilor în utilizarea manualului digital, cu accent asupra principalelor competențe necesare. Pentru a contura cât mai bine un profil al profesorului utilizator de resurse digitale, am adus în prim-plan experiențele europene recente, precizând, totodată, care sunt principalele accente și tendințe care se manifestă momentan în pregătirea profesorilor în acest domeniu provocator.

Ultima parte a lucrării prezintă o sintetiză a tuturor concluziilor și recomandărilor, accentuând rezultatele cercetării, precum și considerațiile personale.

Capitolul 1

Manualul Digital

Sub impactul inevitabil al actualei evoluții tehnologice, a cărei rapiditate a depășit toate transformările ce au urmat apariției tiparului, efectele noii tehnologii asupra individului, familiei, mediului, educației capătă un alt sens. Noile redimensionări aduc perturbări în întregul sistem de adaptare, „omul modern se reinstalează în toate dimensiunile omului arhaic, dar mai bine” (McLuhan, 1975). Important de remarcat, în lucrarea lui Marshall McLuhan apare ideea, pe care ne-o însușim, a necesității selectării mijloacelor de comunicare – esențiale fiind modul, conținutul și mijlocul utilizat – în acord cu efectele scontate în structura individului, convinși fiind că astfel vom influența activitatea spiritual-culturală, cu implicații profunde asupra întregii vieți și organizări sociale. Ca actori în procesul educațional, suntem nevoiți să răspundem acestor redimensionări și să apărăm dreptul copilului de a alege, însă rămâne o obligație permanentă să oferim valori, asumându-ne efectele a ceea ce creăm (L. Șoitu, 2010).

În contextul apariției unor noi surse și mijloace de comunicare, cu atât mai importantă devine preocuparea pentru garantarea criteriile de selecție a conținuturilor și formelor educației. În 2011, Horizon Report (Johnson, Smith, Willis, Levine & Haywood, 2011) sublinia importanța adoptării manualelor digitale de către instituțiile școlare, motivând faptul că acestea oferă experiențe captivante, iar în ediția din 2012 (Johnson, Adams & Cummins, 2012) era argumentată necesitatea implementării tabletelor în școală pentru utilizarea noilor manuale. Manualul noii generații, spun autorii preocupați de impactul noilor tehnologii, trebuie să creeze condițiile pentru realizarea procesului complet de instruire: de la un scop declarativ la rezultate concrete (Ivanova, 2016).

În literatura consacrată acestor mutații revoluționare din educație, am identificat mai multe categorii de studii, unele centrate pe utilizarea instrumentelor digitale la nivel primar, altele – la nivel secundar și la nivel universitar. Pentru cercetarea noastră, am considerat necesară o analiză comparativă a datelor înregistrate la toate cele trei nivele.

1.1. Studii privind utilizarea materialului digital

Multe dintre cercetările din domeniul manualelor digitale, înțelese ca produse ale digitalizării, s-au concentrat pe cifrele de afaceri și pe potențialul de consum favorizat de infrastructura disponibilă (Tian, 2013). O mică parte dintre acestea s-au axat pe eficiența manualelor digitale (Shepperd, Grace&Koch, 2008), modele de utilizare (Simon, 2002), costuri (Koch, 2006) și rezultate în învățare (Shepperd, Grace & Koch, 2008; Siebenbruner, 2011). În ultimul timp, majoritatea studiilor privind utilizarea manualelor digitale au în vedere atât satisfacția, cât și preferințele utilizatorilor. O altă serie de studii au arătat că genul, vârsta, experiența elevilor și a profesorilor, prestigiul școlii pot influența utilizarea instrumentelor digitale la clasă (Liu et al., 2010; Wang et al., 2009).

În ciuda accesului tot mai extins la Internet și a unei piețe tot mai diversificate de dispozitive, utilizarea concretă a noilor tehnologii la clasă este încă destul de redusă (Gray, Thomas & Lewis, 2010), mai ales în ciclul primar (Wartella et al., 2013). În timp ce unii autori susțin faptul că manualele digitale reprezintă viitorul (Wilson, 2003), alții constată că activitatea de învățare de pe un ecran este o experiență nu tocmai plăcută (Weeks, 2002).

În acest moment, al utilizării nesistematice a noilor tehnologii, este foarte dificil de demonstrat dacă o persoană folosește conținutul digital în mod repetat sau doar pentru a căuta ceva anume. Câteva studii s-au focalizat pe utilizarea conținutului digital (Nelson&O'Neil, 2001; Landoy et al, 2004; Levine-Clark, 2006), concluziile acestora fiind asemănătoare. În primul rând, aceste studii au arătat că majoritatea utilizatorilor nu citesc capitole întregi din cărțile din biblioteca online pe care le accesează, ci doar fragmente. Apoi, timpul petrecut pentru a lectura o carte online pe acea platformă era între 5 și 15 minute, în care aproximativ 6 pagini erau doar vizualizate. 92% dintre utilizatori aveau acces prin instituțiile academice. Biblioteca online la care se face referire în aceste studii este Netlibrary, dar nu este singura platformă unde se înregistrează astfel de tendințe. Leveine C. (2006 in Slater 2010, 309) a inițiat un studiu pentru a analiza utilizarea conținutului digital de către studenți de la Universitatea din Denver, arătând că 7,1% citesc întreaga carte, în timp ce 56,6% citesc un singur capitol sau articol.

Concluziile cvasi-unanime ale acestor studii sugerează că nu este niciun dubiu că evoluția informațională influențează bazele sistemului educațional, că o abordare prioritară și atentă se impune, că revizuirile sunt imperative, înaintea însuși concepția despre mijloacele educației să devină complet învechită. Mai mult decât atât, suntem în fața unei ere în care copiii – prin noile lor deprinderi acumulate foarte de timpuriu –, dictează modul de învățare, în care lumea digitală a devenit un spațiu natural de învățare. Acest nou univers este, însă, abia atins de preocupările sistemului de învățământ. Interacțiunea cu noua

tehnologie permite copilului să achiziționeze autonom cunoștințe, dar și să controleze procesul de învățare. Educația nu este impusă din exterior, ci angajează elevii în relația cu tehnologia. Înțelegerea acestei relații este cea care ar trebui să determine practicile sistemului educațional. Literatura de specialitate evidențiază câteva aspecte relevante: multe deprinderi par să fi dobândit o nouă valoare pentru copii, dar numai câțiva dintre ei dezvoltă noi aptitudini. Dintre aceste aptitudini, cărora noile tehnologii le favorizează afirmarea și dezvoltarea, sunt de reținut:

1. *Autonomia.* Considerată de Piaget inima oricărui sistem educațional, astăzi mai mult ca oricând, lumea digitală o impune ca o aptitudine esențială.
2. *Responsabilitatea procesului de învățare.* Copiii sunt mult mai interesați de ce pot ei să facă cu tehnologia, decât de ce poate tehnologia să facă pentru ei. Când elevii își asumă un rol activ în învățare, motivația lor crește, iar abilitatea de a explora lumea digitală îi pune într-o poziție de putere asupra capacităților lor de învățare.
3. *Întărirea stimei de sine.* Atunci când există posibilități de a schimba și acționa în mediul virtual, în căutarea de oportunități care se potrivesc cu nevoile fiecărui individ, se întărește sentimentul de încredere în reușitele proprii, de unde convingerea „da, pot”.
4. *Curiozitatea și explorarea.* Acestea se transformă în mecanisme naturale de învățare și dobândesc mai multă valoare odată cu mediul digital.
5. *Rezolvarea colaborativă de probleme.* Utilizată în special în jocurile virtuale, copiii preiau inițiativa și cooperează activ cu ceilalți pentru a-și atinge obiectivele. Colaborarea este încorporată în majoritatea activităților în care, din nevoia de acceptare de către ceilalți, evaluarea de către colegi și ajutorul acestora devin importante.
6. *Gândirea critică.* Această aptitudine se exersează, pe de o parte, prin evaluarea continuă a celorlalți, pe de altă parte, prin curajul expunerii pe rețele de socializare.
7. *Expunerea la stimuli diverși.* Elevii citesc, ascultă, interacționează, văd și analizează conținuturi, exersează abilități care sunt esențiale pentru pregătirea viitoarei forțe de muncă.
8. *Personalizarea.* Elevii, fără asumarea unor obiective speciale, dezvoltă căi de individualizare a procesului de învățare, căutând idei și modalități noi de înțelegere corespunzătoare nevoilor lor.
9. *Diversitatea sursei de cunoaștere.* Dacă profesorul a fost principala sursă care transmitea cunoștințe, acum, un rol adesea mai important îl au noile tehnologii, pentru că, prin intermediul lor, informațiile devin mai accesibile ca oricând elevilor. Mulți profesori văd în noile tehnologii o resursă suplimentară de informare, care oferă elevilor șansa de a aduce și ei completări, întărindu-le