

UTILIZAREA TEHNOLOGIEI INFORMAȚIEI ȘI COMUNICĂRII ÎN PROCESUL INSTRUCTIV-EDUCATIV

Florica ZOTA¹

floribia2000@yahoo.com

ABSTRACT: The modern age which we live in, is increasingly dominated by new multimedia technologies. Communication between people is more and more based on their use, the computer and the Internet providing a constant flow of information that reflects the complexity of the world we live in. We cannot conceive today's life without technology: from radio and television, to increasingly intelligent home appliances, from more and more performing computers, capable of running complex programs to tablets, tables or interactive boards, from classical phones to ultramodern smart phones and smart watches. We can access any information with a single click or with a single touch screen, get in touch via audio and video stream with people miles away or we can watch live events, we can even have smart homes. The daily experience that people face is reflected directly and consistently on our children. That is why the Romanian education system had to move forward in meeting the students' needs by offering the possibility of using the computer in the school environment as a tool for personal and professional training of the young people. It functions today as a modern, interactive teaching-learning-assessment tool within the educational-educational process, enabling students to access the necessary information, organize and structure them, regardless of the social environment they are part of.

KEYWORDS: computer, science, information, competitive, computer illiterate.

Societatea modernă cunoaște astăzi o dezvoltare rapidă a calculatoarelor personale, sistemelor de operare și a aplicațiilor create special pentru acestea. Acest lucru implică crearea de noi tehnologii informatice pentru domenii tot mai diverse, de la domeniile socio-economice până la învățământ.

¹ Prof. inv. primar, Școala Gimnazială Asău, județul Bacău.

Suntem martorii unor schimbări majore la nivelul tehnologiilor informaționale, a comunicațiilor și a producției de conținut digital. Acest progres a dus la apariția de servicii și aplicații multimedia în care sunetul, imaginea și textul se îmbină armonios, fiind utilizate de toate mijloacele de comunicație, de la telefon și fax, la televiziune și calculatoare.

Această dezvoltare este principalul factor al creșterii competitivității agenților economici. Este deschizătoare de noi orizonturi în modernizarea serviciilor de asistență socială și publică, dar și de comunicare mai eficientă între cetățeni și administrația publică. De asemenea, cu ajutorul acestora tot mai multe categorii sociale pot avea acces la educație și cultură, indiferent de zona geografică în care se află sau vârsta pe care o au.

Până acum câțiva ani, calculatorul era un lux pentru mulți oameni iar utilitatea lui era privită cu scepticism. Trecerea anilor a dovedit că mentalitatea oamenilor s-a schimbat, tehnologiile informației și comunicațiilor câștigând teren și devenind indispensabile în cele mai multe domenii. Cu pași mărunți, calculatorul și-a făcut intrarea și în școli, astăzi mulți profesori, elevi, părinți, cercetători implicându-se în programe educaționale de utilizare a calculatorului.

Educația care se făcea acum câteva decenii în școlile românești nu mai e suficientă pentru a ține pasul cu schimbările permanente de astăzi. Educația modernă trebuie să se îndrepte spre o educație continuă, care să ajute omul în pregătirea sa oriunde se va afla și fără limită de timp.

Sistemele educaționale din întreaga lume folosesc tot mai mult noile tehnologii de informare și comunicare, pentru a-i pregăti pe elevi respectiv studenți pentru societatea modernă, predilect informațională. Tinerii, în special, au nevoie de cunoștințe și aptitudini în folosirea eficientă a tehnologiilor informaționale. Acesta este un domeniu în permanentă schimbare, de aceea este importantă dezvoltarea abilităților tehnologice a tinerilor, cu alte cuvinte formarea la aceștia de aptitudini de utilizare a tehnologiilor, concomitent cu formarea unei atitudini deschise, față de nou, și de abordare corectă a noilor informații. Scopul este, deci, acela de a-i învăța pe tineri să învețe.

Reformele în domeniul educației privind utilizarea noilor tehnologii au luat amploare și la noi în țară, mai ales în urma raportului la Conferința mondială UNESCO din 1998, „Profesorii și predarea într-o lume în schimbare”, în care se sublinia importanța implicării TIC în procesul de învățământ și modul în care se poate schimba procesul de predare-învățare

din perspectiva modului în care profesorii și elevii accesează și utilizează informațiile. Datorită noilor tehnologii informaționale și de comunicare (TIC), meseria de profesor evoluează de la instruire centrată pe cadrul didactic (profesorul), bazată pe predare, la o instruire interactivă, centrată pe elev.

Această trecere a fost posibilă în ultimii ani printr-o pregătire permanentă a profesorilor în domeniul folosirii noilor instrumente informatice pentru predare-învățare-evaluare. Calculatoarele, laptopurile, tabletele, video-proiectoarele au fost introduse în sălile de clasă ca instrumente moderne și interactive de predare, de învățare și de evaluare.

Dezvoltarea tot mai rapidă a tehnologiilor moderne, telefoane mobile, tablete, laptopuri și dependența tot mai crescândă a tinerei generații față de acestea determină schimbări majore în domeniul educației. Altfel spus, experții din domeniul educației profită de această dependență și încearcă să crească nivelul învățământului, dezvoltând platforme online de învățare pentru elevi.

Dacă la început interesul nu fost atât de mare, în ultimii ani interesul pentru aceste produse a crescut atât în rândul elevilor sau al studenților, dar și în rândul profesorilor și formatorilor din educație sau chiar a persoanelor care au nevoie de un certificat de calificare.

Într-o societate care se deplasează rapid de la industrie către informație, pregătirea forței de muncă pentru noile meserii apărute, care nu existau în urmă cu zece ani, este astăzi o prioritate pentru școala românească. Toți cei implicați în domeniul educației se confruntă astăzi cu aceste schimbări. Este deci nevoie ca profesorii, educatorii, psihologii, experții în educație să se alinieze acestei schimbări, să profite de oportunitățile oferite de noile tehnologii, să adapteze noile metode de predare-învățare, astfel încât noile tehnologii digitale să creeze medii eficiente de învățare, în care elevul sau copilul să fie implicat în propriul proces de învățare. Doar așa va putea să-și asume responsabilități în construirea propriei cunoașteri.

Pentru a face față acestor provocări învățământul trebuie să fie pionul principal în promovarea *tehnologiilor informaționale* pentru a le face cât mai accesibile tuturor categoriilor de elevi și pentru a-i pregăti pentru integrarea cu succes pe piața muncii.

În ceea ce privește sistemul de învățământ modern, acesta adoptă tot mai multe schimbări în ceea ce privește implementarea tehnologiilor informaționale. Cadrele didactice trebuie să-și adapteze atitudinea

și mentalitatea, să se preocupe constant de autoinstruire și de formare continuă pentru a se putea orienta mai ușor în torentul fluxurilor noi informaționale care influențează procesul de învățământ. Ei trebuie să fie capabili să caute metode moderne, să le adapteze specificului clasei de elevi pentru a obține, ulterior, rezultate excelente.

Permanentele schimbări din cadrul structurii sistemului de învățământ conduc inevitabil la schimbarea rolului cadrului didactic, cu atât mai mult cu cât prin intermediul tehnologiilor de rețea, a programelor noi de instruire din ce în ce mai interactive crește și volumul de cunoștințe al profesorilor, precum și abilitățile lor în utilizarea calculatoarelor.

Rolul calculatorului în viața elevului

Calculatorul, instrument devenit aproape indispensabil în viața oamenilor, oferă acces la un număr impresionant de surse informatice: site-uri web, biblioteci virtuale, muzee online, platforme de învățare, rețele sociale.

Acest avans al tehnologiei se reflectă în mod direct și asupra copiilor noștri deci și a elevilor. Majoritatea elevilor recunosc că utilizează frecvent rețelele de socializare, enciclopediile virtuale, diferite site-uri cu specific pentru obținerea de informații suplimentare în completarea portofoliilor, jocurile online. Dotarea școlilor cu calculatoare devine necesară pentru ca elevul să beneficieze de programele interactive, cu atât mai mult cu cât există categorii de elevi care nu au acces la tehnologie de acasă, școala devenind singura lor șansă de reușită.

Desfășurarea orelor în laboratoare dotate sau chiar prin existența în sala de clasă a unui calculator schimbă modul de percepție al elevilor față de învățare, iar jocurile educative interactive oferă elevilor au ocazia de a învăța și a comunica la nivel înalt, altul decât în mod obișnuit și mai distractiv.

Tot mai mulți elevi știu că internetul le oferă accesul ușor la o multitudine de informații din domenii cât mai diversificate. Profesorii, împreună cu familia, trebuie să pregătească elevii pentru navigarea în siguranță pe internet, să poată recunoaște site-urile corespunzătoare, să selecteze informațiile potrivite, comportamentul pe care îl pot adopta în cazul informațiilor nepotrivite, necorespunzătoare vârstei sau dăunătoare. Școala profită cu această ocazie să îi învețe ce înseamnă răspunderea în urma luării unor decizii.

Deși calculatorul este atât de util elevilor și profesorilor, folosirea lui trebuie să ducă la îmbunătățirea calitativă a procesului didactic. Folosirea acestuia în momente nepotrivite și fără un scop anume, poate duce la instalarea plictiselii în rândul elevilor, la monotonie. Învățarea ar putea deveni inefficientă prin neparticiparea activă a unor elevi la lecție, iar obiectivele propuse să nu fie atinse. De asemenea, unii elevi pot dezvolta o stare de repulsie față de acest mijloc didactic, iar excesul duce la diminuarea abilităților practice, a celor de calcul sau de investigare a realității, chiar și la deteriorarea comunicării dintre elev și profesor.

Calculatoul trebuie să fie acel mijloc care permite achiziționarea de cunoștințe, formarea deprinderilor ce-i permit elevului adaptarea la cerințele crescute ale societății actuale și întâmpinarea cu optimism a schimbărilor.

O școală modernă este aceea care îi orientează pe elevi către schimbare cu încredere astfel încât să simtă nevoia de a fi instruiți cât mai eficient pentru piața muncii.

Prin valențele sale formative calculatorul a devenit o necesitate a prezentului cât și a viitorului. Acesta le dezvoltă elevilor atenția, gândirea logică, creativitatea, interesul pentru cunoaștere, încrederea în propriile forțe, cu alte cuvinte, îi face părtași la propria lor formare.

Folosirea calculatorului în procesul de predare-învățare-evaluare contribuie la modernizarea strategiilor de învățare, modernizarea tehnicilor de predare și învățare a noilor conținuturi, rolul profesorului modificându-se substanțial.

Calculatorul nu trebuie privit ca un mijloc care va înlocui activitatea cadrului didactic, ci ca un sprijin în predare, un ajutor care îi va defini adevărata menire a dascălului.

Putem spune, fără rețineră, că una dintre prioritățile de astăzi a învățământului este informatizarea, softurile educaționale și programele informatice, create special pentru a preda teme cât mai diverse, adevărate suporturi pentru o predare eficientă.

Instruirea asistată de calculator

În ultimii ani, în procesul educativ, s-a impus tot mai mult utilizarea calculatorului, instruirea asistată de calculator devenind una dintre metodele de învățământ des folosite în procesul de predare-învățare-evaluare.

Instruirea asistată de calculator presupune predarea de noi cunoștințe, aplicarea dar și consolidarea și sistematizarea acestora precum și verificarea lor, folosind ca suport tehnic calculatorul -componenta hardware și aplicațiile specifice- ca suport informațional.

În acest proces, succesul este asigurat în egală măsură de trioul profesor-elev-calculator. Profesorul nu mai este doar o sursă de transmitere de cunoștințe. Lui îi revine sarcina de a dirija întregul proces instructiv-educativ, consultă, coordonează și verifică. Sursa clasică de obținere a informațiilor -manualul- se completează cu sursa digitală-informația obținută cu ajutorul calculatorului. Baza instruirii asistate de calculator este deci învățarea centrată pe elev.

Calculatorul a devenit un mijloc foarte util, preluând o parte din atribuțiile profesorului, cum ar fi aceea de a distribui cunoștințe și devenind un mijloc direct de intervenție în activitatea de învățare. Este utilizat în multe situații, precum cele de predare, tutoriat, exersare, evaluare.

Instruirea programată îi oferă cadrului didactic extra-timp, pe care acesta îl folosește pentru a se preocupa mai mult de organizarea activităților instructiv-educative, structurarea de conținuturi și exersarea a gândirii creative a elevilor, de rezolvarea altor probleme specifice, de propria perfecționare.

Pentru o instruire eficientă, trebuie urmărite anumite aspecte:

- Resurse hardware: dotare cu calculatoare, instalarea softului, gestionarea și întreținerea lor, asigurarea asistenței tehnice, acest lucru necesitând pregătire/competențe în folosirea acestora.

- Resurse software: instalarea unor softuri educaționale specifice nivelului de studiu predat.

- Locație corespunzătoare: mediu organizat necesar implementării unei astfel de metode (laboratoare).

În cadrul unui astfel de sistem de instruire elevii și profesorii pot îndeplini funcții și roluri diferite.

Elevului care participă la acest proces îi este testat, evaluat nivelul inițial de cunoștințe. Rezultatele evaluării sunt adunate într-o bază de date. Prin intermediul procesului informatizat este îndrumat, folosește informațiile din biblioteca virtuală și primește informațiile necesare.

În cadrul grupului de studiu care se formează, fiecare elev își aduce contribuția proprie la proiect, ceea ce sporește coeziunea acestuia, stimulând colaborarea și competiția.

Profesorul este în permanentă interacțiune cu elevul/elevii, colaborează, îndrumă și evaluează, iar prin stocarea datelor contribuie la completarea bazei de date, putând face predicții și planificând activități ulterioare ameliorative.

Dacă educația se referă la dezvoltarea personalității umane, instruirea cuprinde o sferă mai largă implicând mai multe tipuri de muncă intelectuală (directă și indirectă): extrașcolară și extradidactică, tehnologică, morală, estetică, psiho-fizică.

Instruirea este bazată pe o definiție clară a obiectivelor pedagogice, urmărind competențele profesionale, o stabilire a conținutului didactic, aplicarea metodologiei didactice pentru realizarea acestora și o evaluare formativă a întregii activități educative.

Avantajele și dezavantajele utilizării calculatorului în procesul de învățământ

Este clar că nu putem contesta utilitatea calculatorului în viața profesorului și a elevului, dar trebuie să ne subliniem faptul că folosirea acestuia trebuie să aducă îmbunătățiri calitative procesului educativ, nu să îl stânjenească.

Folosit în procesul de învățământ calculatorul reușește să stimuleze capacitatea de învățare în cele mai inovatoare forme, capabilă să se adapteze schimbărilor sociale frecvente.

- Elevii au ocazia:
 - să-și consolideze abilitățile de investigație științifică;
 - să conștientizeze utilitatea noțiunilor învățate;
 - să-și întărească motivația pentru învățare prin feed-back-ul primit;
 - să-și dezvolte gândirea logică și imaginația;
 - să se familiarizeze cu un stil de muncă independent și mai cognitiv;
 - să fie competitivi și să se autodepășească;
 - să-și dezvolte cultura vizuală și să-și perfecționeze deprinderile practice utile.

- În funcție de feed-back, profesorul:
 - poate reprograma activitatea;

- realizează mai ușor prelucrarea datelor (calcul, afișare a rezultatelor, grafice, tabele);
- folosește strategii cât mai diferite, adecvate rezolvării unor exerciții și aplicații diferite;
- poate determina o schimbare de atitudine a elevilor față de materia studiată, evidențiind valorile morale, spirituale și culturale ale societății;
- poate ajuta elevii cu deficiențe să se integreze mai bine în colectivele de elevi, respectiv în societate.

Utilizarea în orele de predare-învățare a calculatorului și a internetului duc la înțelegerea mai bună a conținuturilor într-un timp evident mai scurt iar creativitatea elevilor este activată prin întrebările pe care învață să le pună, cercetarea pe care trebuie să o facă, problemele pe care trebuie să le rezolve, proiectele realizate, graficele, revistele, testele practice de rezolvat, relațiile stabilite cu alți elevi de pe planeta întreagă, devenind astfel persoane mai responsabile, capabile de o bună integrare socială.

Ca în orice altă metodă există și dezavantaje ale instruirii bazate pe calculator, cum ar fi:

- achiziționarea componentelor hardware este dificilă din cauza costurilor ridicate;
- softurile sunt și ele costisitoare și de multe ori nu sunt testate corespunzător înainte de achiziționare;
- există încă profesori și elevi insuficient pregătiți pentru utilizarea calculatoarelor (*învățarea după „ureche”*);
- în programa școlară nu sunt prevăzute suficiente ore de instruire asistată de calculator (în învățământul primar sunt cele mai puține sau deloc);
- primează exercițiile practice, iar comunicarea, argumentarea, dezbaterile au de suferit;
- interacțiunile dintre elevi și chiar dintre elevi și profesor sunt diminuate și ele;
- stilurile de învățare fiind diferite, nu toți elevii preferă acest tip de instruire.

Tehnologiile Informației și Comunicațiilor (TIC) în învățământul primar

Învățământul primar reprezintă baza educației formale, punctul de început. Dotarea sălilor de clasă și folosirea tehnologiei în această perioadă de învățământ este necesară și răspunde cerințelor actuale într-un mod unic, deoarece școala primară are caracteristice sale.

În primul rând învățătorul predă toate disciplinele la aceeași clasă întreaga zi, ceea ce a impus o pregătire mai amplă a acestora în utilizarea tehnologiei.

Deoarece nu se specializează pe discipline, gruparea elevilor pe categorii de abilități nu este atât de frecventă ca la clasele mai mari.

În învățământul primar sunt cele mai multe categorii sociale de elevi (medii diferite familiale).

Curriculumul este construit să cuprindă o gamă largă de teme. Copiii trebuie să învețe cum să învețe; accentul cade pe competențele esențiale: de la cum să manipuleze obiecte foarte mici, la ținerea corectă în mână a unui stilou, la citire, scriere și nu în ultimul rând aritmetică.

Măsurile de siguranță sunt mai mari datorate trăsăturilor fizice ale acestora (ajustarea înălțimii birourilor și a scaunelor, firele, cablurile calculatoarelor, prizele la înălțimi suficiente pentru a nu le agăța sau a nu se împiedica).

Cu toate acestea, tot mai multe familii folosesc acasă tehnologia modernă: telefoane mobile, tablete, laptopuri, iar categoria de vârstă care le folosește a scăzut foarte mult. Școala se vede nevoită să țină pasul cu tehnologia și a pus accentul tot mai mult pe învățarea interactivă sau învățarea centrată pe elev bazată pe noile tehnologii. Aceasta ușurează mult activitatea învățătorilor și educatorilor, le permite elevilor explorarea individuală a unor discipline, proprie ritmului lor, lucru util și avantajos cadrelor care predau în mediul rural în condiții simultane și cu categorii diferite de elevi.

În anul 2010, un studiu realizat de Centrul pentru Inovare și Educație, la cererea producătorului Intel, releva faptul că 63% dintre profesorii participanți la studiu susțin că utilizarea calculatoarelor în învățământul primar a dus la obținerea unor rezultate crescute în rândul elevilor.

De asemenea, mai mult de jumătate dintre profesori (61%), susțin că elevii și-au îmbunătățit capacitatea de a lucra în echipă iar abilitățile în rezolvarea problemelor s-au îmbunătățit și ele.

Cei mai mulți profesori cred că deținerea unui laptop personal de către elevi ușurează învățarea, acesta devenind personală și personalizată.

Cu toate acestea doar 1,6% dintre aceștia folosesc laptopurile la clasă (de cele mai multe ori personale), iar 51,6% folosesc calculatoarele tip desktop, foarte rar în sala de clasă și mai mult în laboratoare, locuri unde mai mulți elevi folosesc un calculator.

Un număr foarte mic de profesori, circa 30%, folosesc în lecțiile de predare calculatoarele existente în sălile de clasă sau laptopurile în predarea lecțiilor, majoritatea lor fiind proiectate pe ecrane.

Niciunul dintre ei nu folosește sistemul un elev un calculator/laptop.

Utilizarea limitată a tehnologiei în sălile de curs are mai multe cauze.

Cadrele didactice intervievate susțin, în procente aproximativ egale, că, acestea ar fi: lipsa aplicațiilor, a conținuturilor digitale/softwarelor pentru a susține aceste lecții, rezistența întâmpinată din partea colegilor sau conducerii, lipsa conexiunii la internet, fonduri insuficiente pentru achiziționarea calculatoarelor. Mulți reclamă responsabilitatea din partea școlii sau a comitetului de părinți în achiziționarea componentelor hard și soft.

În ciuda acestor dificultăți un procent foarte mare dintre profesorii care predau la clasele primare, recunosc că folosesc TIC în activitățile lor de predare, învățare sau evaluare, ca momente ale lecțiilor.

Profesorii de chimie, biologie și limbi străine sunt cei mai norocoși în beneficierea de softuri educaționale pentru conținuturile predate. Urmează într-un procent mai mic, matematica și apoi istoria.

Concluzionând, din aceste rezultate, se observă că un procent mai mare de 60% dintre profesori susțin utilizarea calculatorului, declarând progrese vizibile ale creșterii motivației pentru învățare în rândul elevilor, îmbunătățirea relațiilor de cooperare și colaborare, creșterea rezultatelor școlare, pozitivismul și responsabilizarea elevilor.

La vremea respectivă, exista un număr suficient de cadre care nu erau suficient de deschise la schimbare, susținând ca folosirea tehnologiei nu aduce un echilibru între învățarea centrată pe profesor și cea centrată pe elev. Aceste fapte au dus la concluzia că Guvernul ar trebui să depună mai mult efort în dotarea școlilor cu tehnologia necesară.

În ultimii cinci ani s-au derulat mai multe proiecte guvernamentale și parteneriate strategice care au dus la recuperarea acestui deficit de tehnologie în școli precum și proiecte de perfecționare a cadrelor didactice în

folosirea tehnologiilor. Datorită acestor proiecte, s-a reușit achiziționarea și dotarea multor școli cu tehnică de calcul, totuși, insuficientă pentru utilizarea astăzi a manualelor digitale. Depinde tot de măiestria cadrelor didactice să compenseze lipsa acestora din sălile de clasă și oferirea unor posibilități de învățare interactivă elevilor pentru a spori interesul elevului față de actul educațional și de a avea o participare activă la activitatea de învățare.

Integrarea calculatoarelor în școlile primare îi învață pe elevi să utilizeze tehnologia nu numai ca pe un mijloc de recreere ci și ca pe un instrument care îi va ajuta la o integrare mai ușoară în învățământul superior și mai târziu pe piața muncii.

Rezultatele obținute în învățământul secundar și superior datorită prezenței crescute a tehnologiei susține ideea că investițiile făcute în învățământul primar în utilizarea TIC nu au fost în van, iar tehnologia contribuie la îndeplinirea pe termen scurt și lung a obiectivelor educaționale, dar și a celor sociale și economice.

Aceste rezultate se observă tot mai mult în ultimii ani în performanțele școlare obținute de elevi la testările naționale sau concursurile școlare (unde în pregătirea lor s-au folosit teste în format electronic ori platforme online cu teste pregătitoare). Rezultate se văd și în comportamentul mai bun al elevilor (rezonanța mai mare la cazurile sociale, acte de voluntariat mai multe, implicări în parteneriate mai mult decât locale (naționale și internaționale), moralul crescut al profesorilor și elevilor deopotrivă, ceea ce facilitează egalitatea de șanse, indiferent de mediul economic, etnie sau sex.

Bibliografie:

- [1] Adăscățiței, A.A., Brașoveanu, R., *Instruirea asistată de calculator (I.A.C)*, curs online disponibil la adresa <http://forum.portal.edu.ro>
- [2] Anghel, C.V., *Concepte de bază ale tehnologiei informației*, disponibil la adresa <http://web.info.uvt.ro>
- [3] Avramescu, A.N., *Utilizarea calculatorului în procesul educațional*, disponibil la adresa <https://www.moodle.ro/preparandia>
- [4] Burlacu, C., *Educația și folosirea tehnologiilor informatice în comunicare*, Conferința Națională de Învățământ Virtual, ediția a IV-a, 2006, disponibil la adresa <http://fmi.unibuc.ro>

- [5] Jalobeanu, M. (2001) *WWW în învățământ. Instruirea prin internet*, Cluj, Casa Corpului Didactic, disponibil la adresa www.academia.edu
- [6] Istrate, O. (2009) *Modalități de utilizare a TIC pentru evaluarea elevilor*, www.elearning.ro
- [7] Marc, V, Marinescu, M. (2002) *Implementarea tehnologiilor în educație*, disponibil la adresa www.1educat.ro/resuuse/software_educational
- [8] Mărginean A.S. (2017) *Utilizarea calculatorului în predarea matematicii*, disponibil la adresa www.didactic.ro/revista_cadrelor_didactice/nr.37
- [8] ****PC-urile fac mai interesant procesul învățare*, disponibil la adresa <http://www.campusnews.ro/stiri>
- [9] ****Rolul calculatorului în viața elevului*, disponibil la adresa <http://www.rasfoiesc.com>
- [10] www.elearning.ro
- [11] <http://iTeach.ro/experientedidactice>
- [12] www.didactic.ro