

## INSTRUMENTE PENTRU DEZVOLTAREA RESURSELOR EDUCAȚIONALE MULTIMEDIA

*Tudor BRAGARU, Ilie CÎRCIUMARU, Timofei COLIN*

*Universitatea de Stat din Moldova*

Progresul tehnico-științific și erodarea rapidă a cunoștințelor în societatea informațională globală bazată pe cunoaștere impune noi metode de generare și transmitere a cunoștințelor pe măsură. e-Learning și blended learning bazate pe Resurse Educaționale Multimedia (REM) de autor par a fi în stare să rezolve această problemă.

Scopul lucrării constă în studiul, experimentarea, analiza comparativă și selectarea unui set de instrumente și tehnologii simple, potrivite pentru dezvoltarea REM de către majoritatea profesorilor.

**Cuvinte-cheie:** *lecții audio, lecții video, prezentări, resurse educaționale multimedia, instrumente de dezvoltare.*

### TOOLS FOR DEVELOPMENT OF MULTIMEDIA EDUCATIONAL RESOURCES

Scientific and technical progress and rapid erosion of knowledge in the Global Information Society based on Knowledge, requires adequate methods of generation and transmission of knowledge. e-Learning and blended learning based on Multimedia Educational Resources (REM) seem to be able to solve this problem.

The purpose of this paper is analysis, experimentation, benchmarking and selecting of a set of tools and simple technologies suitable for development REM by most of teachers.

**Keywords:** *audio lessons, video lessons, presentations, multimedia educational resources, development tools.*

### Introducere

Secolul XXI este cel al tehnologiilor informaționale și comunicaționale (TIC). Acestea au pătruns în viața noastră atât de mult, încât este greu de imaginat cum am trăit până acum fără ele. *Calculator personal, telefon mobil (smartphone, IP-phone, phablet...), notebook/netbook, tabletă, carte electronică* – fiecare dintre noi dispune de cel puțin unul-două asemenea dispozitive. Dacă 50-70 de ani în urmă computerele se foloseau doar în armată și în laboratoarele științifice, astăzi o mulțime de dispozitive electronice se folosesc în cele mai diverse domenii: medicină și contabilitate, distracție și producere, calcule științifice, autopilotarea automobilului etc. În loc de ghiozdane cu cărți, mulți copii, studenți, cursanți poartă tablete și calculatoare personale (PC), având stocate pe ele *resurse educaționale multimedia în format digital, interactive, mult mai atrăgătoare decât cărțile tipărite.*

Cărțile obișnuite, care au stat la baza predării mai mult de 2000 de ani, în care se păstrau toate cunoștințele lumii, astăzi sunt înlocuite de *lecții video, audio, prezentări, тренажоре* etc., toate bazate pe calculatoare și accesate prin intermediul Internetului și Web-ului. Datorită Internetului, oricine are posibilitatea de a obține orice cunoștințe din diferite domenii, oriunde s-ar afla și oricând îi este comod. Concluzia de bază desprinsă este: *dacă înaintea nu se putea face școală fără carte, astăzi nu se mai poate face școală fără TIC.*

Această concluzie firească este condiționată de mai multe avantaje oferite:

1. e-Learning prin cele patru mari deschideri (de acces, curriculum și program, organizarea și managementul cursantului, durata și orarul flexibil) permite globalizarea educației; de fapt, este cel mai accesibil tip de instruire în condiții de 40 – *Orice cunoștință poate fi învățată de Oricine, Oricând și de Oriunde* îi este comod, adesea gratuit, fără bariere de spațiu, timp, religie etc.
2. Un PC, o tabletă sau un telefon mobil sunt mult mai ușoare decât manualele, au o capacitate de stocare mult mai mare și sunt mult mai potrivite pentru localizarea informațiilor necesare, inclusiv din mers, în transport.
3. Profitând de motoare moderne de căutare este mai rapid să găsești, localizezi informația necesară pe Internet sau Web, decât într-o bibliotecă tradițională și altele.

**e-Learning/instruire electronică**, ca abreviere de la *Electronic Education/Learning*, reprezintă un *mod eficient de învățare mediată de calculator și TIC*. Experții UNESCO definesc e-Learning ca „*învățare cu ajutorul Internet și multimedia*”. În condițiile edificării societății bazate pe cunoaștere e-Learning este deosebit de util pentru instruirea adulților de-a lungul vieții, promovat de Uniunea Europeană (UE) și UNESCO într-un șir de politici, ca: *e-Europe-2002, e-Europe-2005, Lifelong Learning Programme 2007-13, Information*

*Society and the media working towards growth and jobs, Education and Training 2020, Moldova Digitală 2020 și multe altele.*

Toate acestea prevăd reformarea educației și dezvoltarea metodelor novatoare de învățare, inclusiv deschisă la distanță, continuă, de-a lungul vieții și în condiții de 40. Însă, trecerea de la metodele tradiționale ale educației la cele novatoare nu poate fi realizată fără de aplicații speciale de dezvoltare și administrare eficientă a REM, care constituie obiectul și subiectul prezentei lucrări.

### **De ce e-Learning și dezvoltarea REM sunt atât de importante pentru educație?**

În primul rând, acestea răspund enormelor nevoi de formare de toate nivelurile, aducând calitate, flexibilitate și eficacitate net superioare tehnicilor tradiționale, reducând în același timp costurile sumare.

În al doilea rând, aplicarea tehnologiilor multimedia în procesul de predare-învățare implică o mai bună memorare sau o creștere a volumului de informații conștientizate și reducerea timpului necesar pentru instruire. Potrivit afirmației recunoscutului expert în psihologia educațională William Glasser [1], „omul, de regulă, învață 10% din ceea ce citește; 20% din ceea ce aude; 30% din ceea ce vede; 50% din ceea ce aude și vede; 70% din ceea ce discută cu alții; 80% din propria experiență (ceea ce face singur); 95% din ceea ce învață pe alții”. La concluzii similare au ajuns și alți cercetători în domeniul psihologiei învățământului, cum ar fi Verba și Winnzka, R.Karnikau și F.McElroy [2], chiar dacă procentajul diferă. Oricum, conform experților, eficiența lecțiilor audio/video este, în medie, de 5 ori mai mare decât simpla lectură a cărții, ceea ce impune dezvoltarea în masă a REM.

În al treilea rând, în societatea informațională bazată pe cunoaștere procesul educațional se reorientează de la capacitatea de memorare spre capacitatea de a gândi și acționa. Astfel, experții prezic că în următorii 30-40 de ani educația va fi cea mai actuală, inovativă și costisitoare activitate, inovațiile principale fiind legate de integrarea TIC în educație, formarea continuă de-a lungul vieții, inclusiv formală, nonformală/informală, corporativă. Iar societatea ar trebui să fie pregătită din timp pentru aceste inovări.

În prezenta lucrare au fost cercetate, analizate și explorate diverse instrumente de dezvoltare a conținutului educațional multimedia (lecții audio/video, prezentări, itemi de autoevaluare și control) nemijlocit de către titularii de curs pentru un start mai ușor.

### **1. Instrumente de creare/redactare a resurselor multimedia**

Resursele educaționale multimedia sunt disponibile într-o mare varietate, de la simplu text și imagini la prezentări și resurse multimedia complexe. Fiecare dintre acestea necesită o abordare aparte în procesele de creare și dezvoltare/actualizare continuă.

**Resursele educaționale textuale sunt cele mai frecvente.** Cele mai răspândite tipuri de fișiere textuale în format digital sunt de tip \*.txt, \*.doc, \*.docx, \*.rtf. Există o mare diversitate de instrumente de creare și redactare a acestor tipuri de fișiere. Astfel, orice sistem de operare ne pune la dispoziție editoare de text încorporate foarte simple. De exemplu, Notepad de la Windows, Gedit de la Ubuntu. Alte instrumente cu aceeași destinație folosite pe larg sunt *procesoarele de texte Microsoft Word, LibreOffice Writer, Open Office* – programe cu o vastă gamă de posibilități ce permit redactarea și machetarea eficientă a textelor, oferă facilități de manipulare cu bucăți de text, combină caracteristicile procesării și publicării documentelor. Merită a fi menționat și *Google Docs*, aplicație online de la compania Google, care oferă oportunități deosebite pentru redactarea fișierelor text și care nu depinde de sistemul de operare utilizat. Probabil, orice utilizator de calculator posedă unul sau câteva dintre aceste instrumente, așa că ele nu constituie subiectul prezentei lucrări. Mai multe detalii privind editoarele de text se pot găsi la adresa <http://www.investintech.com/articles/tenwordalternatives> sau <http://www.digitaltrends.com/computing/best-microsoft-office-alternatives/>.

**Grafica ocupă un loc deosebit în șirul resurselor educaționale,** deoarece o simplă schemă, o diagramă pot vorbi mai mult decât mii de cuvinte. Cele mai frecvente tipuri de fișiere grafice sunt \*.png, \*.jpg, \*.jpeg, \*.bmp, \*.psd. Pentru crearea și redactarea imaginilor grafice și/sau a diagramelor există un șir de aplicații simple, așa ca *MS Paint, MS Excel, MS Power Point* de la Windows și *GIMP Image editor* sau *Open Office* de la Ubuntu. O mare parte din necesități pot fi acoperite de aceste instrumente.

Pentru lucrări grafice profesionale compania Adobe ne pune la dispoziție produsul *Adobe Photoshop*, aplicație destul de sofisticată dar și foarte răspândită. Mai multe detalii despre *Adobe Photoshop* a se vedea <http://www.adobe.com/products/photoshop/features.html>.

**Pentru studiul universitar animațiile sunt mai rar întâlnite.** Oricum, așa resurse pot fi create ca resurse video cu extensia \*.gif. În acest scop se poate utiliza *MS Paint* și/sau *Adobe Photoshop* sau instrumente mai

complexe, inclusiv aplicații online oferite de *makeagif.com*, *imgflip.com*, *imgur.com* etc., care permit crearea fișierelor de tip animație din fișiere de tip video. Mai multe detalii privind metodele de creare a fișierelor de tip animație a se vedea: <http://www.techsng.com/2014/11/makeagif-com-create-animated-gif-images-online-free.html>.

**Resursele educaționale audio** au o largă arie de utilizare (de exemplu, de către slabvăzători, în studierea limbilor „din mers” etc.). Fișierele audio pot avea extensia \*.mp3, \*.wav, \*.ogg, \*.m4a și altele. Pentru fișierele audio specialiștii recomandă *Adobe Audition* și *Audacity*. Ambele aplicații oferă o mulțime de posibilități de înregistrare și redactare a fișierelor audio. Sunt de menționat și aplicațiile preinstalate în sistemele de operare ale calculatoarelor, telefoanelor mobile și altor *gadgeturi* (obiecte tehnologice mici, de obicei îndeplinesc funcții noi), care permit utilizatorilor să asimileze informații din orice domeniu.

Mai multe detalii privind crearea fișierelor audio cu ajutorul aplicației *Sound Recorder* preinstalate în SO Windows a se vedea: <http://windows.microsoft.com/en-us/windows7/record-audio-with-sound-recorder>.

**Resursele educaționale video sunt foarte importante pentru educație.** Un gigant din lumea IT, subdiviziunea Youtube a companiei Google, conține peste 400 milioane de fișiere video (Statistica youtube: <https://www.youtube.com/yt/press/statistics.html>). Pentru crearea și redactarea resurselor video se pot utiliza fie camere de luat vederi, fie aplicații specializate de genul *Cam Studio*, *Yam Cam*, *Ice cream Screen Recorder*, *Sony Vegas Pro*, *Windows Live Movie Maker* etc. Există o gamă largă de formate video: \*.mp4, \*.avi, \*.wmv, \*.flv etc.

**Resursele educaționale de tip prezentare** au devenit în ultimul timp foarte răspândite. Citind cărți, întotdeauna încercăm să evidențiem cele mai importante, relevante idei și informații. Pentru realizarea acestei necesități a fost creată o tehnologie software specială, care permite prezentarea informațiilor importante sub formă de *teze grupate în diapozitive*. Există un șir de aplicații pentru a crea prezentări: *Microsoft Power Point* [3], *PowToon* [4], *Prezi* [5], *KeyNote* [6], *Prezentit* [7], *SlideRocket* [8], *Adobe Reader* (<https://forums.adobe.com/docs/DOC-1821>) și altele.

În continuare sunt examinate succint două dintre aceste aplicații: *MSPP – cel mai răspândit instrument de creare a prezentărilor* și *Prezi – cel mai perspectiv, ca fiind independent de sistemul de operare, cu o transportabilitate totală a prezentărilor*. Mai multe detalii se pot găsi pe paginile-suport ale acestor aplicații: <https://prezi.com/support/>, <https://support.office.com/en-us/article/PowerPoint-2013-videos-and-tutorials-bd93efc0-3582-49d1-b952-3871cde07d8a>.

## 2. Power Point și Prezi – cele mai utilizate aplicații de elaborare a prezentărilor

Aplicația *MSPP*, lansată în 1990, la ziua de azi a ajuns la versiunea 16 și este cea mai populară aplicație pentru crearea prezentărilor. Toate aplicațiile menționate, în afară de *Prezi*, operează cu unități logice numite *diapozitive (slides)* – un aranjament constituit din *texte scurte – teze, imagini grafice și alte obiecte*, prezentarea constând din mai multe asemenea diapozitive. Prezentările pot fi imprimate pe *folii de proiector* sau demonstrate pe *dispozitive electronice*. *Power Point* dispune de multiple funcții puternice utile în dezvoltarea prezentărilor. Interfața *Power Point* este intuitiv clară, similară cu aplicația *MS Word*, ceea ce face operarea destul de ușoară. *MSPP* are încorporat un set de șabloane prestabilite cu design și culori bine potrivite, care scutește utilizatorul de această muncă specifică designerilor. Totodată, *MSPP* oferă și posibilitatea creării propriilor șabloane, dacă utilizatorul dorește.

Pentru o mai bună captare a atenției auditoriului, în prezentările electronice asupra textului și altor elemente pot fi aplicate efecte speciale și/sau animație (similar filmelor). Se poate anima apariția paginii, de exemplu ea se poate roti sau poate să „cadă” pe ecran. Animația poate fi aplicată și la apariția succesivă a elementelor pe un diapozitiv fie la comanda utilizatorului, fie la un interval prestabilit. *MSPP* oferă posibilitatea de a insera pe diapozitive imagini și/sau muzică și/sau video. Dimensiunile imaginii pot fi redactate direct pe diapozitiv.

*Prezentările MSPP pot fi salvate în multiple formate*. Cele mai utilizate sunt formatele: \*.ppt, \*.pptx, \*.pps, \*.jpeg, \*.png, \*.pdf, \*.html, \*.xml, \*.pot.

**Formatul \*.ppt** (pentru versiunea 97-2003) sau **\*.pptx** (pentru versiunile mai recente) constituie un format nativ în care se salvează prezentarea *MSPP* cu toate efectele încorporate, care pot fi salvate și ulterior redeschise-afișate și/sau redactate.

**Formatul \*.pps** este un fel de „*slideshow*” – *afișarea consecutivă a unei înlanțuiri de diapozitive* cu o pauză prestabilită de timp între cadrele vecine și/sau la apăsarea pe șoricel/consola de comandă.

În formatele *\*.jpeg*, *\*.jpg* și *\*.png* prezentarea este divizată într-un set de imagini (fișiere separate). Diferența principală între formatele *\*.jpeg* și *\*.png* constă în faptul că *\*.png* poate să conțină straturi transparente, care în *\*.jpeg/jpg* se colorează în alb.

**Formatul *\*.pdf*** (abreviere de la *Portable Document Format*) este foarte popular pentru documente. În *\*.pdf* prezentarea se transformă într-un fel de carte, unde diapozitivele sunt *foi imprimate*, evident fără efectele speciale și de animație.

**Formatul *\*.html*** este afișabil în navigatoare Internet (engl. *browsers*).

**Formatul *\*.xml*** se folosește, de obicei, pentru păstrarea datelor. De exemplu, dacă vrem să deschidem prezentarea în alte programe sau din careva motive vrem să prelucrăm datele de sine stătător. Deoarece *\*.xml* este un format textual, poate fi deschis în orice editor de texte.

**Formatul *\*.pot*** se folosește ca **prezentare-șablon MSPP**, care conține doar carcasa standard a prezentării (*logo, titluri, fonturi etc.*). Elaborarea unei prezentări bazate pe șablon rezidă în selectarea acestuia și adăugarea propriilor conținuturi.

Ca și alte programe *MS Office*, *MSPP* este un produs software *closed source* și are un cost. Prețul variază de la șapte dolari pe lună – abonament pentru întreg pachetul *MS Office*, până la 100 dolari numai pentru *MSPP*. Pentru detalii a se vedea <https://products.office.com/en-us/buy/office>.

Cu multiplele sale avantaje *MSPP*, acesta are și un mare dezavantaj: prezentările sunt portabile doar în format *\*.pdf* sau *\*.html*, ceea ce înseamnă pierderea unei părți a funcționalității. Deschiderea prezentării pe un alt calculator în orice alt format diferit de *\*.pdf* sau *\*.html* impune instalarea *MSPP* cu o versiune nu mai mică decât cea în care a fost creată prezentarea. Problema portabilității limitate a prezentărilor *MSPP* a fost rezolvată de *Prezi*.

**Prezi** (<https://prezi.com>), lansat în 2009, este o aplicație online pentru crearea prezentărilor pe „*cloud*” [9], a căror caracteristică principală este **portabilitatea totală**. În loc de diapozitive tradiționale este utilizată *tehnologia scalării (apropierea și îndepărtarea obiectelor)*. Un exemplu ilustrativ a se vedea la adresa <https://prezi.com/x-fbqvi1ldkr/aaron-dignan-the-responsive-organization/>

Înainte de a utiliza *Prezi*, utilizatorul trebuie să se înregistreze pe site-ul web oficial al companiei – [www.prezi.com](http://www.prezi.com). Adică, doar utilizatorii autorizați pot crea prezentări *Prezi*. Înregistrarea este posibilă și prin rețele sociale. Conform statisticilor din 2013 [10], *Prezi* avea peste 36 milioane de utilizatori. Interfața *Prezi* (denumirea instrumentelor, meniurilor, comenzilor etc.) este accesibilă în limba *engleză* sau în *germană, franceză, italiană, spaniolă, chineză, coreeană*. Evident, prezentările pot fi create în orice limbă dorită.

*Prezi* oferă mai multe șabloane, grupate pe categorii, în baza cărora pot fi ușor construite prezentări vizuale. Evident, aplicația are și posibilitatea prezentărilor de la „o foaie albă” pentru a implementa doar idei proprii. Serviciul suport *Prezi* (<https://prezi.com/support/>) oferă lecții gratuite de folosire a sistemului (*secțiunea Learn&Support*). Deși se pot folosi șabloane, sistemul de scalare inițial este mai puțin clar și intuitiv decât diapozitivele, dar după câteva ore de studiu a lecțiilor video totul devine destul de simplu și chiar frumos.

**Aplicația *Prezi* conține resurse gratuite și cu plată.** Cele cu plată furnizează mai multe posibilități. Este de menționat că în *versiunea gratuită prezentările vor fi absolut deschise*. Doar versiunea cu plată oferă posibilitatea dreptului de autor. Prețurile variază de la 4.92 la 13.25 dolari pe lună. De asemenea, există o licență specială pentru oamenii de știință și elevi/studenti, care poate fi obținută prin confirmarea statutului de Student/Teacher (funcția *Verification*). Detalii pe <https://prezi.com/pricing>.

Deoarece *Prezi* este o aplicație online, acesta poate fi folosită independent de sistemul de operare al utilizatorului. Totul ce este necesar pentru a crea obiecte *Prezi* – o conexiune și un navigator Internet. Există o versiune a aplicației *Prezi* pentru telefoane mobile sub sistemele de operare *iOS* și *Android* (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.prezi.android>). Prezentarea creată cu *Prezi* poate fi salvată și prezentată offline sau stocată pe *orice dispozitiv extern de memorare*. Comparativ cu *MSPP*, fișierele *Prezi* sunt mai voluminoase, de ordinul sutelor de mega octeți.

**În concluzie**, aplicațiile *MSPP* și *Prezi* au posibilități similare, dar fiecare are avantajele și dezavantajele sale. În *Prezi* se poate lucra gratuit, prezentările sunt portabile, dar acestea sunt total deschise. Pentru a asigura dreptul de autor trebuie să cumperi abonament *Prezi*. Cu toate că aplicația *MSPP* totdeauna are un cost și prezentările sunt mai puțin portabile, acesta este mai utilizat, deoarece are interfața mai simplă și familiară majorității utilizatorilor. Ca urmare, decizia de alegere a unei aplicații în defavoarea alteia se ia în funcție de scopul urmărit, intensitatea utilizării, timpul necesar pentru formarea deprinderilor de operare, infrastructura

disponibilă etc. În general, *mai potrivit este acel instrument software, pe care îl cunoaștem mai bine/avem o mai bună experiență de operare.*

Pentru studenții și profesorii USM ambele instrumente software sunt gratuite, pentru ambele sunt accesibile numeroase tutoriale deschise, gratuite (*a se vedea compartimentul 5*) așa că alegerea este la discreția fiecărui utilizator. Evident, pot fi utilizate și oricare alte instrumente software, chiar dacă acestea două sunt dintre cele mai recomandate.

### 3. Aplicații pentru crearea și prelucrarea videoresurselor

După cum s-a menționat anterior, capacitatea de memorare a materialului video educațional este comparativ mai bună decât prin aplicarea metodelor tradiționale. Însă, dezvoltarea de către profesori-autori ai videoresurselor educaționale multimedia necesită instrumente simple și eficiente de creare/redactare, inclusiv înregistrarea video direct de pe ecranul calculatorului.

În lumea mare a cinematografului există diverse instrumente speciale pentru montarea și prelucrarea video și adăugarea efectelor speciale. Însă, la nivelul resurselor educaționale de autor ne interesează doar un set relativ restrâns de funcții:

1. Înregistrarea video direct de pe monitorul calculatorului
2. Modificarea videoresurselor (lipirea și/sau ștergerea unor părți)
3. Adăugarea sunetului pe un material video prealabil filmat
4. Adăugarea sunetului în prezentări, de regulă *Power Point*.

Această listă acoperă majoritatea necesităților prelucrării lecțiilor video digitale, care pot fi înregistrate direct în timpul lecției cu o cameră de luat vederi, adesea montată direct pe calculator (cameră web), aparate de fotografiat, telefoane mobile, tabla interactivă sau pot fi copiate din video-biblioteci.

#### 3.1. Captarea video de pe monitorul calculatorului

Există multiple programe de captare video de pe monitorul calculatorului: *Icecream Screen Recorder*, *CamStudio*, *Movavi Screen Capture Recorder* [11], *Wink* [12], *Screen-O-Matic* [13], *Jing* [14], *Copernicus (Mac OS)* [15], *Camtasia* [16], *Open Broadcaster Software (Mac OS, Windows, Linux)* [17] – toate cu funcții similare. Pentru cercetare/explorare au fost selectate două dintre acestea: **CamStudio** și **Icecream Screen Recorder**, programe cu posibilități aproximativ egale.

- *Icecream Screen Recorder* [18], deoarece este un instrument modern, are o variantă gratuită, cu funcții restrânse, și alta cu funcții complete – cu plată, are suport permanent și poate fi instalat pe sisteme operaționale larg răspândite (de exemplu, *Windows 8*, *Windows 10*).
- *CamStudio* [19] este *free open source*, se furnizează gratuit, sub licența GPL (*General Public License* (în traducere „Licența Publică Generală”) este cea mai răspândită licență de software liber) este simplu în utilizare, poate fi instalat pe sisteme operaționale larg răspândite (de exemplu, *Windows 8*, *Windows 10* în regimul de compatibilitate).

Dacă trebuie doar de înregistrat un video cu comentarii, aplicația *CamStudio* se potrivește foarte bine. Însă, dacă trebuie de comentat ceva în scris pe ecran și de păstrat diferite imagini din lecție, mai bine se potrivește versiunea *PRO Icecream Recorder* (cea gratuită nu suportă aceste funcții).

**CamStudio** este un program de captare a imaginii video de pe ecranul calculatorului (*engl.: screencasts*) cu salvarea în videoformatul popular *\*.avi* și cu posibilitatea de a-l converti/transforma în format *\*.flash*. Interfața programului este simplă, afișată în mod standard pentru aplicații *Windows*: un set de meniuri derulante și butoane (start, pauză, stop). Printre funcțiile principale ale programului pot fi menționate:

- Înregistrare simultană video și sunet
- Marcarea zonelor ecranului care vor fi înregistrate (în întregime, o arie dreptunghiulară atașată de colțul stânga-sus, orice arie/parte dreptunghiulară a ecranului sau fereastra aplicației selectate)
- Posibilitatea de a evidenția calea cursorului.

**Meniul de efecte** permite adnotarea și atașarea comentariilor, fixarea timpului și semnelor speciale de securitate („*watermark*”). Unica incomoditate a programului este posibilitatea înregistrării doar în format *\*.avi* sau *\*.flash*. Însă, în Internet există diverse servicii de convertire a formatelor *\*.avi* în alte formate, de exemplu: *Online-convert.com* [20] transformă fișierele de tip *\*.avi* în format *\*.mp4*.

Facilitățile informaționale ale aplicației **Icecream Screen Recorder** sunt mai numeroase, acoperind practic toate necesitățile dezvoltatorului. Sunt disponibile două versiuni ale programului: gratuită și cu taxă, versiunea *PRO* costă 29.95 dolari. Detalii pe <http://icecreamapps.com/ru/Screen-Recorder/upgrade.html>.

În versiunea gratuită pot fi înregistrate secvențe video doar cu durată maximală de 10 minute; pot fi captate imagini de pe ecran, stabilite diferite arii de înscriere video, se poate „picta” cu șoricelul. Formatul de ieșire este \*.webm. Evident, în versiunea PRO nu există limită de timp, pot fi adăugate semne „watermark”, înscrise video simultan cu audio, inclusiv de pe camere web. La necesitate, poate fi pornit ceasul (timer). Fișierul de ieșire poate fi salvat în diverse formate. În calitate de bonus cumpărătorul obține și programul *IceCream PDF Converter PRO*. Interfața *Icecream* este simplă, în tradițiile *Windows 8*. Sunt disponibile butoane fierbinți pentru a opri/porni înscrierea video. Pe <http://icecreamapps.com/> în secția *Manuals* se regăsesc instrucții detaliate (în engleză) privind modul de folosire a aplicației.

### 3.2. Modificarea videoresurselor

După ce lecția video este înregistrată, adesea este nevoie de a o actualiza/modifica prin ștergerea unor cadre și/sau adăugarea altora. Pentru așa gen de modificare video sunt necesare programe mai sofisticate, două dintre care sunt examinate în continuare:

- *Sony Vegas Pro* – program profesional
- *Windows Live Movie Maker* – semiprofesional.

Programul *Windows Live Movie Maker (WLMM)* a fost elaborat de Compania Microsoft, este distribuit sub licența *Freeware* (codul sursă este închis, dar aplicația este gratuită). Programul WLMM este succesorul lui *Windows Movie Maker*, este compatibil cu *Windows 7, 8, 10*, dar nu se instalează implicit pe acestea. WLMM este încorporat în pachetul *Microsoft Essentials* și poate fi descărcat la adresa oficială <http://windows.microsoft.com/en-us/windows/movie-maker>.

Interfața WLMM este similară aplicațiilor *MS Office*; de exemplu, unele funcționalități sunt similare cu *MSPP*. Funcțiile WLMM pot fi clasificate în patru secții:

- Importarea de fotografii și video
- Editarea video și alegerea temei
- Adăugarea și editarea audio
- Difuzarea video online.

Cu VLMM pot fi importate pe calculator video și fotografii de pe diverse dispozitive conectate la calculator prin USB: cameră, telefon, *flash drive*, CD, DVD. După importare, fișierele salvate pe calculator pot fi și prelucrate cu WLMM. Importarea video și a fotografiilor pe calculator se face foarte ușor. După ce dispozitivul cu sursa este conectat, tastăm butonul *Movie Maker* (colțul stânga sus) și alegem opțiunea *Importarea* de pe dispozitiv, apoi alegem dispozitivul și fișierele pe care dorim să le importăm. Dacă este nevoie de adăugat video, fotografii și audio sau de folosit camera web – alegem opțiunea *Main* în meniul principal, apoi selectăm acțiunile necesare. Dacă s-a lucrat anterior cu alte aplicații de la *MS Office* – totul este intuitiv clar.

În procesul de editare a unei unități video aceasta poate fi divizată în mai multe bucăți, poate fi schimbată ordinea lor sau înlăturate anumite bucăți, pot fi inserate alte bucăți video și/sau fotografii. De asemenea, există posibilitatea de a accelera sau încetini viteza de reproducere video și/sau de a specifica cât timp va dura afișarea unor imagini etc.

O altă posibilitate puternică WLMM sunt *temele* – un set de efecte prestabilite. Temele pot fi aplicate pe întreaga unitate video sau doar pe un cadru. Împreună cu temele pot fi aplicate *filtre* (de exemplu, *întunecare*, *clipire* etc.) sau *efecte vizuale*, adăugate *titluri* și/sau *imagini de salut* etc. Ca și în *MSPP*, în opțiunea *animație* pot fi indicate diferite moduri de afișare a cadrului.

Adăugarea pistei sonore pe o bucată video se realizează cu opțiunea *adăugare audio*. Se poate specifica în ce mod și în ce moment va începe/se va termina (*fade in*, *fade out*) suportul audio, inclusiv înregistrarea de la microfon.

Videosursa salvată poate fi publicată din interiorul programului direct pe una din multiplele platforme web: *YouTube*, *Facebook*, *OneDrive*, *Vimeo*, *Flickr*.

*Sony Vegas Pro* (web site oficial <http://www.sonycreativesoftware.com/vegaspro>) este o aplicație pentru crearea și prelucrarea profesională a videoresurselor, creată de compania Sony. Programul reprezintă un instrument foarte puternic, care include toate funcțiile programelor anterior examinate. Evident, ar putea ușor să le înlocuiască, dar, totuși, pentru crearea/redactarea unor resurse mici nu este rațională, deoarece cerințele de calificare sunt destul de ridicate. Pe de altă parte, pe Internet există foarte multe tutoriale și manuale video de utilizare (<http://www.sonycreative software.com/download/ manuals/vegaspro>).

La salvarea resursei multimedia se pot alege diverși parametri audio și video, de genul: rezoluție, numărul de cadre per secundă, calitatea video, formatul audio (\*.mp3, \*.mpa etc.), frecvența (Hz) etc. Printre funcțiile de bază ale aplicației *Sony Vegas Pro* sunt de menționat: *capturarea video* (de pe camera web sau alte dispozitive), *înregistrarea sunetului și prelucrarea sunetului* (frânarea/accelerarea, creșterea și reducerea tonului, separarea pe fragmente), *montarea audio-video* (manipularea simultană a pistelor audio și video pe panelul de redactare), *adăugarea efectelor, tranzițiilor, titlurilor* etc. Prețul aplicației *Sony Vegas Pro* este de la 50 la 600 dolari (<http://www.sonycreativesoftware.com/vegassoftware>).

În concluzie, pentru editarea video- și audioresurselor educaționale de autor cea mai potrivită ar fi aplicația WLMM, deoarece este simplă, gratuită și are funcționale necesare. Pentru a captura ecranul și a crea un fișier \*.gif animat (engl.: *screencasts*) mai potrivit ar fi *Icecream Recorder* (versiunea PRO). Și cu *Screen Recorder* se poate face așa ceva, doar că acesta nu este la fel de comod ca *Icecream Recorder*. Selecția celui mai bun instrument software rămâne la discreția utilizatorului. Evident, un rol hotărâtor în decizia de alegere îl are experiența proprie a autorului, dar și prezența instrumentelor în organizație.

#### 4. Aplicații pentru crearea și prelucrarea audioresurselor educaționale

După cum a fost menționat, videoresursele educaționale sunt dintre cele mai eficiente și preferate pentru autoinstruirea la distanță. Însă, vizionarea resurselor educaționale necesită spații și condiții specifice – camere special iluminate, liniște relativă etc. Totodată, din cauza ritmului prea rapid al vieții și a modului de viață al majorității tinerilor de azi, din lipsa de timp, mulți elevi, studenți nu ajung să vizioneze toate videoresursele educaționale propuse, astfel scăpând unele momente importante de studiu.

Conform unui studiu realizat de Colegiul de Informatică din Georgia, SUA ([http://www.cc.gatech.edu/fce/ahri/publications/mclaug\\_rog\\_fisk\\_02.pdf](http://www.cc.gatech.edu/fce/ahri/publications/mclaug_rog_fisk_02.pdf)), un important segment al resurselor educaționale pentru autoinstruirea de oriunde și oricând, comodă pentru majoritatea cursanților, îl constituie audioresursele educaționale. Într-adevăr, prin maniera lor de a reda informația practic în orice condiții, lecțiile audio pot fi „*ascultate-învățate*” din mers, în transport, în cozi de așteptare, în pat înainte de somn, la odihnă etc., permițând cursanților să utilizeze mult mai eficient timpul propriu, fără a fi sustrași de la ritmul lor obișnuit de viață. În multe cazuri, audioresursele educaționale nu au o alternativă mai bună: de exemplu, pentru învățarea limbilor, în cazul persoanelor slab văzătoare, pentru mamele cu copii mici și multe altele. În astfel de cazuri, lecțiile audio sunt mult mai preferabile și accesibile practic tuturor celor care dispun de un telefon mobil. Or, numărul total de telefoane mobile referit la numărul populației din Republica Moldova este de peste 100%, iar în lume – de peste 90% (<http://data.worldbank.org/indicator/IT.CEL.SETS.P2/countries/1W-MD?display=graph>).

Audioresursele pot fi create cu ajutorul oricărui dispozitiv electronic dotat cu un microfon: *smartphone*, *notebook*, *tableta*, *computer desktop* etc. Pentru a crea un nou fișier audio este suficient de a porni *sound-recorder*-ul încorporat în sistemul de operare și de a selecta locul unde va fi salvat. Pentru redactarea și/sau crearea fișierelor audio există o gamă largă de instrumente software performante, cum ar fi *Adobe Audition*, *Audacity*, *Avid Pro Tools*, *Reaper*, *AbletonLive* etc. (<http://lifelifehacker.com/5939740/five-best-audio-editing-applications>). Conform unor cercetări (<http://www.techradar.com/news/software/applications/best-free-audio-editing-software-9-programs-we-recommend-1136943>, <http://beebom.com/2015/08/best-audio-editing-software>) și propriilor experimentări, s-a stabilit că pentru redactarea fișierelor audio cele mai potrivite ar fi două dintre aceste aplicații: **Adobe Audition** și **Audacity**, care satisfac următoarele cerințe:

- permit crearea/redactarea simplă a unor înregistrări audio;
- dispun de instrumente avansate pentru redactarea fișierelor audio, cum ar fi decuparea și alipirea conținutului, divizarea fișierelor audio cu caracter stereo în mai multe coloane sonore cu posibilitatea de a elimina sunetele de fundal, adăugarea de efecte sonore etc.;
- sunt recomandate de numeroși specialiști în domeniu, ocupând primele locuri în majoritatea sondajelor;
- au o interfață simplă, cu funcții complete, structurate în meniuri și taste rapide.
- suportă o gamă largă de formate audio, printre care \*.mpr, \*.wav, \*.ogg, \*.flac, ceea ce le face instrumente aproape universale (<http://audacityteam.org/about/features>, <https://helpx.adobe.com/audition/using/supported-file-formats.html>).

Totodată, conform unui sondaj (<http://lifelifehacker.com/5940219/most-popular-audio-editing-tool-audacity>), 56,75% din participanți au declarat că *Audacity* este cel mai bun, fiind urmat de *Adobe Audition* cu 13,96% și de *Avid Pro Tools* cu 10,29% din voturi.

**Adobe Audition** este o aplicație care necesită procurare pentru a putea fi utilizată, însă costul este compensat de o interfață grafică foarte comodă, ușor de învățat și utilizat. Poate fi utilizată în sistemele de operare *Windows* și *MacOS*.

*Adobe Audition* are o serie mai lungă de pași pentru a crea un fișier nou. Inițial se cere crearea unui nou proiect, care ulterior va fi supus modificării. Pentru pornirea/oprirea înregistrării se va activa butonul respectiv. Pentru instrucțiuni complete a se consulta: <https://helpx.adobe.com/audition/using/recording-audio.html>.

**Audacity** este un instrument software gratuit, suportat de sistemele de operare *Linux*, *Windows* și *MacOS*. Aplicația uimește prin posibilitățile sale de redactare, însă din cauza multitudinii de instrumente disponibile, interfața pare a fi complicată.

Meniul și bara adițională de instrumente oferă toate procedurile necesare pentru crearea fișierelor audio: *butoanele de pornire/oprire a înregistrării, de afișare, de pauză*. Mai multe detalii despre crearea și redactarea fișierelor audio cu ajutorul *Audacity* a se vedea: [http://manual.audacityteam.org/o/man/tutorial\\_recording\\_and\\_editing.html](http://manual.audacityteam.org/o/man/tutorial_recording_and_editing.html).

În urma cercetărilor efectuate, putem afirma că atât *Adobe Audition*, cât și *Audacity* satisfac necesităților de creare și redactare a fișierelor audio. Alegerea depinde de tradițiile interne ale organizației, sistemele de operare utilizate și de preferințele/abilitățile utilizatorului final. În cadrul USM în acest context mai potrivită ar fi utilizarea *Audacity* datorită completitudinii sale funcționale, funcționării pe cele mai răspândite sisteme de operare și deoarece este un instrument absolut gratuit.

### 5. Referințe utile pentru familiarizarea cu instrumentele recomandate

În continuare se regăsesc referințe la un set de resurse deschise de utilizare a instrumentelor în diferite limbi de instruire: *EN – în engleză, RO – în română, RU – în rusă*.

#### 5.1. Elaborarea prezentărilor în Microsoft Power Point

##### a. Lecții textuale

- EN - <http://www.electricteacher.com/tutorial3.htm>, <http://www.tutorialspoint.com/listtutorials/ms-powerpoint/1>
- RO - <http://www.cursuri-powerpoint.ro/cursuri-powerpoint-gratuite.php>
- RU - <http://www.microsoftpowerpoint.ru/>

##### b. Lecții în format video

- EN - <https://support.office.com/en-us/article/PowerPoint-2013-videos-and-tutorials-bd93efc0-3582-49d1-b952-3871cde07d8a>
- RO - [http://www.drpowerpoint.ro/video/category/?categories\\_id=21](http://www.drpowerpoint.ro/video/category/?categories_id=21)
- RU - <http://compteacher.ru/microsoft-office/789-uroki-powerpoint-chast-1-video-onlayn.html>, <http://www.intuit.ru/studies/courses/678/534/info>

#### 5.2. Elaborarea prezentărilor în Prezi

##### a. Lecții textuale

- EN - <http://www.twirpx.com/file/897584/>
- RO - <http://koala.cs.pub.ro/dk/wiki/module/03-multimedia/lectia-01>,
- RU - <http://prezi-lazy.ru/>

##### b. Lecții în format video

- EN - <https://www.youtube.com/playlist?list=PL8ciRIuEbGNbe9mor6w2RxyN4GKk7wlvb>
- RU - <http://prezi-narusskom.ru/>, <https://www.youtube.com/watch?v=KZJKzu4ss0Q&index=2&list=PLjTKqHuzKEeiYw9irIVlefMA-qBSa0xi>

#### 5.3. Crearea și prelucrarea videoresurselor cu CamStudio

##### a. Lecții textuale

- EN - <https://jenniferbarnett.wikispaces.com/file/view/camstudio-instructions.pdf>, [http://www.screencast.be/tutorial\\_camstudio.html](http://www.screencast.be/tutorial_camstudio.html)

##### b. Lecții în format video

- EN - <http://camstudio.org/videotutorials.htm>, [https://www.youtube.com/watch?v=WQ5\\_6szOf48](https://www.youtube.com/watch?v=WQ5_6szOf48)
- RU - <https://www.youtube.com/watch?v=caXCoc41tFk>

#### 5.4. Crearea și prelucrarea videoresurselor cu Icecream Screen Recorder

##### a. Lecții textuale

- EN - <http://icecreamapps.com/Manuals/>, <http://icecreamapps.com/Howtos>



- RU - <http://www.evileg.ru/baza-znanij/programmy/zapis-video-s-monitora-obzor-icecream-screen-recorder.html>

**b. Lecții în format video**

- EN - [http://www.dailymotion.com/video/x2emhmg\\_how-to-record-your-desktop-with-icecream-screen-recorder\\_lifestyle](http://www.dailymotion.com/video/x2emhmg_how-to-record-your-desktop-with-icecream-screen-recorder_lifestyle), [https://www.youtube.com/watch?v=wyM\\_RyTxJZI](https://www.youtube.com/watch?v=wyM_RyTxJZI)
- RU - [https://www.youtube.com/watch?v=\\_XBGxy7Ceys](https://www.youtube.com/watch?v=_XBGxy7Ceys)

**5.5. Redactarea videoresurselor cu Windows Movie Maker**

**a. Lecții textuale**

- EN - <http://windows.microsoft.com/en-us/windows/movie-maker>, <http://windows.microsoft.com/en-us/windows-vista/getting-started-with-windows-movie-maker>, [http://www.digitalcitizen.life/site-search?search\\_api\\_views\\_fulltext=windows%20live%20movie%20maker](http://www.digitalcitizen.life/site-search?search_api_views_fulltext=windows%20live%20movie%20maker)
- RO - <http://windows.microsoft.com/ro-ro/windows/movie-maker>, <http://windows.microsoft.com/ro-ro/windows-vista/getting-started-with-windows-movie-maker>
- RU - <http://windows.microsoft.com/ru-ru/windows-vista/getting-started-with-windows-movie-maker>, <http://windows.microsoft.com/ru-ru/windows/movie-maker>

**b. Lecții în format video**

- EN - <http://windows.microsoft.com/en-us/windows/movie-maker>, <https://www.youtube.com/watch?v=JNKRCaiox4E>
- RU - <https://www.youtube.com/watch?v=2L9xbUq13sY>, <https://www.youtube.com/watch?v=9FRo9nJmvH4>

**5.6. Redactarea videoresurselor cu Sony Vegas Pro**

**a. Lecții textuale**

- EN - <http://www.instructables.com/id/How-to-use-Sony-Vegas-Pro/>
- RU - <http://www.twirpx.com/file/853479/>, <http://www.twirpx.com/file/785411/>, <http://mastervideo.org/index.php/-sony-vegas>

**b. Lecții în format video**

- EN - <http://www.sonycreativesoftware.com/training/vegaspro>, [https://library.creativecow.net/devis\\_andrew/Sony-Vegas-Pro\\_1/1](https://library.creativecow.net/devis_andrew/Sony-Vegas-Pro_1/1)
- RO - <http://videotutorial.ro/sony-vegas-pro-11-animatii-cu-ajutorul-keyframe-urilor-tutorial-video/>
- RU - <http://videovegas.ru/>, <https://www.youtube.com/playlist?list=PLVnWwC9HOZ6Q0DNUjnXmAefmQ7iEwbYRC>

**5.7. Crearea și redactarea audioresurselor cu Adobe Audition**

**a. Lecții textuale**

- EN - <https://helpx.adobe.com/support.html#/product/audition>, <https://helpx.adobe.com/audition/tutorials.html>

**b. Lecții în format video**

- EN - <https://helpx.adobe.com/audition/how-to/what-is-audition-cc.html?set=audition--get-started--overview>, <https://helpx.adobe.com/audition/how-to/audition-import-audio-browse-cc.html?set=audition--get-started--essential-beginners>
- RO - <https://www.youtube.com/watch?v=kq69zrMtrkU>
- RU - <https://www.youtube.com/watch?v=8He1mQQOtf8>

**5.8. Crearea și redactarea audioresurselor cu Audacity**

**a. Lecții textuale**

- EN - <http://audacityteam.org/about/features>, <http://manual.audacityteam.org/o/man/tutorials.html>
- RU - <http://audacity.ru/p29aa1.html>

**b. Lecții în format video**

- EN - <http://www.freeaudacitytutorials.com/tutorials-for-audacity-beginner-1-screen-and-basic-setup/>
- RO - [https://www.youtube.com/watch?v=X\\_QF0bd3bRg](https://www.youtube.com/watch?v=X_QF0bd3bRg)
- RU - <https://www.youtube.com/watch?v=szSRAIWdblc>

## 6. Concluzii finale

Resursele didactice în format electronic, în virtutea deschiderii lor (*accesibilității de oriunde, de către oricine și oricând*), câștigă tot mai mult teren față de cele tradiționale, fiind mai preferate de către studenți. Acest fapt este binecunoscut și acceptat de toată lumea. Însă, există și anumite probleme în dezvoltarea resurselor educaționale multimedia de către mase largi de autori, cauzate de marea diversitate a instrumentelor specifice potrivite cazului.

Studiul efectuat ghidează autorii începători în identificarea instrumentelor potrivite de creare/redactare a diverselor tipuri de resurse multimedia *pentru a începe rapid*. Evident, nu pot exista rețete universale, deoarece în afară de cerințele și tradițiile organizației, cel mai bun instrument este și în contextul depinderilor, preferințelor, abilităților individuale. Anume din această cauză sunt prezentate și recomandate câte două instrumente specifice pentru *crearea prezentărilor, audio- și videoresurselor*, lăsând utilizatorul final să decidă conform propriilor necesități, preferințe, deprinderi.

Pentru *elaborarea prezentărilor* sunt recomandate *Microsoft Power Point* și *Prezi*, posibilitățile programelor fiind aproximativ egale. Totuși, mai potrivit este MSPP, care este deja instalat pe majoritatea calculatoarelor, este cunoscut și folosit de majoritatea utilizatorilor. Mai nou, universal, progresist, deschis, adesea gratuit, este Prezi, care este mai puțin familiar pentru utilizatori, însă acest neajuns poate fi depășit în cel mai scurt timp.

*MSPP* este o aplicație clasică, care poate fi însușită relativ ușor, mai ales de către utilizatorii care au deja experiența de lucru cu alte produse Microsoft. Însă, prezentările de acest tip *sunt doar parțial portabile* între versiuni, necesitând instalarea MSPP pe *dispozitivul client* înainte ca acestea să poată fi afișate. În acest sens, *Prezi*, fiind total portabil, este cu mult mai preferabil. Deoarece Prezi este online, pentru elaborarea prezentărilor este suficientă doar o conexiune la Internet și un browser. Evident, alegerea între aceste aplicații depinde de utilizator, scop și resursele disponibile. Dacă trebuie de realizat operativ și simplu o prezentare, este recomandat MSPP. Dacă este necesară o prezentare mai stilată și absolut portabilă pe multiple dispozitive de afișare, inclusiv mobile, mai recomandat este Prezi.

*Dezvoltarea videoresurselor educaționale* necesită înscrierea inițială cu dispozitive speciale, așa ca camera de luat vederi, web cameră, telefon mobil dotat cu cameră și/sau captarea video de pe ecranul unui calculator. Tehnic vorbind, înscrierea inițială rezumă în pornirea dispozitivului. Iar pentru captarea video de pe ecranul calculatorului sunt recomandate *Cam Screen Recorder* și *Icecream Screen Recorder*.

*Cam Screen Recorder* este un produs *open source*, are totul pentru a înscrie imaginea de pe ecran împreună cu pista sonoră. Aplicația are interfața relativ transparentă, abilitățile necesare se învață ușor. *Icecream* este mai modern, are o versiune gratuită ce oferă comparativ mai puține posibilități. *Versiunea profesională Icecream* permite mai multe servicii decât *Cam Screen Recorder*, de exemplu: înscrierea comentariilor pe ecran și instalarea diverselor alarme în *regimul live*. Pentru a începe rapid confecționarea unor „*screencasts*”, se poate utiliza *Cam Screen Recorder*.

Adesea videoresursele deja elaborate necesită a fi redactate: unele cadre trebuiesc adăugate, altele șterse și/sau înlocuite, inclusiv pista sonoră. Pentru aceasta sunt recomandate instrumentele software *Windows Movie Maker* și *Sony Vegas*.

*Movie Maker* este simplu în utilizare și învățare, are o gamă destul de largă de posibilități. Redactarea videoresurselor se face relativ simplu. Doar adăugarea titlurilor este puțin mai complicată.

*Sony Vegas* este o aplicație pentru profesioniști. Evident, aceasta permite orice manipulări cu cadrele deja înscrise, doar că necesită ceva mai mult timp de învățare. Pentru început mai recomandată este *Movie Maker*, iar pentru dezvoltarea lecțiilor sofisticate se recomandă *Sony Vegas*. Oricum, cunoștințele obținute în timpul lucrului cu *Movie Maker* sunt utile și la operarea cu *Sony Vegas*.

În anumite condiții, audioresursele educaționale sunt mai eficiente. Evident, doar cele de calitate înaltă, a căror dezvoltare necesită instrumente pe măsură. În urma cercetărilor s-a stabilit că *Adobe Audition* și *Audacity* sunt dintre cele mai potrivite instrumente din această categorie. Ele satisfac toate necesitățile de creare și redactare a fișierelor audio. Selectarea dintre *Adobe Audition* și *Audacity* depinde de tradițiile interne ale organizației, sistemele de operare utilizate și de preferințele/abilitățile utilizatorului final. În cadrul USM mai potrivită ar fi *Audacity* datorită completitudinii sale funcționale, funcționării pe cele mai răspândite sisteme de operare și deoarece este gratuită.

Cu o mare doză de siguranță putem afirma că există și alte aplicații utile pentru dezvoltarea resurselor educaționale multimedia. Principalul este ca cursurile să devină mai interesante, mai atractive și eficiente, ceea ce poate motiva studenții să învețe cu mai multă dorință. Însă, pentru ca resursele educaționale multimedia să fie cu adevărat calitative, în afară de instrumentele potrivite, mai este necesară și abordarea poliprofesională a acestora, de pe *poziții pedagogice, psihologice, design, sistemo-tehnice* etc., care constituie obiectul unor cercetări aparte.

#### Bibliografie \*

1. William Glasser quotes. [http://thinkexist.com/quotes/william\\_glasser/](http://thinkexist.com/quotes/william_glasser/)
2. R.Karnikau, F.McElroy, Communication for the Safety Professional, Chicago 1975
3. Site oficial Microsoft Power Point. <https://products.office.com/ru-ru/powerpoint>
4. Site oficial PowToon. <http://www.powtoon.com/>
5. Site oficial Prezi. <https://prezi.com/>
6. Pagina oficială KeyNote, producător Apple. <http://www.apple.com/mac/keynote/>
7. Site oficial Prezentit. <http://www.prezentit.com/>
8. Site oficial SlideRocket. <http://www.sliderocket.com/>
9. Definiția „cloud”. <http://searchcloudapplications.techtarget.com/definition/cloud-application>
10. Date statistice Prezi. <http://www.businessinsider.com/prezi-reaches-30-million-users-2013-11>
11. Site oficial Movavi Screen Capture Studio. <http://www.movavi.ru/screen-capture/>
12. Site oficial Wink. <http://www.debugmode.com/wink/>
13. Site oficial Screencast-O-Matic. <http://www.screencast-o-matic.com/>
14. Pagina oficială Jing, producător TechSmith. <https://www.techsmith.com/jing.html>
15. Pagina de apreciere și descărcare a aplicației copernicus. <http://copernicus.en.softonic.com/mac>
16. Pagina oficială Camtasia, producător TechSmith. <https://www.techsmith.com/camtasia.html>
17. Site oficial Open Broadcaster Software (OBS). <https://obsproject.com/>
18. Pagina oficială Icecream Screen Recorder, producător Icecream Apps. <http://icecreamapps.com/ru/Screen-Recorder/>
19. Site oficial CamStudio. <http://camstudio.org/>
20. Web serviciu pentru convertirea fișierelor video în format MP4. <http://video.online-convert.com/ru/convert-to-mp4>

**Notă:** *Lucrarea a fost realizată în cadrul Proiectului „Dezvoltarea sistemelor informatice inteligente orientate pe familia de probleme decizionale cu aplicare în educație și cercetare”, cifrul 15.817.02.38A.*

\*Toate sursele Internet citate în text și prezentate în bibliografie au fost accesate în noiembrie 2015.

*Prezentat la 15.12.2015*