ASPECTE DE UTILZARE ȘI SECURITATE A INFORMAȚIEI PE PLATFORMA MOODLE ÎN ERA DIGITALĂ

INFORMATION SECURITY ON MOODLE EDUCATIONAL PLATFORM IN THE DIGITAL AGE

CZU: 004.42:37:303.4(478) **https://doi.org/10.5281/zenodo.7889330**

Dumitru IEȘEANU[1]
Tudor BRAGARU[2]

ABSTRACT. *In the knowledge-based information society (CIS), digital educational platforms are the basis for the continuous realization and improvement of the study process. And identifying an accessible e-education platform for the organization, access and use of digital educational resources in safe conditions and in accordance with legal requirements are important objectives in achieving the mission and purpose of the institution. The present paper initiating a study on the security of information and digital educational resources on digital educational platforms for technical vocational education (TVET) in the Republic of Moldova (RM). The research is based on bibliographic analysis and synthesis, conducting the survey "Good practices for the use of e-learning platforms", applied to teachers in technical vocational education.*

Keywords: *Distance (open) electronic (open) education (ODL, e-Learning), Information and communication technologies (ICT), E-transformation of Technical Vocational Education through Digitization, Digital Educational Resources (OER), Legal Security Requirements, Strategies, Policies, Roles.*

REZUMAT. *În societatea informațională bazată pe cunoaștere (SIC) platformele educaționale digitale constituie baza realizării și îmbunătățirii continue a procesului de studiu. Iar identificarea unei platforme accesibile de învățământ electronic pentru organizarea, accesarea și utilizarea resurselor educaționale digitale în condiții de siguranță și conformitate cu cerințele legale constituie obiective importante în atingerea misiunii și scopului instituției. Lucrarea prezentă inițierea unui studiu privind securitatea informației și resurselor educaționale digitale pe platforme educaționale digitale pentru învățământul profesional tehnic (ÎPT) din Republica Moldova (RM). Cercetarea se bazează pe analiza și sinteza bibliografică, realizarea sondajului „Bune practici de utilizare a platformelor e-learning", aplicat cadrelor didactice din învățământul profesional tehnic.*

Cuvinte-cheie: *Învățământ electronic (deschis) la distanță(ODL, e-Learning), Tehnologii informaționale și comunicaționale(ICT), E-transformarea Învățământului Profesional Tehnic prin Digitizare, Resurse educaționale digitale (RED), Cerințe legale de securitate, Strategii, Politici, Roluri.*

[1] Dumitru IEȘEANU, Doctorand, Școala Doctorală de Științe Fizice și Inginerești, Universitatea de Stat din Moldova, ORCID: 0000-0003-2189-1466, e – mail: dumitruieseanu77@gmail.com

[2] Tudor BRAGARU, Doctor conferențiar, Profesor universitar, USM Facultatea de Matematică și Informatică ORCID: 0000-0001-6356-2906, e - mail: theosnume@gmail.com

Introducere

Actualmente trăim într-o *societate informațională bazată pe cunoaștere, aflată în continuă schimbare/e-transformare și orientată spre tranziția către o economie preponderent digitală, servicii digitale/electronice, afaceri electronice, educație electronică, inclusiv deschisă la distanță, mediată de Internet și Web, cu utilizarea pe larg a resurselor educaționale digitale stocate pe platforme de e-Learning.* RED se referă inclusiv și la sarcini individuale, itemi, teste de autoevaluare, de antrenament și teste finale de absolvire, administrate și susținute în condiții certe, prescrise de legislația în vigoare și regulamentele interne. Astfel, majoritatea proceselor educaționale și formative în societatea digitală modernă sunt bazate pe ICT, sunt desfășurate pe diverse platforme digitale, care stochează o mare diversitate de RED *(text, audio, video, simulatoare, itemi de evaluare etc.)*, multe dintre care cad sub incidența *Legii RM nr. 230 Privind dreptul de autor și drepturile conexe [1].*

Totodată, pe platformele digitale sunt stocate și prelucrate datele personale ale studenților, cadrelor didactice și personalului auxiliar, răspunsurile și notele elevilor/studenților, care cad sub incidența *Legii RM privind protecția datelor cu carter personal [2]* și cerințelor Uniunii Europene GDPR *(Regulamentul general privind protecția datelor [3]).* Stocarea și prelucrarea datelor personale sunt caracteristice pentru toate instituțiile de învățământ de la toate nivelurile, pornind de la cel primar-secundar și terminând cu învățământul universitar și postuniversitar, de formare continuă de-a lungul vieții, inclusiv de acreditare profesională/licențiere sistematică, pe numeroase domenii înguste și mentenanță, inclusiv de formare profesională corporativă.

SIC este caracterizată de explozia informațională (*creșterea bruscă, exponențială și continuă a volumului diferitor informații sociale, cunoștințe, resurse educaționale digitale etc.),* însoțită de foamea informațională *(pe deoparte există un foarte mare volum de informații și resurse educaționale digitale dar, deseori, necesitatea informațională rămâne nesatisfăcută ca urmare a complexității și volumului universului de date și informații).*

Caracteristica definitorie a SIC moderne este producerea și utilizarea de noi cunoștințe și informații în condiții de erodare rapidă a acestora, de difuzare liberă a informațiilor și RED, adesea neoficializate, neredactate, „deschise" (pentru copiere-stocare-reutilizare), chiar dacă au numele sau amprenta de autor. Reluarea și publicarea majorității RED (texte, prezentări, imagini, itemi de evaluare etc.) poate fi efectuată de orice student subscris, de persoane cu funcții de administrare a platformelor și de supraveghere a desfășurării proceselor de e-Learning. Iar organizațiile și site-urile neguvernamentale, e.g. Regielive (https://www.regielive.ro/), YouTube (https://www.youtube.com/), Scribd (https://ro.scribd.com/) etc., care stochează și publică asemenea RED, lucrări și referate studențești, conspecte de lecții etc. nu verifică drepturile de autor și nu poartă nici o răspundere în

fața autorilor. Unicul mod de răspuns a asemenea site-uri la pretențiile autorilor este linkul de ștergere a resursei publicate fără acordul autorului, dar acest mod de răspuns este ineficient. În locul resursei șterse apar altele, publicate de alte persoane. Așa reacție la publicarea ilicită este similară cu „Lupta lui Sancho Panza contra morilor de vânt" din romanul lui M. Servantes Don Kixot. *Este imposibil de urmărit publicarea sute de milioane de resurse pe sute de mii de site-uri cu miliarde de persoane înrolate*.

Ca urmare a transformărilor inovative masive și continue, SIC modernă devine tot mai digitalizată, marcată de incertitudine, complexitate și ambiguitate. Iar pentru a face față acestor schimbări perpetue, formatorii de orice nivel, fie din învățământul superior și postuniversitar de formare continuă a adulților, fie din sistemul educațional vocațional sau secundar, trebuie să dea dovadă nu doar de competențe profesionale, ci și de competențe transversale relevante, precum gândire critică și analitică, creativitate, abilități de inovare etc. [4]. Dar și de schimbare a accentelor în tratarea securității RED și a operării/procesări informației digitale și sistemele automatizate.

Oricum, dacă *„nu putem lupta cu morile de vânt",* poare ar fi cazul de a declara/marca majoritatea RED ca deschise, publice? Într-adevăr, tendința de deschidere tot mai mare în societatea digitizată, alături de posibilitățile enorme de reluare-copiere-modificare cu efort minim a oricăror RED, face imposibilă aplicarea în practică a controlului adecvat al drepturilor de autor. Dacă nu pot fi asigurate aceste drepturi pentru RED, poate ar fi cazul să fie soluționată problema, de exemplu, prin ***deschiderea RED fără careva limitări***. Acest lucru ar soluționa problema colectării-publicării legale a RED pe orice site, inclusiv pe cele corporative. Evident, mecanismul de demarcare între resursele deschise, libere, gratuite și resursele de autor, corporative, care au un proprietar, fie oficial documentat, fie nedocumentat,totuși, mai persistă.

Actualitatea temei de cercetare. Provocările digitizării în masă a proceselor educaționale și a e-transformării sistemului educațional, îndeosebi accelerate odată cu apariția pandemiei COVID-19*,* impun cercetări suplimentare a mijloacelor, platformelor, instrumentelor, resurselor educaționale, inclusiv a modurilor de dezvoltare, implementare, administrare, asigurare a calității și securității e-educației, e-instruirii, e-învățământului mediat de ODL și RED prin creșterea respectivă a calității și securității proceselor de digitalizare,de e-transformare, inclusiv a proceselor educaționale și conformității lor cadrului legal și de reglementare.

Importanța problemei cercetate. Actual, tendința de e-transformare și promovare a învățământului electronic, inclusiv deschis la distanță este în creștere. În perioada post pandemică se pune tot mai des accentul pe *folosirea rațională și în siguranță a resurselor educaționale digitale*, amplasate în spațiul cibernetic, adesea liber accesate prin Internet și Web de la distanță. Printre problemele

centrale, legate de siguranță ODL în ciber spațiul virtual în condiții de echilibru a cerințelor legale și a tendinței pronunțate de deschidere a RED în SIC, se referă:

- Asigurarea cerințelor fundamentale de securitate a informației, cunoscute ca triada CIA, de la *„Confidentiality, Integrity, Availability" [5]*;
- Protecția datelor cu caracter personal conform Legii RM și Regulamentului Uniunii Europene GDPR *[2-3]*;
- Respectarea dreptului de autor conform Legii RM privind drepturile de autor și drepturile conexe *[1]*.

Scopul cercetării – creșterea eficienței implementării ODL în IP ÎPT din RM**.**

Direcții de cercetare/obiective de bază:

- Studiul situației reale de implementare ICT în IP ÎPT din RM, precum și de utilizare a bunelor practici și platforme de e-Learning;
- Studiul cadrului organizațional și legal de utilizare a RED în ciber spațiul virtual;
- Identificarea metodelor de colectare, stocare și folosire rațională și în siguranță a resurselor educaționale digitale pe platforma moodle a IP ÎPT din RM.

Rezultate preconizate:

- Definirea strategiei de protecție a informației și RED în spațiul virtual educațional din Republica Moldova, inclusiv prin marcarea și certificarea drepturilor asupra RED;
- Dezvoltarea capacității de administrare și control a securității informației și RED pe platforme educaționale și în spațiul virtual educațional;
- Determinarea criteriilor legale de colectare-amplasare a RED pe platforme educaționale corporative în scopul desfășurării durabile a proceselor educaționale pe platforme de e-Learning publice și/sau corporative;
- Determinarea strategiilor de digitalizare de încredere și de durată a învățământului.

Metode de cercetare: studiul teoretic (*documentarea științifică, diagnosticarea prin sondaje*); metode praxiologice*(observarea, chestionarea, analiza rezultatelor sondajului*); experimentul practic (*de constatare, de analiza, de formare strategică*); prelucrarea statistică a datelor experimentale.

Valoarea practică a lucrării– modalitatea strategică de implementare a politicilor de administrare a platformei moodle.

Ipoteza principală și cercetării viitoare: Eficientizarea învățământului de toate nivelurile în SIC este bazată pe digitalizarea tuturor proceselor educaționale, formative, evaluative, de management și control și presupune o reorganizare a sistemului educațional prin e-Transformare, e-Învățare, e-Predare, e-Antrenament, e-Evaluare, e-Evidență etc. În acest context, apare problema securității informației, RED și a proceselor de e-Transformare a învățământului într-un

spațiul virtual bine reglementat, gestionat și controlat, inclusiv cu un registru unic automat a RED certificate.

Starea de facto a e-transformării educației în Republica Moldova

Ultimul deceniu este marcat de tendința globală de digitalizare și de e-Transformare. Datorită acestui factor, atât în sistemul educațional, cât și în orice alte medii de dezvoltare și de utilizare ICT, se impun norme adecvate de utilizare a informației în spațiul virtual. Una din strategiile ce reglementează acest lucru este „Strategia Națională de Dezvoltare a Societății Informaționale - Moldova Digitală 2020" și respectivul plan de acțiune, adoptat de Guvern prin hotărârea sa Nr. 857 din 31 octombrie 2013 [6].

Însă digitizarea și e-transformarea nu s-a terminat în 2020 și nu se preconizează a fi încheiată în viitorul apropiat. În acest context, subliniind continuitatea transformărilor societale, Guvernul RM a elaborat Strategia de e-transformare incluzivă atât la nivel național până în 2030, al cărei obiective generale reflectă dezvoltarea unui mediu digital funcțional și sigur pentru dezvoltarea și utilizarea pe scară largă a serviciilor digitale în diversele domenii de activitate umană, atât la nivel de organizații, instituții de stat, guvernamentale, publice, educaționale etc., cât și la nivel personal fiecare membru al societății [7].

Moodle este una dintre cele mai populare platforme de e-Learning la nivel global și național. Moodle este deja tradus în peste 100 de limbi. Găzduiește multe universități importante din întreaga lume. Utilizarea moodle în procesul educațional inovativ în era digitală și sustenabilitatea sa pot fi justificate prin locul de clasament mondial 11 în topul primelor 100 de platforme pentru învățare online. Moodle [8-9] are acum un număr de peste 171.153 site-uri / organizații în 241 de țări, cu un număr de peste 43 milioane de cursuri, peste 350 milioane de utilizatori, circa 2 miliarde de înrolări, circa 381 milioane de RED și peste 7.6 miliarde itemi de evaluare. Totodată, moodle are și o variantă mai extinsă contra plată - **iSpring Learn,** care este mai ușor de gestionat și are o gamă mai largă de funcții.

Platforma Moodle a fost inițial dezvoltată de Martin Dougiamas pentru a ajuta profesorii să creeze cursuri online, care să fie **focusate pe interacțiune și construirea colaborativă a conținutului educațional, aflat în continuă dezvoltare** [10].

Avantajele utilizării platformei moodle în procesului educațional:

- Accesibilitatea resurselor educaționale la distanță doar de un click cu condiția de a avea acces la curs și conexiune Internet.
- Transparență activității evului la disciplina de studiu(vizualizarea numărului de accesări, a temelor plasate/executate).
- Creșterea competenței de productivitate prin activitatea de repetiție, de antrenament, de conlucrare pe echipe de lucru.

- Siguranța plasării resurselor educaționale pe platformă, vizibilitatea persoanei ce a accesat resursa de câte ori.
- Acordarea feedbackului în mod automat sau manual stabilit de profesor unde se poate determina limita de plasare a temelor de către profesor pentru elevi.
- Vizualizarea raportului activității per elev per grupă în orice moment și într-un mod transparent și sigur oricând și ori de câte ori dorim până când este acces la curs/disciplină.
- Adaptarea rolurilor de administrare a platformei în întregime cât și repartizarea gradului de responsabilitate ca rol profesor ce are dreptul să plaseze materiale didactice să creeze cursuri să invite/înscrie elevi, rolul cu drept de profesor cu drepturi limitate, roluri de elev. Fiecare elev la nivel de platformă și de instituție este adus la cunoștință regulamentul etic de utilizare a resurselor educaționale de pe platformă și a dreptului de autor.

În Republica Moldova sunt înregistrate 84 site-uri moodle (inclusiv 53 private și neafișate) [9]. Printre utilizatorii (oficial înregistrați și neînregistrați sau neafișați pe site)sunt *Universitatea de Stat din Moldova, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testimițeanu", Academia de Studii Economice a Moldovei, Universitatea Tenhica a Moldovei, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă", Universitatea Pedagogică de Stat „Alecu Ruso" din Bălți, Institutul de Ştiinţe ale Educaţiei,Universitatea de Stat din Comrat,Centrul de Formare Continuă, Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale, Colegiul de medicină din Orhei și altele.*

O statistică oficială a Ministerului Educației și Cercetării RM privind utilizarea moodle nu a fost depistată, *dar o asemenea listă a organizațiilor ar fi fost utilă pentru un schimb de experiență și bune practici de ODL pe moodle, inclusiv aspectele de securitate a RED, itemilor, testelor etc.*

Securitatea procesului educațional pe moodle. Una dintre problemele oricărui sistem informatic este securitatea. Moodle nu face excepție de la această regulă, are anumite breșe și vulnerabilități specifice de securitate cibernetică, care rezumă în recomandări generale tehnico-tehnologice de administrare, precum:

- Crearea unor copii de siguranță (pentru restaurarea în orice caz de necesitate);
- Actualizarea regulată a software-ului platformei Moodle;
- Dezactivarea configurării PHP Register globals, care ajută la prevenirea atacurilor posibile din partea unor script-uri;
- Utilizarea de roluri (administrator, creator de curs, supraveghetor/inspector a RED și proceselor desfășurate, profesor fără drepturi de editare, student, oaspete) fiecare cu diferite niveluri de acces la RED, drepturi de modificare, copiere, ștergere etc.;

• Utilizarea de parole puternice, pentru administrator, profesori, studenți și elevi înrolați, considerată a fi o practică de bază de securitate pentru protejarea împotriva spargerii conturilor de utilizator [11] și altele.

Însă, în afara problemelor tehnico/tehnologice, există diverse posibilități de fraudare, de falsificare a procesului educațional pe moodle, îndeosebi desfășurat la distanță și fără supravegherea directă. Cel mai des acestea se referă la credibilitatea evaluării. De exemplu, testele pot fi susținute de alte persoane, decât cele înrolate. Respondenții pot utiliza diverse surse ajutătoare sau chiar răspunsurile prealabil colectate și dezvăluite/distribuite de studenți, fie intenționat, în cunoștință de cauză fie neintenționat. Evident, acestea por fi evitate, dar evitarea lor presupune *elaborarea anumitor politici de securitate, aprobarea unor măsuri organizaționale adecvate de control,angajamentul top managementului în asigurarea securității, inclusiv a alocării resurselor necesare etc.*

Aproape în toate instituțiile educaționale există structuri organizaționale solide privind managementul și asigurarea *calității (consilii de calitate, comisii de calitate, comisii de etică etc.)*. Dar ceva similar (structuri acoperitoare, roluri și responsabilități specifice, controale, mijloace financiare etc.) pentru managementul și asigurarea securității nu există. Evident, existența unor roluri, politici, măsuri importante de securitate ar permite îmbunătățirea calității e-educației, controlul operațional al proceselor și prevenirea posibilelor fraude, încălcarea triadei CIA, scurgeri de date etc.

Abordarea practică a securității e-învățării poate porni de la studiul bunelor practici a utilizări platformei moodle pentru InstituțiilePublice ÎPT, lucru realizat în baza unui chestionar elaborat/administrat de autori [12] și lansat în cadrul evenimentului organizat de Asociația AGIRoMD, organizat de către Mariana Marin cu Tematica „***Metoda de predare Clasa Inversată”***.

Cu permisiunea organizatorilor,a fost realizată chestionarea a 30 de cadre didactice din IP ÎPT cu scopul de a determina unele recomandări de îmbunătățire a politicilor de securitate pe orice e-platformă educațională prin creșterea factorului de încredere în calitatea instruirii și evaluării mediate de RED, amplasate în spațiul educațional virtual al organizației. Pentru desfășurarea e-Learning în cadrul ÎPT, cu suportul Ministerului Educației, au fost instalate două servere moodle, administrate de Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale. Acestea servesc ca bază tehnico-tehnologică pentru experimentarea, dezvoltarea și promovarea soluțiilor ODL pentru ÎPT.

Chestionarul din 10 întrebări, a fost elaborat cu googleforms și oferit în acces online, după care a fost completat de 30 persoane. Printre obiectivele urmărite de sondaj pot fi menționate:

• Acumularea de date referitoare la experiența de aplicare a platformelor educaționale;

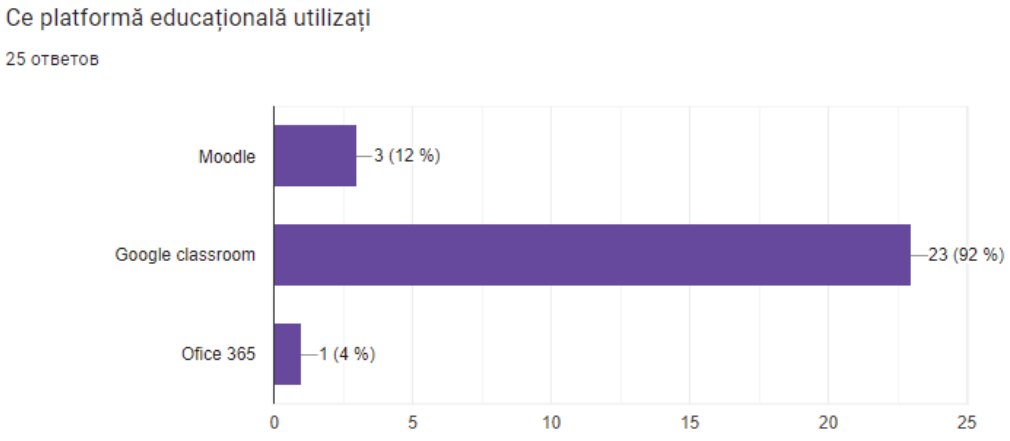
- Identificarea nivelului de încredere în rezultatele procesul educațional desfășurat pe platformele educaționale;
- Un schimb de bune practici în domeniul utilizării platformelor educaționale și a pragului de încredere în RED plasate pe platforme;
- Familiarizarea cu politicile de securitate a unei platforme educaționale [12].

Rezultate și discuții

O expres-analiză a sondajului privind bunele practici de utilizare a platformei moodle în ÎPT denotă **starea incipientă a problemei**. Chiar dacă avem deja exemple reale și bune practici de implementare a platformei în ÎPT, în problema încrederii în rezultatele RED, a securității proceselor educaționale desfășurate la distanță pe platforme de e-Learning, la nivel de management, organizare și control suntem doar la un început de cale și avem multe de rezolvat.

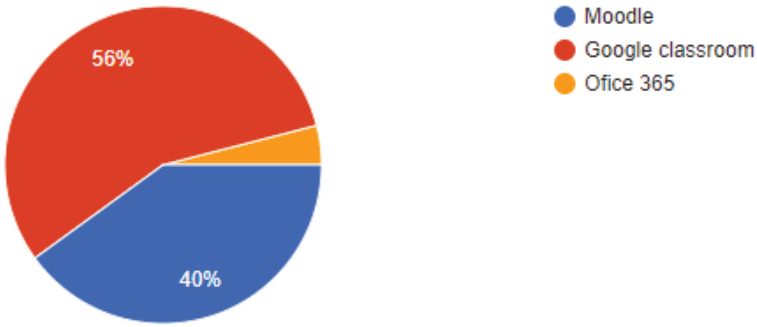
e-Transformarea ÎPT prin digitizarea sa masivă, securitatea RED amplasate pe platformele educaționale, încrederea în rezultatele educaționale, certitudinea rezultatelor, transparența etc. rămân a fi o provocare,care poate dura încă pentru următorul deceniu.

Câteva dintre rezultatele sondajului sunt afișate în următoarele diagrame (Fig.1-2), din care rezultă că cea mai mare parte a bunelor practici rezumă în utilizarea platformei google.classroom, preponderent utilizată pentru predare, și mai puțin pentru evaluare formală sau informală. Moodle și Office 365, care sunt capabile să acopere toate sau cea mai mare parte a proceselor educaționale, un grad foarte mic de utilizare:



Figură 1. Utilizarea platformelor educaționale în ÎPT

Și siguranța în utilizarea platformelor educaționale în clasament este cea mai bună pentru Google Classrom 56%, moodle 40% și ofice 365 4% (Fig.2):



Figură 2. Siguranța în utilizarea platformelor educaționale

Concluzii finale și recomandări

Era digitalizării pune la dispoziție tot mai multe oportunități pentru modernizarea și inovarea procesului educațional. Însă oportunitățile nedepistate și neimplementate în timp util se transformă în riscuri. Totodată, e-Transformarea ÎPT prin digitizarea sa masivă este însoțită de o serie de **riscuri cibernetice inerente**, așa ca blocarea serviciilor, fraudarea rezultatelor și altele, care pot deveni impedimente și pot afecta securitatea resurselor educaționale amplasate pe platforme de e-Learning, a drepturilor de proprietate intelectuală, a încălcării protecției datelor cu caracter personal etc. Soluționarea acestor probleme migrează de la probleme tehnice-tehnologice spre problemele de management.

Pentru a promova e-transformarea ÎPT în siguranța, pentru a crește calitatea serviciilor de e-Learning și nivelul de încredere în rezultatele e-învățării, este categoric necesar nu doar trasarea de strategii la nivel național, ci și aprobarea unor strategii și politici de nivel local, corporativ, se impune un schimb de bune practici și experiențe, cunoașterea riscurilor aferente ale e-transformării, e-evaluării etc.

Primul lucru care trebuie subliniat, este că sondajul menționat a fost unul de inițiere a problemei, după care vor urma și altele precizate conform constatărilor, focusate pe diferite categorii de respondenți și scopurile urmărite,

În al doilea rând, e-Transformarea ÎPT prin digitalizarea masivă a proceselor tehnico-tehnologice adiacente de e-Învățare, e-Predare, e-Antrenament, e-Evaluare, e-Certificare etc. necesită multiple și diverse cercetări și experimentări, inclusiv psiho-pedagogice, de drept, de securitate etc.

Referințe bibliografice:

1. Legea RM privind dreptul de autor și drepturile conexe nr. 230 (adoptată la 28.07.2022), Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=110544&lang=ro

2. LEGEA Nr. 133 din 08-07-2011 privind protecţia datelor cu caracter personal (cu modifciări din 2018). Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=110544&lang=ro
3. General Data Protection Regulation (GDPR), accesat [07.12.2022]. Disponibil https://gdpr-info.eu/
4. Olga Zubikova, Andrei Braicov, Daniela Pojar. – E-Teaching : Studii de caz / editori: Chișinău: Tehnica-Info, 2018 (Tipogr. "MS Logo"). – 116 p.
5. ISO/IEC 27001:2013. Information Technology. Security Techniques. Information security management systems. Requirements (reconfirmat în 2018)
6. Strategia Moldova Digitală 2020,accesat [07.12.2022]. Disponibil: https://eufordigital.eu/ro/library/digital-moldova-2020-strategy/
7. Strategia de transformare digitală a Republicii Moldova pentru anii 2023–2030 (STDM 2030), accesat [07.12.2022].Disponibil:https://egov.md/ro/node/39487
8. Platforma educațională Moodle, un succes în e-learning, accesat [07.12.2022]. Disponibill: https://www.elearning.ro/platforma-educationala-moodle-un-succes-in-e-learning
9. Statistics, accesat [07.12.2022].Disponibil:https://stats.moodle.org/, https://stats.moodle.org/sites/index.php?country=MD/
10. Căpățînă A., MOODLE: Administrare, Utilizare, Conferința științifico-practică „Inovația: factor al dezvoltării social-economice", 22 decembrie 2017
11. Ursache L., Vâju Gh., Donici C., Herman C. Moodle: Administrare, utilizare, evaluare, Arad 2011, pp25-26
12. Ieșeanu D.Utilitatea și securitatea eficientă a procesului educațional pe platformele educaționale,accesat [07.12.2022]. Disponibil: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfydbAL1tVmHg9yHO2gS1fqT513VsnDD8HNa2DS8xTao0bNNg/viewform?usp=sharing/