CZU: 37.02:004

LABORATORUL CLASA VIITORULUI PENTRU EXPLORAREA MODALITĂȚII DE PREDARE-ÎNVĂȚĂRE ÎN TENDINȚE STEM

Ala GASNAȘ, dr., conf. univ., Catedra ITI, Universitatea de Stat din Tiraspol,
Angela GLOBA, dr., conf. univ., Catedra ITI, Universitatea de Stat din Tiraspol

Rezumat. Laboratorul Future Classroom a fost creat pentru a ajuta la regândirea și reorganizarea sălilor de clasă convenționale și a altor spații de învățare pentru a sprijini schimbarea stilului de predare și învățare. Acesta a fost conceput ca un „laborator de viață" pentru modul de implementare TIC. În articol este prezentată esența și importanța Laboratorului Clasei Viitorului (Future Classroom Lab (FCL)) în procesul de reunire a tehnologiei, cercetării educaționale și a predării de înaltă calitate în scopul integrării strategiilor de învățare a secolului XXI.

Summary. The Future Classroom Lab was created to help rethink and reorganize conventional classrooms and other learning spaces to support changing teaching and learning styles. It was designed as a "life laboratory" for the implementation of ICT. The article presents the essence and importance of the Future Classroom Lab (FCL) in the process of bringing together technology, educational research and high quality teaching in order to integrate 21st century learning strategies.

Cuvinte-cheie: Future Classroom Lab, TIC, proces didactic, spații de învățare, cercetări educaționale, aplicații tehnologice.

Keywords: Future Classroom Lab, ICT, teaching process, learning spaces, educational research, technological applications.

Introducere

Învățarea abilităților specifice secolului XXI este esențială pentru instruiți în scopul pregătirii lor în mod adecvat pentru muncă și viață în societatea actuală. Deoarece Tehnologiile Informaționale și Comunicaționale (prescurtat tehnologii) sunt o parte integrantă a vieții de zi cu zi, instruiții vor fi mereu copleșiți de oportunitatea de a se conecta la această tehnologie oriunde: acasă, la serviciu, la joacă.

În procesul actului didactic profesorii și instruiții se confruntă cu cele patru principii ale învățării specifice acestui secolul: creativitate, gândire critică, colaborare și comunicare în cadrul erei digitale. Deoarece aplicațiile tehnologice nu mai sunt percepute ca un lux, ci ca componente cheie ale mediilor de învățare actuale, viitorii profesori sunt obligați să poată utiliza aceste aplicații și abordări tehnologice înainte de a intra în clasă. Cu toate acestea, lipsa expunerii la tehnologia educațională în multe programe de formare a profesorilor îi lasă adesea pe profesori fără abilitățile necesare pentru a implementa tehnologia în sălile lor de clasă într-un mod semnificativ [1].

În cadrul pregătirii profesorilor și studenților pentru utilizarea conceptului STEM este important să se găsească modalități de integrare a strategiilor de învățare a secolului XXI și a creativității informale în curriculum [2]. Cercetătorii T. S. Love și G. J. Strimel [3] recomandă dezvoltarea programelor STEM cu elemente de tehnologie și informatică pentru a crea conexiuni semnificative între educația STEM și informatică. Autorii A. C. Clark și J.V. Ernst

[4] consideră că integrarea elementelor de informatică în programul de învățământ contribuie substanțial la dezvoltarea învățării din secolul XXI.

Alfabetizarea mediatică este o altă abilitate critică pe care trebuie să o dezvolte profesorii, deoarece le-ar permite să relaționeze mai bine cu instruiții de astăzi [1]. Autorii D. Istance și M. Kools, menționează că este necesară o schimbare a curriculumului pentru încorporarea și evaluarea alfabetizării digitale în clasă, renunțând la prelegerile tradiționale cu stilou și hârtie [5].

Relevanța aplicațiilor software și tehnologiilor nu poate fi subestimată în procesul de pregătire al instruiților. Este important de a avea un spațiu de învățare echipat cu cele mai noi gadgeturi și tehnologii pentru a permite profesorilor și instruiților să exploreze și să pregătească lecții inovatoare bazate pe practică. Unul dintre obiectivele mediului de învățare este de a utiliza spațiul pentru practicarea metodologiilor de instruire și pentru experimentarea echipamentelor disponibile în scopul utilizării lor ulterioare precum și în planificarea lecțiilor și a activităților de învățare [2].

În anul 2015 P. Barrett și al. [6] au realizat un studiu de cercetare "Clever Classrooms" (Clase inteligente), în care au analizat impactul mediului asupra procesului de învățare. În urma acestui studiu s-a evidențiat importanța "condițiilor naturale" (lumina, temperatura, calitatea aerului), "individualizarea” (flexibilitatea și proprietatea) și "stimularea" (culoarea și complexitatea) sălilor de clasă. Autorii au ajuns la concluzia că "sălile de clasă bine concepute sporesc performanțele academice ale instruiților".

Accesul crescut la tehnologiile disponibile și siguranța lor, trezesc un interes tot mai mare față de proiectele ce țin de dezvoltarea și utilizarea spațiilor de învățare.

În procesul de proiectare a spațiilor de învățare trebuie de luat în considerație problemele legate de schimbarea rolului instruitului, care poate utiliza dispozitive digitale personale în sala de clasă și în afara ei, cu scopul de a accesa resursele educaționale și pentru elaborarea rezultatelor inovatoare, profesioniste și ușor de partajat.

Spațiile de învățare flexibile oferă oportunitatea de a lua decizii rapide despre locul și modul de învățare în cadrul contextului curricular și al orarului. Profesorii și instruiții au posibilitatea de a personaliza predarea și învățarea pentru a maximiza succesul instruiților.

Oportunitatea de a utiliza tehnologiile moderne în mediul de învățare, a permis cadrelor didactice să desfășoare activități centrate pe instruit și să ofere feedback imediat pentru a facilita învățarea în ritm propriu. Accesul la tehnologie permite, de asemenea, acumularea dovezilor despre progresul academic al instruiților.

Designul Laboratorului Clasei Viitorului (Future Classroom Lab - FCL)

Proiectarea aspectului FCL și disponibilitatea resurselor se bazează pe distanțarea de mediul tradițional de învățare care a fost conceput la sfârșitul secolului al XIX-lea și nu a reușit să țină pasul cu progresele tehnologice.

Întrebarea pe care proiectanții spațiului ar trebuit să o abordeze frecvent este: ce design al clasei, ce tehnologii și aplicații ar trebui integrate pentru a avea cel mai durabil impact asupra cadrelor didactice și instruiților.

Pentru a efectua schimbările necesare în spațiile de învățare, profesorii trebuie să fie capabili să redimensioneze practica educațională curentă și să folosească metode inovative prin care ar putea crește potențialul academic al instruiților. Doar modificarea spațiilor fizice, în care învață instruiții, nu va duce automat la progres. Orice schimbare trebuie analizată, planificată și stabilită, în dependență, de necesitățile educaționale ale cursanților.

Primul laborator Future Classroom Lab a fost proiectat la Bruxelles în cadrul proiectului European Schoolnet. Laboratorul Future Classroom Lab are un total de șase zone de învățare în care profesorii și instruiții pot aborda o varietate de idei de învățare în funcție de elementele incluse într-o anumită zonă.

Spațiile de învățare din cadrul laboratorului FCL sunt centrate pe o abordare distinctă sau pe un anumit aspect al procesului de predare-învățare. Astfel, luând în considerație spațiul fizic, resursele educaționale, rolul profesorului și instruitului, pot fi promovate diferite stiluri de învățare. Aceste spații oferă posibilitatea de a implementa diferite abordări pedagogice inovatoare, care încorporează TIC, promovând o instruire de calitate.

În figura 1 este prezentat planul de divizare a spațiilor de învățare în FCL din Belgia [7].

Figura 1. Planul de lucru al European Schoolnet Future Classroom Lab din Bruxelles, Belgia

Spațiul Interacțiune le amintește atât profesorilor, cât și instruiților să participe activ la procesul de învățare și să interacționeze unii cu alții. Acest spațiu este în corespundere cu strategiile de învățare centrate pe instruit. Interactivitatea poate fi îmbunătățită prin utilizarea tehnologiei, care poate încuraja în același timp un proces educativ mai diversificat. Prezența TIC asigură un feedback interactiv dintre instruiți și alte persoane, indiferent de locul de plasament al celor din urmă. Acest spațiu, oferă oportunități de interacțiune și din perspectiva STEM: grupuri pe domenii de studii/interese; implicarea mai multor profesori de la diferite discipline; implicarea mediului social, economic etc.

În spațiul de Schimb, învățarea instruiților este îmbunătățită prin munca în echipă, învățarea prin joc, brainstorming și colaborarea de la egal la egal. Învățarea în acest spațiu poate fi efectuată față în față sau online, sincronă sau asincronă. Aici este încurajat schimbul de idei și este facilitată colaborarea, care poate fi realizată și prin mijloace TIC de exemplu Padlet, instrumente colaborative Google etc. Acest spațiu este ideal pentru realizarea de proiecte STEM. Mai mult ca atât, este o pistă perfectă pentru implementarea teoriei inteligențelor multiple a lui Gardner. Aici fiecare instruit își poate pune în aplicare resursele intelectuale, ținând cont de tipul de inteligență care predomină.

Spațiul Prezintă introduce dimensiunea comunicativă în procesul de învățare. Spațiul Prezintă este dedicat pentru prezentări interactive care, prin design și aspect, încurajează interacțiunea și feedback-ul. Tot în acest spațiu sunt încurajate publicarea online și partajarea resurselor. În cadrul realizării unui proiect STEM acest spațiu poate fi utilizat pe spirală, unde la început sunt identificate și prezentate datele de intrare și datele de ieșire (care la început pot fi incomplete) iar apoi se monitorizează procesul de transformate al datelor de intrare în date de ieșire.

Spațiul de Dezvoltare este unul pentru învățare informală și auto-reflecție în care instruiții pot lucra independent în propriul ritm folosind dispozitive personale de învățare, jurnale de învățare și portofolii. Aici instruiții sunt încurajați să dezvolte abilități metacognitive pe cont propriu și să promoveze strategii de învățare pe tot parcursul vieții.

Spațiul Investigație promovează învățarea bazată pe întrebări (inquiry-based learning) și învățarea bazată pe proiecte (project-based learning) pentru a spori gândirea critică a instruiților și abilitățile de rezolvare a problemelor. Mobilierul flexibil și echipamentele tehnologice disponibile susțin conceptul de învățare prin realizare. Așa cum investigația cuprinde noțiuni ca: analiză, sinteză, demonstrație ș.a., și transpunând acest aspect peste conceptul STEM putem afirma că cea mai valorificată componentă este M – matematica și anume prin elaborarea de algoritmi, care, ulterior, se vor transforma în programe, dispozitive utile etc, fiind urmată de E-inginerie prin aplicarea tehnologiilor și de S-științe printr-o sinteză interdisciplinară.

Spațiul Creație încurajează creativitatea. Instruiții lucrează la activități realiste de edificare și acumulare a cunoștințelor. Interpretarea, analiza, munca în echipă și evaluarea sunt părți importante ale procesului creativ. Privind din alt punct de vedere și anume Creează, acest spațiu poate fi utilizat la valorificarea componentei STEM - E (inginerie). Evident, în cadrul unor proiecte mari , acest spațiu poate fi extins prin reproiectarea de laboratoare specializate (de exemplu: chimie, fizică, biologie, geografie etc.).

În dependență de spațiul se învățare am putea deduce următoarele obiective comportamentale (Tabelul 1).

Tehnologia pentru FCL poate fi împărțită în trei grupuri:

1) tehnologie de prezentare utilizată de instruiți și profesori;
2) tehnologie de supraveghere care permite monitorizarea interacțiunilor din clasă și evaluarea independentă a profesorilor vis-a-vis de performanțele procesului educațional;
3) tehnologiile colaborative care permit instruiților și profesorilor să interacționeze între ei.

Tabelul 1. Obiectivele comportamentale în dependență de spațiile de învățare din perspectiva conceptului STEM

SPAȚII DE ÎNVĂȚARE	OBIECTIVE COMPORTAMENTALE	COMPONENTĂ PREDOMINANTĂ STEM
Prezintă	• Partajare • Comunicare • Livrare • Evaluare	• S • T • E • M
Interacțiune	• Motivație • Supraveghere • Ghidare • Promptitudine	• S • T

Schimb	• Parteneriat • Colaborare • Comunicare • Brainstorming	• S • E-parțial • T
Dezvoltare	• Evaluare • Individualizare • Motivație • Adaptare	• S • T
Investigație	• Analiză • Rezolvare de probleme • Organizare • Programare	• M • S • T
Creație	• a Face • a Edita • a Îmbunătăți • a Prezenta	• E • T

După cum se vede, componenta T-tehnologie, este prezentă în fiecare spațiu de învățare.

Un alt tip de tehnologie specializată, care ar putea fi utilizată în FCL ar fi robotica.

Echipamentul din FCL oferă oportunități de partajare a experiențelor de predare - învățare atât în format fizic, cât și online. Scopul spațiului de învățare este de a oferi cadrelor didactice instrumentele de care au nevoie.

Unul dintre obiectivele Future Classroom Lab este acela de a-i face pe profesori să utilizeze diferite tehnologii prezente în laborator pentru integrarea lor continuă în procesul de instruire valorificând, astfel, competențele secolului XXI, precum și a noilor strategii didactice concentrate pe plasarea în prim plan a necesităților instruiților, a cerințelor pieței de muncă orientate spre o dezvoltare economică ascendentă a societății.

Concluzii

FCL are sarcina de a aduce la un loc tehnologia, cercetarea educațională și predarea de înaltă calitate. Este un mediu de predare și învățare inspirat, complet echipat, reconfigurabil, care provoacă profesorii să regândească rolul procesului pedagogic, tehnologiei și designului în sălile de clasă. Reunirea tehnologiei, a cercetării educaționale și a predării de înaltă calitate constituie esența unui Future Classroom Lab.

Actualmente educația evoluează într-un ritm mai rapid decât în orice altă perioadă din istoria recentă. În societate există o conștientizare tot mai mare că astăzi, curriculumul trebuie să evolueze pentru a satisface realitatea de mâine. Dincolo de instrumente și tehnologie, instruiții trebuie să dezvolte noi abilități pentru a rezolva probleme dificile, din viața reală, pentru a colabora eficient și pentru a exprima idei în moduri noi. Future Classroom Lab, aplicat din perspectiva conceptului STEM, reprezintă o soluție eficientă pentru o instruire de calitate, promovată de politicile educaționale actuale.

Articolul este elaborat în cadrul proiectului de cercetări științifice „Metodologia implementării TIC în procesul de studiere a științelor reale în sistemul de educație din Republica Moldova din perspectiva inter/transdisciplinarității (concept STEAM)", inclus în „Program de stat" (2020-2023), Prioritatea IV: Provocări societale, cifrul 20.80009.0807.20

Bibliografie

1. KUMAR, S.; VIGIL, K. The net generation as pre-service teachers: Transferring familiarity with new technologies to educational environments. In: *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 2011. 27(4), p. 144-153.
2. https://doi.org/10.1080/21532974.2011.10784671
3. DOUSAY, T. A. An evolving makerspace for teacher education. In: *International Journal of Designs for Learning*, 2017. 8(1), p. 69-81.
4. https://doi.org/10.14434/ijdl.v8i1.22672
5. LOVE, T. S.; STRIMEL, G. J. Computer science and technology and engineering education: A content analysis of standards and curricular resources. In: *Journal of Technology Studies*, 2016. 42(2), p. 76-89. www. jstor.org/stable/90018741.
6. CLARK, A. C.; ERNST, J. V. STEM-based computational modeling for technology education. In: *Journal of Technology Studies*, 2008. 34(1), p. 20-27. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ861288.pdf
7. ISTANCE, D.; KOOLS, M. OECD work on technology and education: Innovative learning environments as an integrating framework. In: *European Journal of Education*, 2013. 48(1), p. 43-57, https://doi.org/10.1111/ejed.12017
8. BARRETT, P. et all. *Clever Classrooms: Summary of the HEAD Report*. Salford, UK, 2015. ISBN 978-1-907842-63-4.
9. Learning_spaces_guidelines_AA21-redactat_-Final_RO-din-08-07-2019.pdf https://www.clasaviitorului.md/wp- content/uploads/2019/07/