

e-teach

Upskilling Digital Pedagogy

Pedagogie digitală pentru profesori și viitori profesori



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Erasmus+



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI



BETi
Baltic
Education
Technology
Institute



SPOŁECZNA AKADEMIA NAUK
UNIVERSITY OF SOCIAL SCIENCES



UNIVERSITATEA
LUCIAN BLAGA
— DIN SIBIU —

The project has been funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or the national Agency. Neither the European Union nor the Agency can be held responsible for them.



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

ISBN 9789464443646



9 789464 443646

Notă privind drepturile de autor: Nici o parte din această publicație nu poate fi reprodusă și/sau publicată prin imprimare, fotocopie, microfilm, mijloace electronice sau orice alt mijloc fără permisiunea prealabilă scrisă a autorilor.

Documentul de cunoștințe E-
Teach

Pedagogie digitală pentru profesori și viitori profesori

Numărul proiectului: 2021-1-BE02-KA220-HED-000032196

Editorii

Chang Zhu, Vrije Universiteit Brussel

Aysun Caliskan, Vrije Universiteit Brussel

Marta Lucchetti, Vrije Universiteit Brussel

Hasan Arslan, Universitatea Canakkale Onsekiz

Marr



ÇANAKKALE
ONSEKİZ MART
ÜNİVERSİTESİ
www.comu.edu.tr



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.
This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held
responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Erasmus+

Cuprins

<i>PREFAȚĂ</i>	8
<i>CAPITOLUL I: INTRODUCERE ÎN PEDAGOGIA DIGITALĂ</i>	12
<i>Rezumat</i>	12
<i>1. Definiția pedagogiei digitale</i>	13
<i>2. Nevoia de pedagogie digitală</i>	16
<i>3. Istoria pedagogiei digitale</i>	17
<i>4. Pedagogia digitală și transformarea educației</i>	19
<i>5. Pedagogia digitală - O oportunitate sau un risc?</i>	23
<i>5.1. Oportunități ale pedagogiei digitale</i>	24
<i>5.2. Riscurile pedagogiei digitale</i>	26
<i>6. Competențele digitale ale profesorilor</i>	28
<i>7. Leadership și pedagogie digitală</i>	29
<i>8. Cazuri</i>	33
<i>Cazul 1 - Cazul de la Universitatea Çanakkale Onsekiz Mart, Turcia</i>	33
<i>Cazul 2 - Cazul de la Universitatea Çanakkale Onsekiz Mart, Turcia</i>	36
<i>Referințe</i>	38
<i>CAPITOLUL DOI: TEORII ȘI PRINCIPII DE PROIECTARE A PEDAGOGIEI DIGITALE</i>	44
<i>Rezumat</i>	44
<i>1. Importanța teoriilor de învățare și a principiilor de proiectare</i>	45
<i>2. Prezentare generală a teoriilor fundamentale ale învățării</i>	45
<i>2.1. Behaviorismul</i>	46
<i>2.2. Cognitivismul</i>	47
<i>2.3 Constructivismul</i>	49
<i>2.4 Constructivismul social</i>	50
<i>2.5 Conectivismul</i>	52
<i>3. Cadre pedagogice și principii de proiectare în pedagogia digitală</i>	54
<i>3.1 Taxonomia digitală a lui Bloom</i>	54
<i>3.2 Teoria sarcinii cognitive (CLT)</i>	56

3.3 Teoria cognitivă a învățării multimedia (CTML)	58
3.4 Comunitatea de anchetă (Col)	60
3.5 Cadrul Universal Design for Learning (UDL)	61
3.6 Teoria învățării autoreglementate (SRL)	63
4. Cazuri	65
Cazul 1 - Cum să aplicăm cadrul Comunității de cercetare într-un curs online	65
Cazul 2 - Cum se aplică Cadrul UDL în mediile de învățare online sau hibride	68
Referințe	73
CAPITOLUL TREI: DEZVOLTAREA CONȚINUTULUI DIGITAL	78
Rezumat	78
1. Tipuri de conținut digital	78
1.1 Conținutul bazat pe text	78
1.2 Conținutul multimedia	79
1.3 Grafică și imagini	80
2. Platforme și instrumente de dezvoltare a conținutului digital	80
2.1 Caracteristicile platformelor de dezvoltare a conținutului digital	80
2.2 Tipuri de instrumente de dezvoltare a conținutului digital	81
2.3 Avantajele și dezavantajele instrumentelor și platformelor de dezvoltare a conținutului digital	83
3. Dezvoltarea conținutului digital în practici	85
3.2. Crearea de lecții sincrone și asincrone prin utilizarea instrumentelor digitale	87
3.2.1 Crearea de lecții video (învățare asincronă)	88
3.2.2. Crearea de lecții interactive cu ajutorul instrumentelor digitale (învățare sincronă)	90
3.3. Instrumente pentru crearea de lecții și conținuturi digitale	93
4. Cazuri	97
Cazul 1 - Aplicații de colaborare - Crearea online de conținut digital educațional	97
Cazul 2 - Dezvoltarea colaborativă a conținutului educațional digital cu Padlet	99
Referințe	103
CAPITOLUL PATRU: Competența pedagogică digitală a profesorilor	106
Rezumat	106
1. Integrarea pedagogiilor digitale în predare și învățare	106
2. Învățarea profesională a profesorilor	107
3. Înțelegerea epistemică a digitalizării de către profesori	108
4. Cunoștințe și competențe pedagogice tehnologice ale profesorilor	109

5. Planificarea predării și învățării cu ajutorul tehnologiei	114
6. Factori favorizanți și provocatori ai dezvoltării competențelor digitale ale cadrelor didactice	115
7. Agenția digitală transformatoare a profesorilor	117
8. Cazuri	118
Cazul 1 - Învățarea prin utilizarea diverselor surse de informații și prelucrarea acestor informații	119
Cazul 2 - Exemplu de utilizare a TPACK în predare și învățare: Învățarea bazată pe proiecte	125
Referințe	133
CAPITOLUL CINCI: PROCESE DE ÎNVĂȚARE ȘI PREDARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL HIBRID ȘI MIXT	142
Rezumat	142
1. Învățarea hibridă și mixtă	142
1.1. Definirea învățării hibride și mixte	143
1.2. Avantajele și dezavantajele învățării hibride	144
1.3. Avantajele și dezavantajele învățării mixte	146
2. Gestionarea claselor hibride și mixte	147
3. Metode și tehnici de predare digitală în educația mixtă	149
4. Transformarea abordărilor tradiționale în educația mixtă	151
5. Competențele pedagogice și digitale ale profesorilor în educația mixtă	152
6. Cazuri	153
Cazul 1 - Ajustarea curriculumului la predarea la distanță ca învățare mixtă: exemplul Colegiului Burnley din Burnley, Marea Britanie (Department of Education, 2021)	153
Cazul 2 - Clasa întoarsă ca metodă de învățare mixtă - Studiu de caz privind predarea științelor	155
Referințe	156
CAPITOLUL ȘASE: NOI TEHNOLOGII EMERGENTE ȘI APLICAȚII ÎN EDUCAȚIA DIGITALĂ	161
Rezumat	161
1. Organizarea și gestionarea procesului de învățare în mediul virtual de învățare	161
2. Caracteristici utile ale sistemelor de gestionare a învățării	164
2.1. Materiale de lectură	164
2.2. Lucrări și proiecte	164
2.3. Discuții privind conceptele cursului	165

2.4. Forumuri referitoare la cursuri	165
2.5. Desfășurarea chestionarelor.....	165
2.6. Distribuirea, colectarea și evaluarea temelor	166
2.7. Evidențierea prezenței la ore	166
2.8. Înregistrarea notelor	166
3. Principii și scenarii tehnologice pentru predare și învățare digitală.....	167
3.1. Capitaluri proprii.....	167
3.2. Incluziune.....	168
3.3. Transparență.....	168
3.4. Capacitatea de reacție.....	169
3.5. Coerența și conectivitatea	169
3.6. Eficiență și durabilitate.....	169
4. Lecții video și dezvoltarea de conținut digital	170
5. Inteligența artificială pentru predare și învățare	172
6. Realitatea augmentată, realitatea virtuală și realitatea mixtă.....	173
6.1. Semnificația realității augmentate (AR).....	174
6.2. Utilizarea realității artificiale în clasa (digitală)	174
6.3. Resurse online pentru utilizarea VR în clasă	176
6.4. Semnificația realității mixte (MR).....	178
6.5. RM pentru educație.....	179
7. Cazuri.....	180
Cazul 1 - ESCAPE THE LAB: Experimente chimice în realitate virtuală în scopuri educaționale.....	180
Cazul 2 - REALITATEA VIRTUALĂ ȘI REALITATEA AUGMENTARĂ ÎN EDUCAȚIE - APLICAȚIA.....	182
Referințe.....	184
CAPITOLUL ȘAPTE: MĂSURAREA ȘI EVALUAREA PERFORMANȚEI ÎN EDUCAȚIA DIGITALĂ.....	193
1. Tehnologii digitale, învățare și evaluare.....	193
2. Evaluarea în mediile digitale de învățare	195
2.1. Evaluarea învățării (AoL).....	197
2.2. Evaluarea pentru învățare (AfL)	198
2.3. Evaluarea ca învățare (AaL)	199
2.4. Utilizări comune ale evaluării online	201

3. Aspecte cheie ale evaluării în mediile digitale de învățare.....	203
3.1. Validitate	203
3.2. Fiabilitatea	204
3.3. Disonestitate	204
4. Oportunități oferite de evaluarea digitală	205
4.1. Implicarea studenților în procesele critice de învățare.....	206
4.2. Noi instrumente de evaluare.....	208
4.3. Promovarea egalității de șanse în educație.....	210
4.4. Sprijinirea și consolidarea învățării și evaluării în colaborare	210
4.5. Evaluarea competențelor de ordin superior.....	211
4.6. Îmbunătățirea feedback-ului imediat.....	211
5. Provocări și riscuri ale evaluării digitale	213
5.1. Rolul tehnologiei în evaluare	213
5.2. Lipsa de implicare în evaluare.....	214
5.3. Riscurile adoptării evaluărilor digitale.....	214
6. Cazuri	216
Cazul 1 - "WebCEF: Un instrument de colaborare online pentru evaluarea competențelor lingvistice în limbi străine".....	216
Cazul 2 - "Utilizarea tehnologiei MOOC și a evaluării formative într-un curs de modelare conceptuală"	218
Referințe.....	220

PREFAȚĂ

Proiectul e-Teach este un proiect Erasmus+ sprijinit de UE, cu un parteneriat de 6 instituții de învățământ din 6 țări. Printre parteneri se numără Vrije Universiteit Brussel (Belgia), Canakkale Onsekiz Mart University (Turcia), Baltic Education Technology Institute (Lituania), Universitatea din Helsinki (Finlanda), Universitatea Lucian Blaga din Sibiu (România) și Universitatea de Științe Sociale (Polonia). Proiectul e-Teach are ca scop transformarea metodelor și tehnicilor pedagogice și pedagogice digitale. Proiectul dezvoltă pedagogia digitală și oferă cursuri de formare pentru profesori și viitorii profesori cu privire la utilizarea pedagogiei digitale în aplicațiile digitale de învățare și predare inovatoare. Acest document de cunoștințe privind pedagogia digitală pentru cadrele didactice și viitorii profesori este alcătuit din 7 capitole, scrise de cercetători din cadrul partenerilor de proiect ca parte a rezultatelor proiectului. Fiecare capitol include două cazuri și oferă sfaturi practice privind aplicațiile pedagogiei digitale.

Universitatea Canakkale Onsekiz Mart (COMU, Turcia) a contribuit la primul capitol. Acest capitol definește pedagogia digitală. Apoi discută de ce este necesară pedagogia digitală și construcția pedagogiei digitale în sălile de clasă. Sunt prezentate oportunitățile și riscurile pedagogiei digitale. Se discută relația dintre pedagogia digitală, leadership și rolul pedagogiei digitale în învățământul superior. În plus, sunt explicate competențele digitale. În cele din urmă, acest capitol oferă două cazuri ca exemple practice.

Vrije Universiteit Brussel (VUB, Belgia) a contribuit la cel de-al doilea capitol. Acest capitol examinează mai întâi principalele teorii pedagogice care susțin pedagogia digitală. Apoi, acesta explorează cadrele pedagogice și principiile de proiectare care sunt utilizate în mod obișnuit în predarea și învățarea digitală. În cele din urmă, acest capitol se concentrează pe două cazuri care explică modul în care cadrul Community of Inquiry (CoI) și Universal Design for Learning (UDL) pot fi aplicate în contexte din viața reală, oferind sugestii practice.

Universitatea Lucian Blaga din Sibiu (LBUS, România) a contribuit la cel de-al treilea capitol. Acest capitol explică diferite tipuri de dezvoltare a conținutului digital. În plus, acest capitol oferă o prezentare generală a platformelor și instrumentelor de dezvoltare a conținutului digital, cu avantajele și dezavantajele acestora. Capitolul oferă îndrumări practice privind crearea de lecții sincrone și asincrone prin utilizarea de materiale, instrumente și platforme digitale. În cele din urmă, acest capitol oferă două cazuri ca exemple.

Universitatea din Helsinki (UH, Finlanda) a contribuit la cel de-al patrulea capitol. În acest capitol se afirmă că integrarea pedagogiilor digitale în predare și învățare ar trebui să fie unul dintre elementele esențiale ale cunoștințelor profesionale ale profesorilor. Acest capitol descrie natura învățării profesionale a cadrelor didactice și descrie elementele pedagogice digitale necesare în cadrul expertizei profesionale a cadrelor didactice din patru perspective. În primul rând, înțelegerea epistemică a digitalizării de către profesori constituie baza pentru integrarea pedagogiilor digitale în predare și învățare. În al doilea rând, cunoștințele și competențele pedagogice tehnologice ale profesorilor sunt aplicate în timpul planificării, implementării și evaluării predării și învățării elevilor. În al treilea rând, factorii care permit și provoacă dezvoltarea competențelor pedagogice digitale ale profesorilor. În cele din urmă, capitolul discută conceptul de agenție digitală transformatoare a profesorilor. În cele din urmă, acest capitol oferă două cazuri ca exemple.

Universitatea de Științe Sociale (SAN, Polonia) a contribuit la cel de-al cincilea capitol. Acest capitol definește în mod cuprinzător educația hibridă și mixtă în formarea profesorilor. Beneficiile și limitările educației hibride și mixte sunt explicate în acest context. Sunt descrise cursurile hibride și mixte și aplicarea predării și învățării integrate în tehnologie în formarea profesorilor. Sunt explicate metodele și tehnicile digitale de predare și modul de transformare a abordărilor tradiționale în pedagogie digitală. În cele din urmă, se oferă două cazuri ca exemple.

Institutul Baltic pentru Tehnologia Educației (BETI, Lituania) a contribuit la cel de-al șaselea capitol. În acest capitol, organizarea și gestionarea proceselor de învățare sunt descrise în contextul predării hibride și mixte, al principiilor de învățare și al tehnologiilor digitale bazate pe scenarii. În plus, se explică importanța inteligenței artificiale pentru realitatea augmentată, virtuală și mixtă și utilizarea acesteia în sălile de clasă. În cele din urmă, acest capitol prezintă două cazuri ca exemple.

Vrije Universiteit Brussel (VUB, Belgia) a contribuit la cel de-al șaptelea capitol. Acest capitol definește măsurarea și evaluarea performanțelor studenților în era digitală. De asemenea, sunt explicate principalele provocări ale evaluării în mediile digitale de învățare. În plus, sunt discutate oportunitățile oferite de evaluarea digitală și riscurile acesteia. Acest capitol a oferit, de asemenea, două cazuri ca exemple.



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

Capitolul 1: Introducere în pedagogia digitală

Çanakkale Onsekiz Mart University

CAPITOLUL I: INTRODUCERE ÎN PEDAGOGIA DIGITALĂ

Miray Doğan, Hasan Arslan & Kadir Tunçer

Çanakkale Onsekiz Mart University

Rezumat

Acest capitol oferă o imagine de ansamblu cuprinzătoare a pedagogiei digitale și a importanței sale în educația modernă. Pedagogia digitală presupune utilizarea tehnologiilor digitale pentru a îmbunătăți experiențele de predare și învățare. Având în vedere omniprezența tot mai mare a tehnologiei în viața noastră, profesorii trebuie să se familiarizeze cu dimensiunile digitale ale educației și să utilizeze soluții pedagogice care să răspundă nevoilor unice ale elevilor lor. Capitolul subliniază importanța dezvoltării de către profesori a competenței pedagogice digitale, care implică evaluarea și îmbunătățirea constantă a atitudinilor, cunoștințelor și abilităților lor legate de planificarea și desfășurarea unei instruiți bazate pe teorie și susținute de TIC. Acest lucru presupune nu numai o înțelegere profundă a instrumentelor și resurselor digitale, ci și o conștientizare a modului în care să le utilizeze în mod eficient pentru a promova învățarea bazată pe pedagogia digitală. Utilizarea de către profesori a tehnologiei cu abordări pedagogice digitale poate prezenta atât oportunități, cât și riscuri pentru mediile educaționale existente. Prin urmare, este esențial ca liderii din domeniul pedagogiei digitale să se asigure că profesorii posedă competențele digitale necesare pentru a atinge obiectivele școlilor în domeniul tehnologiei digitale a informației, a comunicării și a managementului, pentru a crea condițiile necesare producției bazate pe cunoaștere.

1. Definiția pedagogiei digitale

În era digitală de astăzi, sunt necesare eforturi esențiale pentru a integra pedagogia digitală în sistemul de formare a cadrelor didactice pentru a îmbunătăți calitatea educației la nivel mondial. Practicile pedagogice tradiționale din școli sunt acum completate de pedagogia digitală, un nou mod de predare și învățare cu ajutorul tehnologiei informației și comunicațiilor. Nanjundaswamy (2021) a afirmat că, în timp ce lumea se îndreaptă spre digitalizare în toate domeniile, pedagogia digitală a început să stea la baza instituțiilor de învățământ. Inovația a influențat învățarea și a devenit o parte fundamentală a lumii de astăzi prin dezvoltarea unor metode avansate de predare. Un concept care a apărut pentru a aborda această problemă este pedagogia digitală, care presupune integrarea tehnologiilor digitale și a mediilor digitale pentru a găsi soluții pentru nevoile sociale, emoționale și educaționale, având ca rezultat dezvoltarea și schimbarea sistemului și culturii educaționale (Coovadia & Ackermann, 2021).

Pedagogia digitală se referă la noile abordări pedagogice care utilizează instrumente și resurse digitale pentru a oferi instructorilor cunoștințele și competențele necesare pentru a preda (Becirovic, 2023). Pedagogia digitală își mută accentul de la simpla utilizare a instrumentelor și competențelor TIC la o abordare mai cuprinzătoare a lucrului în lumea digitală. Pedagogia digitală este un domeniu din ce în ce mai larg care cuprinde o gamă diversă de abordări și practici pedagogice, toate acestea utilizând dispozitive digitale, platforme, multimedia, aplicații de productivitate și cloud computing pentru a îmbunătăți experiența educațională în școli (Davis et al., 2020). Această transformare nu numai că îmbunătățește cunoștințele și competențele elevilor necesare pentru tranziția digitală, dar asigură, de asemenea, oportunități de învățare diverse și flexibile pentru toți elevii (Dangwal & Srivastava, 2016). Potrivit lui Omprakash și Mahaboobvali (2022), profesorii utilizează în mod activ pedagogia digitală și instrumentele digitale moderne în școli pentru predare și învățare prin intermediul învățării online, hibride, mixte și față în față.

În *Digital Pedagogy Unplugged*, Fyfe (2011) a susținut că predarea cu ajutorul tehnologiei fără pedagogie digitală este illogică. Se poate deduce că simpla utilizare a

tehnologiei în clasă fără a înțelege cum să o folosească în mod eficient în scopuri pedagogice nu este productivă. În acest sens, pedagogia digitală implică mai mult decât simpla utilizare abilă a tehnologiei; aceasta presupune valorificarea instrumentelor digitale pentru a oferi cea mai bună experiență de învățare posibilă pentru elevi, promovarea calității educației și atingerea obiectivelor acesteia. Astfel, cadrele didactice trebuie să își extindă înțelegerea pedagogiei digitale și să cultive perspective diverse pentru a asigura o învățare eficientă. În acest context, cadrelor didactice ar trebui să li se ofere oportunități de a dezvolta cunoștințe și competențe adecvate pentru a utiliza și integra tehnologia potrivită în funcție de metodele personale de predare, de conținutul disciplinei și de grupul țintă (Dangwal & Srivastava, 2016).

Tehnologiile digitale au revoluționat modul în care trăim, lucrăm și comunicăm, iar educația nu face excepție. În era digitală de astăzi, elevii sunt mai conectați ca niciodată, iar metodele tradiționale de predare și învățare nu mai sunt eficiente pentru a-i implica (Nanjundaswamy, 2021). Acest lucru a dus la apariția pedagogiei digitale, un domeniu din ce în ce mai larg care cuprinde o gamă diversă de abordări și practici pedagogice, toate utilizând tehnologia pentru a sprijini și îmbunătăți predarea și învățarea (Davis et al., 2020).

Pedagogia digitală nu se referă doar la utilizarea tehnologiei de dragul tehnologiei, ci mai degrabă la o abordare strategică care recunoaște posibilitățile unice ale instrumentelor digitale și caută să le valorifice pentru a transforma experiența de învățare. Prin utilizarea instrumentelor digitale pentru a crea experiențe de învățare atractive și interactive, elevii pot dezvolta cunoștințele și competențele necesare pentru era digitală, dar și gândirea critică, rezolvarea problemelor și abilitățile de comunicare necesare pentru succesul în orice domeniu (Omprakash & Mahaboobvali, 2022). În plus, utilizarea instrumentelor digitale și a diferitelor modalități de învățare (învățare online, hibridă, mixtă și față în față) permite experiențe de învățare mai flexibile și personalizate, care răspund nevoilor și intereselor unice ale fiecărui elev (Dangwal & Srivastava, 2016). Această flexibilitate și personalizare sporită nu numai că asigură accesul fiecărui student la o educație de calitate, indiferent de locația, mediul sau stilul de învățare (Dangwal &

Srivastava, 2016), dar poate duce la o implicare și o motivație sporită, îmbunătățind în cele din urmă rezultatele învățării (Coovadia & Ackermann, 2021).

Pedagogia digitală este, de asemenea, utilizată pentru a facilita conexiunile globale și înțelegerea interculturală (O'Brien et al., 2007). Cu ajutorul instrumentelor digitale, elevii se pot conecta cu alți cursanți și educatori din întreaga lume, pot participa la proiecte internaționale și pot dezvolta competențe interculturale. Acest lucru îi pregătește pentru o lume interconectată și în schimbare rapidă, în care înțelegerea culturală și perspectivele globale sunt din ce în ce mai importante. În cele din urmă, pedagogia digitală le poate permite educatorilor să colecteze și să analizeze date pentru a îmbunătăți rezultatele predării și învățării (Seufert et al., 2019). Prin intermediul analizei învățării, educatorii pot identifica punctele forte și punctele slabe ale elevilor, pot urmări progresul acestora și pot oferi feedback și intervenții specifice.

Gama de instrumente și platforme digitale disponibile pentru predare și învățare este vastă și include MOOC (Massive Open Online Courses - cursuri online deschise în masă), forumuri online, LMS (Learning Management Systems - sisteme de gestionare a învățării), învățare bazată pe jocuri, codare și programare, realități virtuale și augmentate, BYOD (bring your device - adu-ți dispozitivul), BYOT (bring your technology), BYOC (get your connectivity), spații maker, blogging, microblogging, wikis, canale secundare, înregistrare audio și creare de muzică, editare de imagini și video, crearea de infografice, prezentări și prezentări, povestiri digitale, social media, instrumente de colaborare și aplicații mobile. Utilizarea acestor instrumente poate transforma experiența de învățare și oferă o serie de oportunități pentru ca elevii să se implice și să învețe de la colegii și profesorii lor în moduri noi și interesante (Murty & Rao, 2019).

Având în vedere că există o gamă largă de practici, instrumente și platforme digitale, profesorii trebuie să își extindă înțelegerea pedagogiei digitale și să cultive diverse perspective pentru a asigura o învățare eficientă. Ar trebui să li se ofere oportunități de a dezvolta cunoștințe și competențe adecvate pentru a utiliza și integra tehnologia potrivită în funcție de metodele de predare personale, de conținutul materiei și de grupul țintă (Dangwal & Srivastava, 2016). În acest fel, profesorii pot lua decizii cu

privire la momentul și modul de utilizare a acestor instrumente, acordând prioritate interacțiunii cursant-profesor și urmărind o educație de înaltă calitate (Ozer, 2021).

2. Nevoia de pedagogie digitală

Pedagogia digitală este un aspect esențial al educației în secolul XXI, deoarece tehnologia a devenit parte integrantă din viața noastră de zi cu zi. Apariția tehnologiilor digitale a adus o schimbare de paradigmă în educație, cerând profesorilor să își adapteze metodele de predare pentru a răspunde nevoilor în schimbare ale elevilor. Odată cu disponibilitatea tot mai mare a instrumentelor și resurselor digitale, a devenit necesară încorporarea tehnologiei în procesul de predare și învățare pentru a spori implicarea, a crește colaborarea și a îmbunătăți rezultatele învățării (Pettersson, 2017).

Prensky (2001) consideră că elevii de astăzi sunt "nativi digitali", un termen care se referă la elevii din ziua de azi care se simt confortabil și stăpâni pe utilizarea tehnologiei digitale, în timp ce profesorii lor, care nu au crescut cu această tehnologie, sunt considerați "imigranți digitali". Acest lucru evidențiază necesitatea ca profesorii să își adapteze practicile de predare pentru a se alinia la preferințele și nevoile generației digitale. Totuși, acest lucru nu înseamnă compromiterea calității educației, ci mai degrabă regândirea abordării educației pentru a încorpora tehnologia într-un mod semnificativ. Prin urmare, utilizarea inteligentă a tehnologiilor digitale în predare și învățare a devenit o cerință esențială pentru sistemele educaționale din secolul XXI (Zhong, 2017).

Pandemia COVID-19 a accentuat și mai mult nevoia de pedagogie digitală. Odată cu adoptarea pe scară largă a învățământului la distanță în timpul pandemiei, profesorii și studenții au început să utilizeze instrumentele digitale mult mai intens decât în trecut. Cu toate acestea, mulți profesori din întreaga lume nu au fost în măsură să ofere o educație de calitate în timpul trecerii la învățarea online sau mixtă, ca urmare a pandemiei COVID-19, din cauza lipsei de cunoștințe de pedagogie digitală și de competențe TIC (Pokhrel & Chhetri, 2021). Pentru a aborda această provocare, există o nevoie din ce în ce mai mare de pedagogie digitală, care îi poate ajuta pe profesori să recunoască importanța și potențialul utilizării semnificative a dispozitivelor digitale pentru a dezvolta

un mediu de predare și învățare atractiv, eficient și incluziv prin combinarea activităților față în față și online (Klink & Alexandrou, 2022).

În plus, pandemia a stârnit îngrijorări cu privire la decalajul digital, care se referă la distribuția inegală a accesului la tehnologie și la internet, familiile cu venituri mici și comunitățile marginalizate având un acces limitat la dispozitive digitale și la conectivitate la internet. Prin urmare, părțile interesate din domeniul educației trebuie să ia în considerare aspectele legate de egalitatea digitală atunci când introduc tehnologia în sistemul educațional. Accesul la tehnologiile digitale poate varia semnificativ în rândul elevilor la nivel local și global, iar nivelul lor de acces la tehnologie și internet, competențele de alfabetizare digitală și accesul la resurse și sprijin trebuie luate în considerare (Shonfeld, 2021). În plus, pandemia a arătat că, în lipsa cunoștințelor pedagogice și a competențelor tehnice adecvate pentru a sprijini învățarea și implicarea elevilor în lecțiile online, tehnologia poate deveni un obstacol, în special pentru elevii din căminele care nu dispun de un mediu care să susțină învățarea la distanță. Prin urmare, cadrele didactice ar trebui să beneficieze de formare în domeniul pedagogiei digitale nu numai pentru a-și îmbunătăți cunoștințele și competențele digitale și pedagogice, ci și pentru a sprijini competențele digitale ale elevilor, ceea ce poate crește, în cele din urmă, calitatea și caracterul incluziv al educației bazate pe tehnologie (TEDMEM, 2020).

3. Istoria pedagogiei digitale

Istoria pedagogiei digitale poate fi urmărită până în anii 1920, cu radioul educațional, și în anii 1950, cu televiziunea educațională (Aslan & Reigeluth, 2011). În deceniile următoare, educatorii au început să exploreze utilizarea calculatoarelor în sala de clasă, dar abia în anii 1980 și 1990 computerele personale au devenit disponibile pe scară mai largă și mai accesibile, ceea ce a dus la proliferarea software-ului educațional. Anii 1990 au marcat o etapă importantă în evoluția pedagogiei digitale, odată cu apariția internetului. Acesta a oferit noi oportunități pentru educatori de a accesa cantități mari de informații și de a comunica cu persoane din întreaga lume (Molnar, 1997). Internetul a dus, de asemenea, la apariția e-learning-ului, care a permis furnizarea de educație prin intermediul platformelor online. Dezvoltarea LMS-urilor, cum ar fi Moodle și Blackboard,

a oferit un cadru pentru organizarea și furnizarea de cursuri online, ceea ce a dus la o schimbare în modul în care a fost furnizată educația. La începutul anilor 2000, utilizarea tehnologiilor digitale în educație a continuat să evolueze, odată cu dezvoltarea tablourilor interactive și utilizarea tot mai frecventă a multimedia în sala de clasă (Maddux & Johnson, 2013). Adoptarea pe scară largă a dispozitivelor mobile, cum ar fi smartphone-urile și tabletele, în anii 2010, a dus la crearea unor medii de învățare mobilă (m-learning) și a unor aplicații și jocuri educaționale, care au oferit cursanților acces la resurse educaționale în mișcare (Sarrab et al., 2012).

În ultimii ani, pandemia COVID-19 a accelerat adoptarea pedagogiei digitale și a scos în evidență importanța tehnologiei în educație (Pokhrel & Chhetri, 2021). Atât profesorii, cât și elevii au fost nevoiți să navigheze în noile medii și tehnologii de învățare online, cum ar fi sistemele de gestionare a învățării, instrumentele de videoconferință și aplicațiile de realitate virtuală. Dezvoltarea acestor instrumente a permis experiențe de învățare imersive, permițând studenților să se simtă ca și cum ar fi prezenți fizic într-o sală de clasă sau într-un laborator. Instrumentele de videoconferință, cum ar fi Zoom și Microsoft Teams, au devenit esențiale pentru predarea și învățarea online, permițând educatorilor să interacționeze cu studenții lor în timp real. Instrumentele de realitate virtuală au fost utilizate pentru a crea experiențe de învățare imersive, permițându-le elevilor să exploreze concepte științifice, evenimente istorice și situri culturale într-un mod care nu ar fi posibil într-un cadru tradițional de clasă.

Evoluția pedagogiei digitale a oferit noi oportunități și provocări atât pentru educatori, cât și pentru cursanți (Väättäjä & Ruokamo, 2021). Utilizarea tehnologiilor digitale a permis crearea unor medii de învățare personalizate, o colaborare sporită și accesul la o gamă mai largă de resurse. Cu toate acestea, a generat, de asemenea, preocupări legate de decalajul digital, confidențialitate și securitate cibernetică (Lewin & Lundie, 2016). Privind spre viitor, este evident că tehnologia va continua să joace un rol vital în educație. Utilizarea inteligenței artificiale, a realității augmentate și a blockchain în educație este deja explorată, iar profesorii trebuie să continue să se adapteze și să inoveze pentru a oferi cele mai bune experiențe de învățare posibile pentru elevii lor. Pe măsură ce lumea devine din ce în ce mai digitală, este esențial ca educatorii să țină pasul

cu cele mai recente evoluții tehnologice pentru a se asigura că elevii lor sunt pregătiți pentru viitorul digital.

4. Pedagogia digitală și transformarea educației

Progresele tehnologice și schimbările sociale exercită o presiune enormă asupra sistemelor și organizațiilor educaționale. Cadrele didactice trebuie să își inoveze în mod constant tehnicile de predare și învățare pentru a ține pasul cu cerințele și așteptările tot mai mari ale societății (Omprakash & Mahaboobvali, 2022), așa cum se subliniază în reformele educaționale actuale (Prestridge, 2010). În plus, procesele și practicile organizaționale trebuie adoptate în conformitate cu noile relații sociale și de muncă, iar profesorii trebuie să aibă competențele digitale necesare pentru a face față elevilor nativi digitali.

Transformarea digitală de la școlile primare la grupurile țintă ale universităților include două concepte. Primul concept, care presupune convertirea materialelor tipărite sau fizice (cum ar fi textul, imaginile și sunetul) în formate digitale prin utilizarea calculatoarelor, este denumit în mod obișnuit digitalizare. Pe de altă parte, digitalizarea se referă la procesul mai larg de transformare a diferitelor materiale în format digital și există diferite strategii pentru a realiza acest lucru, spre deosebire de simpla creare de versiuni digitale ale materialelor originale (Aybek, 2017).

Învățământul la distanță a început cu nivelurile de învățământ superior și ulterior s-a extins la școlile primare și secundare (Şentürk et al., 2020). Pandemia a schimbat forma sistemelor educaționale din școli, existând preocupări cu privire la diferențele în ceea ce privește sprijinul acordat de profesori, capacitățile, rezistența, motivația și competențele elevilor pentru învățarea independentă și online, precum și lacunele în ceea ce privește oportunitățile deja existente (OCDE, 2020). Prin urmare, profesorii au un rol crucial în modelarea atitudinilor și comportamentelor elevilor lor prin utilizarea instrumentelor bazate pe tehnologie și prin selectarea și utilizarea intenționată a acestor dispozitive. Aceștia ar trebui să fie pregătiți din punct de vedere profesional pentru a-i ajuta pe elevi să dezvolte competențele multiple necesare pentru a deveni alfabetizați digital și a interacționa cu ceilalți online într-un mod conștient și semnificativ (Hauck &

Kurek, 2017). Integrarea pedagogiilor digitale în întregul ciclu de viață de învățare al elevilor poate îmbunătăți performanțele la examenele școlare (Coovadia & Ackermann, 2021). Acest lucru a încurajat instituțiile de învățământ să dezvolte practici de predare și învățare în învățământul formal prin integrarea pedagogiilor digitale în lecțiile lor. Pentru a naviga în acest context solicitant de gestionare și guvernare a instituțiilor de învățământ, profesorii și directorii trebuie să dezvolte o expertiză interdisciplinară care solicită noi alfabetizări digitale și abordări de învățare care să se alinieze la nevoile socioculturale, psihologice și culturale ale cunoașterii globale emergente (Clarke & Clarke, 2009). Transformările societale combinate prezintă sistemelor de educație mai multe provocări tehnice, iar aceste schimbări trebuie să fie înțelese împreună, mai degrabă decât examinate în mod izolat (Bach et al., 2007). De exemplu, la începutul anilor 1990, profesorii universitari li s-a cerut brusc să creeze conturi de e-mail, iar retorica inovației și promisiunile de economisire a timpului făcute profesorilor au fost în general acceptate fără rezistență (Johnston et al., 2018). În mod similar, impactul tehnologiilor emergente asupra pedagogiilor a oferit noi oportunități pentru profesorii și studenții din instituțiile de învățământ. În prezent, se realizează că utilizarea eficientă a pedagogiei digitale în mediul de clasă afectează diverse abordări pedagogice, oferind timp și spațiu flexibil și promovând diversitatea, ceea ce nu este întotdeauna posibil în mediul clasic al clasei (Shonfeld et al., 2021).

Pedagogia este un termen cuprinzător care cuprinde întregul proces de predare și învățare, inclusiv teoria instruirii, metodele, evaluarea, managementul clasei și feedback-ul (Cavin, 2007). O pedagogie eficientă depinde de diverși factori, cum ar fi sistemul social mai larg în cadrul căruia se desfășoară predarea și învățarea, calitatea pregătirii teoretice și practice primite de profesori, nivelul lor de expertiză în materie și capacitatea lor de a integra în mod eficient diverse strategii de instruire (Nanjundaswamy et al., 2021). Din perspectiva lui Bandura (1986), credințele și atitudinile pedagogice ale profesorilor joacă un rol crucial în modelarea comportamentelor lor de predare la clasă. Odată cu utilizarea tot mai frecventă a tehnologiilor informației și comunicațiilor (TIC) în educație, profesorii își formează propriile convingeri cu privire la rolul TIC ca instrumente de predare, la valoarea TIC pentru rezultatele învățării elevilor, precum și la încrederea și competența lor în utilizarea acestor tehnologii (Prestridge, 2010). Cu toate acestea, deoarece

profesorii nu sunt încă formați în mod adecvat în domeniul pedagogiei digitale, convingerile și atitudinile lor pot duce la o utilizare greșită a componentelor esențiale ale pedagogiei digitale. De exemplu, plasarea unui computer în mijlocul clasei nu poate face ca educația și formarea să fie eficiente și eficace. Profesorii trebuie să înțeleagă cum să utilizeze tehnologia în mod eficient, teoriile de învățare socio-emoțională care stau la baza practicii și să aleagă tehnologia potrivită pentru cele mai potrivite rezultate de învățare pentru elevii pe care îi caută (Omprakash & Mahaboobvali, 2022). În acest punct, pedagogia digitală poate fi confundată cu alfabetizarea digitală. De aceea, educatorii ar trebui să știe care este diferența. Alfabetizarea digitală înseamnă abilitatea de a utiliza tehnologia de procesare pe calculator. Pedagogia digitală include mai multe aspecte, cum ar fi înțelegerea nevoilor elevilor, menținerea atmosferei din clasă în echilibru, motivarea elevilor, monitorizarea succesului lor și permiterea elevilor să își exprime sentimentele în timp ce predau lecția cu ajutorul acestor tehnologii și instrumente. Pedagogia digitală este legată de percepția comportamentului și a nevoilor umane, mai degrabă decât de utilizarea instrumentelor tehnologice în clasele noastre fizice cu elevii din școli. În acest context, pedagogia digitală utilizează tehnologiile digitale pentru a modela calificările didactice pentru a transforma practicile de predare și experiențele de învățare. Ea urmărește să explice modul în care sunt utilizate resursele într-o mare măsură. TIC aduce multe idei și inițiative noi în toate domeniile educației și diferite experiențe educaționale pedagogice noi. Se pare că este mai mult decât simpla utilizare a tehnologiei în sala de clasă; a schimbat modul în care se predă și se învață. Utilizarea tehnologiilor digitale creează noi oportunități care permit diverse abilități de învățare și îi ajută pe educatori să acceseze și să dobândească domenii complexe de cunoștințe. Ar trebui să se pună accentul pe elementul uman în pedagogia digitală. În acest sens, există trei elemente esențiale cărora profesorii ar trebui să le acorde atenție în cadrul lecțiilor virtuale:

- 1) Nu doar transferul de informații,
- 2) Crearea unui mediu pentru dialog și discuții
- 3) Crearea de oportunități pentru ca elevii să reflecteze asupra lor înșiși.

În acest sens, principiile constructiviste ale lui Piaget stau la baza dezvoltării pedagogiei digitale (Tabesh, 2018). În termeni constructiviști, acest lucru înseamnă că

educatorii trebuie să își ajusteze practicile pentru a le permite elevilor să modeleze curriculumul și să utilizeze tehnologia pentru a construi cunoștințe (Shonfeld, 2021).

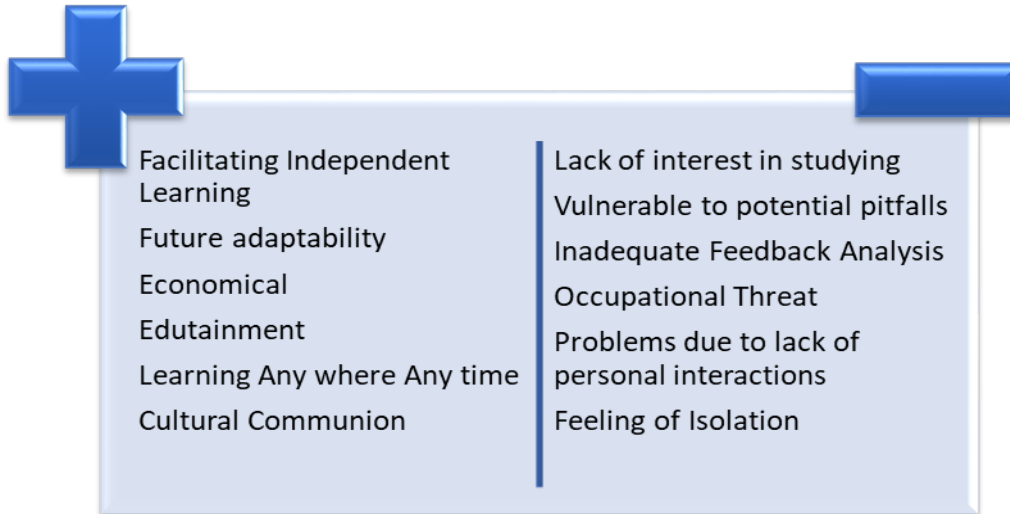
Cu toate acestea, diferențele dintre modul în care elevii de astăzi învață și modul în care profesorii predau în mod tradițional sunt adesea mai profunde decât își dau seama profesorii. După cum au remarcat Clarke și Clarke (2009), aceste diferențe se extind mult dincolo de schimbările tehnologice și includ schimbări fundamentale în procesele cognitive, preferințele de învățare și abordările elevilor în ceea ce privește rezolvarea problemelor. Având în vedere cele spuse, tehnologia nu permite neapărat o mai bună dobândire a cunoștințelor dacă profesorii nu concep materialul de învățare în funcție de caracteristicile socioculturale, experiențele și așteptările elevilor. O altă componentă esențială a pedagogiei digitale este tehnologia digitală. Tehnologia digitală oferă o varietate de platforme de învățare, inclusiv MOOC-uri, forumuri online, LMS-uri, învățarea bazată pe jocuri, codare și programare, realități augmentate și virtuale, BYOD, BYOT, BYOC, spații maker, blogging, microblogging, wikis, canale secundare, înregistrare audio și creare de muzică, editare de imagini și video, crearea de infografice, prezentări și prezentări, povestiri digitale, social media, instrumente de colaborare și aplicații mobile (Murty & Rao, 2019). Cu toate acestea, profesorii care intenționează să încorporeze aceste instrumente digitale în lecțiile lor trebuie să ia în considerare conținutul studiilor lor pentru a evita replicarea abordărilor tradiționale din clasă. Tranziția digitală în educație oferă oportunități de regândire a posibilităților pedagogiei digitale, cu accent pe dezvoltarea unei viziuni comune pentru excelența instituției, promovarea unei culturi digitale de învățare și a inovației, crearea unor medii de învățare profesională și utilizarea adecvată a tehnologiei informației (Aldawood et al., 2019). Pedagogia digitală oferă abordările pedagogice noi și inovatoare necesare pentru a încuraja și a permite transformarea digitală pozitivă a educației. Ea facilitează acest proces în diverse domenii: programe de studii aprofundate, alfabetizarea și competențele digitale ale profesorilor și elevilor, integrarea tehnologiei în educație, strategii de predare și învățare și multe altele. Ea răspunde nevoii profesorilor de a preda cu succes cu ajutorul tehnologiei digitale (Bécirović, 2023). Utilizarea instrumentelor digitale în predare poate ajuta în mod semnificativ instructorii și elevii să își atingă scopurile și obiectivele, iar integrarea tehnologiilor digitale îmbogățește procesul educațional. Pedagogia digitală poate

îmbunătăți toate procesele educaționale, fie că sunt online, hibride sau față în față (Kivunja, 2013). Pedagogia digitală acoperă orice strategie virtuală care îmbunătățește experiența de învățare, inclusiv strategiile de predare, utilizarea tehnologiilor și transferul de conținut didactic (Steele et al., 2019),

5. Pedagogia digitală - O oportunitate sau un risc?

În ultimii ani, utilizarea tehnologiei și a instrumentelor digitale în educație a crescut semnificativ, ceea ce a dus la apariția pedagogiei digitale. Tehnologiile educaționale prezintă o oportunitate semnificativă de a crea noi medii de învățare dincolo de sălile de clasă tradiționale. Cu toate acestea, beneficiile potențiale ale educației digitale trebuie să fie echilibrate cu o analiză atentă a ipotezelor sociale, etice și epistemice care stau la baza acestor schimbări (Lewin & Lundie, 2016). Astfel, în timp ce această nouă abordare a predării și învățării prezintă multe oportunități, ea aduce, de asemenea, riscuri potențiale care trebuie luate în considerare. Oportunitățile și riscurile pedagogiei digitale sunt reprezentate de Murty și Rao (2019) în Figura 1. Cercetătorii sunt de acord că educația nu poate avea decât efecte negative atunci când utilizează o abordare axată pe tehnologie. Astfel, tehnologia ar trebui să fie integrată cu metode pedagogice adecvate și utilizată într-un cadru pedagogic, mai degrabă decât ca un dispozitiv în școli (Arslan & Doğan, 2020). După cum se vede în Figura 1, educația digitală ar trebui să fie o schimbare inovatoare și durabilă pentru educația din secolul XXI, dar poate fi, de asemenea, ineficientă dacă nu este utilizată corect.

Figura 1. *Oportunități și riscuri ale pedagogiei digitale*



Sursa: Murty & Rao, 2019.

5.1. Oportunități ale pedagogiei digitale

Pedagogia digitală oferă numeroase oportunități de a crea experiențe de învățare mai atractive, interactive și eficiente pentru elevi. Prin utilizarea instrumentelor digitale, profesorii pot crea și furniza conținut educațional într-un mod mai accesibil și mai relevant pentru elevi, ajutându-i să dezvolte abilități și cunoștințe care vor fi valoroase atât în prezent, cât și în viitor. Unul dintre cele mai importante avantaje ale pedagogiei digitale este că le oferă profesorilor o gamă de modele din care pot alege, cum ar fi învățarea hibridă sau mixtă și cursurile online. Prin utilizarea acestor modele, educatorii pot transmite conținutul într-un mod mai interactiv și mai atractiv, ceea ce poate contribui la îmbunătățirea rezultatelor învățării elevilor. Un alt beneficiu cheie al pedagogiei digitale este acela că facilitează învățarea independentă. Oferindu-le elevilor acces la resurse și materiale digitale, profesorii le pot da posibilitatea de a se ocupa de învățarea lor, explorând subiectele și temele care îi interesează în ritmul lor propriu. Acest lucru poate contribui la promovarea unui sentiment de curiozitate și de implicare intelectuală în rândul elevilor și poate contribui, de asemenea, la dezvoltarea unor abilități importante, cum ar fi cercetarea, gândirea critică și învățarea autodirijată. Pedagogia digitală promovează, de asemenea, adaptabilitatea. Tehnologiile digitale evoluează în mod constant, iar prin încorporarea lor în clasă, profesorii îi pot ajuta pe elevi să dezvolte abilitățile de care au

nevoie pentru a prospera într-o lume în continuă schimbare. De exemplu, pedagogia digitală îi poate ajuta pe elevi să dezvolte competențe importante de alfabetizare digitală, cum ar fi modul de utilizare eficientă și responsabilă a instrumentelor și resurselor digitale.

În plus, pedagogia digitală oferă mai multe beneficii economice atât studenților, cât și instituțiilor. În primul rând, ea reduce costul manualelor și al altor materiale de învățare tradiționale, deoarece majoritatea resurselor educaționale sunt acum disponibile în format digital. Acest lucru poate duce la economii semnificative pentru studenți și familiile acestora. În al doilea rând, elimină nevoia de infrastructură fizică a sălii de clasă, cum ar fi clădiri, birouri și scaune, a căror întreținere poate fi costisitoare. În al treilea rând, reduce necesitatea de a face naveta la și de la școală, ceea ce poate permite studenților să economisească bani din costurile de transport și cazare. În cele din urmă, pedagogia digitală permite instituțiilor să ofere cursuri unui număr mai mare de studenți în același timp, fără a fi constrânse de capacitatea fizică a sălii de clasă, ceea ce poate duce la o utilizare mai eficientă a resurselor și la economii de costuri. În plus, pedagogia digitală poate promova edutainmentul, sau divertismentul educațional, prin utilizarea unor instrumente digitale interactive și captivante pentru a preda și consolida conceptele educaționale. De exemplu, încorporarea elementelor de gamificare, cum ar fi testele sau provocările, în experiența de învățare poate face ca aceasta să fie mai distractivă și mai atractivă pentru elevi. Resursele multimedia interactive, cum ar fi videoclipurile, animațiile și simulările, pot, de asemenea, să facă învățarea mai plăcută și mai memorabilă. Pedagogia digitală poate oferi, de asemenea, acces la o gamă largă de resurse educaționale care pot face învățarea mai interesantă și mai relevantă pentru interesele și experiențele elevilor. De exemplu, profesorii pot utiliza instrumente digitale pentru a oferi exemple din viața reală sau studii de caz care sunt direct legate de experiențele sau de mediul cultural al elevilor. În acest fel, pedagogia digitală poate contribui la crearea unei experiențe de învățare mai semnificative și mai atractive, care depășește învățarea tradițională din manuale. Tehnologiile digitale permit ca o varietate de resurse și materiale educaționale să fie ușor accesibile elevilor, în orice moment și de oriunde. Acest lucru înseamnă că elevii pot avea acces la o multitudine de informații și oportunități de învățare dincolo de ceea ce este oferit în cadrul unei săli de clasă tradiționale. De exemplu, elevii pot accesa videoclipuri, podcast-uri, simulări interactive și alte resurse digitale care îi pot

ajuta să înțeleagă și să se implice mai profund într-un subiect. Acest lucru poate fi deosebit de benefic pentru elevii care au stiluri de învățare diferite sau care se pot confrunta cu dificultăți la o anumită materie. De asemenea, le permite profesorilor să ofere feedback și sprijin personalizat pentru fiecare elev în parte.

Un alt beneficiu important al pedagogiei digitale este posibilitatea de a promova comuniunea culturală între studenții din medii diferite în mai multe moduri. Tehnologiile digitale le pot permite elevilor să se conecteze și să comunice cu colegi din diferite părți ale lumii, ceea ce poate contribui la lărgirea perspectivelor lor și la promovarea înțelegerii interculturale (Murty & Rao, 2019). De exemplu, elevii pot colabora la proiecte de grup sau se pot angaja în discuții online cu colegi de clasă din țări sau medii culturale diferite. În al doilea rând, pedagogia digitală poate contribui la promovarea incluziunii și a accesibilității în educație prin furnizarea de materiale și resurse care se adresează diferitelor medii culturale și stiluri de învățare. Acest lucru poate contribui la asigurarea faptului că toți elevii se simt reprezentați și valorizați în sala de clasă sau în mediul online. În cele din urmă, tehnologiile digitale pot oferi elevilor oportunități de a se implica și de a învăța despre diferite culturi și tradiții. De exemplu, elevii pot accesa muzee online sau expoziții culturale, pot participa la programe de schimb virtuale sau pot utiliza instrumente digitale pentru a explora limbi și obiceiuri diferite. Acest lucru poate contribui la respectarea identității culturale a elevilor și la promovarea conștientizării și sensibilității culturale, care sunt competențe importante într-o lume din ce în ce mai interconectată (Miller & Petriwskyj, 2013). În cele din urmă, integrarea pedagogiei digitale în lecții sprijină, de asemenea, dezvoltarea de materiale de curs partajabile și reutilizabile. Acest lucru poate contribui la economisirea timpului și a resurselor atât pentru profesori, cât și pentru elevi, deoarece conținutul educațional poate fi ușor partajat și adaptat în diferite scopuri.

5.2. Riscurile pedagogiei digitale

În timp ce pedagogia digitală oferă mai multe avantaje, există și riscuri potențiale care trebuie luate în considerare. Unul dintre riscuri este acela că cursanții își pot pierde interesul pentru studiu dacă materialele digitale furnizate nu sunt suficient de captivante.

În astfel de cazuri, materialele digitale ar trebui să fie concepute astfel încât să capteze atenția cursantului și să promoveze o implicare activă. Un alt risc este acela că pedagogia digitală poate fi vulnerabilă la potențiale probleme tehnice, cum ar fi probleme de conectivitate la internet sau probleme de server, care pot perturba procesul de învățare. Atacurile cibernetice pot reprezenta, de asemenea, o amenințare pentru pedagogia digitală, deoarece pot duce la încălcări ale datelor sau la defecțiuni ale sistemului. Este important ca educatorii să dispună de planuri de urgență pentru a aborda cu promptitudine astfel de probleme. În plus, este esențial să existe mecanisme adecvate de feedback pentru a măsura eficacitatea pedagogiei digitale. Fără mecanisme eficiente de analiză a feedback-ului, este posibil ca educatorii să nu poată monitoriza progresul elevilor lor sau să nu poată evalua eficacitatea abordării didactice, ceea ce ar putea împiedica eficacitatea generală a abordării pedagogice. Pedagogia digitală poate contribui, de asemenea, la lipsa interacțiunilor personale, ceea ce ar putea duce la sentimente de izolare în rândul cursanților. Este esențial să se încorporeze oportunități de interacțiune socială și de comunicare între cursanți, deoarece acest lucru poate contribui la promovarea unui sentiment de comunitate și la îmbunătățirea experienței generale de învățare. Educatorii ar trebui, de asemenea, să ofere sprijin suplimentar cursanților care ar putea avea nevoie de acesta, cum ar fi orele de birou virtuale sau sesiunile de meditații online, pentru a se asigura că aceștia sunt susținuți pe tot parcursul călătoriei lor educaționale. În plus, decalajul digital poate crea bariere pentru unii elevi, iar profesorii trebuie să își dezvolte competențele digitale pentru a se asigura că toți elevii pot avea acces la aceleași oportunități educaționale. Aceasta include asigurarea accesului elevilor la tehnologia și conectivitatea necesare, precum și furnizarea de formare și sprijin pentru a-i ajuta pe elevi să navigheze în mediul de învățare digitală.

În cele din urmă, este important de subliniat faptul că tehnologia nu poate asigura singură o bună învățare. Pedagogia digitală este mai mult decât simpla utilizare a instrumentelor tehnologice; ea implică crearea unor experiențe de învățare captivante care sunt relevante pentru grupul țintă, scopurile și obiectivele educației. Contrar așteptărilor, educația digitală aduce, de asemenea, limite psihologice imprevizibile pentru subiectele predate, deoarece, în calitate de elevi, aceștia își bazează comportamentul aproape în întregime pe monitorizare. Acest lucru poate duce la mecanizarea predării,

cea ce reduce obiceiurile elevilor, cum ar fi adresarea de întrebări, criticarea, experimentarea, rezolvarea problemelor și chiar consultarea unei cărți (Pettersson, 2017).

În concluzie, pedagogia digitală oferă o cale de legătură între educația tradițională față în față și învățarea bazată pe TIC. Deși aplicațiile de învățământ la distanță pot fi foarte reușite, acestea pot suferi de probleme precum lipsa de motivație, de feedback și de izolare socială. Pedagogia digitală joacă un rol crucial în abordarea acestor provocări și a devenit mai degrabă o necesitate decât o opțiune pentru a se asigura că sistemele de educație pot funcționa eficient în era digitală. Pentru a maximiza beneficiile pedagogiei digitale, este esențial să se integreze tehnologia cu metode și cadre pedagogice adecvate și să se rămână conștienți de riscurile și limitările potențiale ale educației digitale.

6. Competențele digitale ale profesorilor

Pentru a implementa pedagogia digitală în mod holistic și pentru a facilita tranziția către Educația 4.0, este esențial să se ia în considerare caracteristicile unice ale elevilor (Oliveira & Souza, 2022). Sistemele educaționale se adaptează la diversitatea tot mai mare a elevilor în ceea ce privește mediul de proveniență, aspectele socio-culturale și caracteristicile personale prin oferirea de oportunități de dezvoltare profesională profesorilor și a cadrelor didactice în formare pentru dezvoltarea competențelor digitale și prin creșterea accesului la resursele educaționale (Arslan & Doğan, 2020). Semnificația și domeniul de aplicare al competențelor digitale, cum ar fi pedagogia digitală, competența TIC, alfabetizarea digitală și competența pedagogică digitală, sunt adesea utilizate în mod interschimbabil pentru a descrie competențele necesare părților interesate care lucrează în contexte educaționale (Pettersson, 2017). O definiție clară a competențelor digitale este oferită de Ferrari și colegii săi (2012, p.30):

"Competența digitală este setul de cunoștințe, abilități, atitudini, abilități, strategii și conștientizări necesare atunci când se utilizează TIC și mediile digitale pentru a îndeplini sarcini; Pentru a rezolva probleme; pentru a contacta; pentru a gestiona informații; pentru a acționa în mod etic și responsabil; pentru a coopera; pentru a

crea și a partaja conținut și informații pentru muncă, timp liber, participare, învățare, socializare, responsabilizare și consum."

Prin urmare, pedagogia digitală merge dincolo de competențele tehnice necesare pentru a utiliza tehnologiile digitale în sălile de clasă. Conceptul de competență pedagogică digitală se referă la capacitatea de a aplica în mod consecvent atitudinile, cunoștințele și abilitățile necesare pentru a planifica și desfășura, evalua și revizui predarea susținută de TIC pe baza teoriei, a cercetărilor actuale și a experienței dovedite pentru a sprijini învățarea elevilor în cel mai bun mod posibil (From, 2017, p.48). Potrivit lui Kivunja (2013), pedagogia digitală se referă la includerea tehnologiilor digitale asistate de calculator în arta predării care îmbogățește învățarea, predarea, evaluarea și întregul curriculum. Prin urmare, cadrele didactice trebuie să aibă competențe pedagogice digitale pentru o bună planificare a lecțiilor în învățământul la distanță. Potrivit lui Ilomaki et al. (2016), competența digitală este formată din patru componente:

1. competențele tehnice necesare pentru utilizarea tehnologiilor digitale;
2. capacitatea de a utiliza și de a aplica tehnologiile digitale în diferite situații de lucru;
3. capacitatea de a evalua în mod critic tehnologiile digitale din punct de vedere etic, în ceea ce privește problemele, limitele și provocările lor;
4. motivația de a participa și de a se angaja în cultura digitală.

Pedagogia digitală îi poate ajuta pe profesori să creeze sau să adapteze activități care să atragă și să sprijine elevii lor din diferite culturi. Profesorii se pot concentra pe nevoile, cerințele și diferențele culturale ale elevilor lor prin utilizarea tehnologiei pentru a personaliza învățarea. Profesorii trebuie să învețe despre culturile elevilor din clasă și să fie conștienți de ce tehnologie digitală ar trebui să abordeze diversitatea culturală și cum poate fi utilizată pentru a diferenția activitățile și pentru a-și sprijini elevii (Shonfeld et al., 2021).

7. Leadership și pedagogie digitală

Un lider este responsabil pentru implementarea tuturor schimbărilor organizaționale. Această perspectivă a schimbării dovedește că este viziunea liderului,

care poate aduce succesul și creșterea organizațională ca urmare a adoptării oricărei transformări. Se poate defini faptul că conceptul de pedagogie digitală și de leadership se referă în mod fundamental la schimbare. Deoarece schimbarea în pedagogia digitală necesită transformare și leadership, leadershipul se referă mai mult la evoluție decât la stabilitate. Leadershipul este esențial, deoarece determină puternic direcția și rezultatele la nivelul microînvățământului sau al sistemelor mai largi. Educația pentru învățare oferă principala formă de leadership și are ca scop crearea și menținerea unei educații care să conducă la o bună învățare (OCDE, 2013). Sheninger (2014) susține că liderii din era digitală trebuie să adopte acum social media pentru a comunica viziunea școlii și a ajunge la toate părțile interesate. Platformele de social media, cum ar fi Facebook și Twitter, le permit liderilor școlari să creeze și să difuzeze narațiunile școlare prin intermediul textului, imaginilor, videoclipurilor și conținutului partajat. Acest lucru le poate permite liderilor să își comunice viziunile părților interesate, să implice alți educatori în conversații, să construiască parteneriate profesionale și să îmbunătățească cunoștințele. Inovarea în mediul școlar este probabil parte integrantă a învățării leadershipului pedagogic digital în stabilirea de noi direcții. Pedagogia digitală trebuie să ofere elevilor experiențe de învățare de aceeași calitate și de calitate egală cu cea a predării față în față. De asemenea, factorii de decizie în domeniul educației și administratorii școlari ar trebui să ia în considerare aceste schimbări atunci când proiectează și planifică formarea continuă a cadrelor didactice (Väättäjä & Ruokamo, 2021). Practicile de leadership digital se aliniază îndeaproape cu stilurile de leadership transformațional și tranzacțional cu o orientare spre inteligența emoțională (Aldawood et al., 2019). În plus, Sheninger (2014) a definit leadershipul digital ca fiind nu despre instrumente ostentative, ci o mentalitate strategică care valorifică resursele disponibile pentru a îmbunătăți ceea ce facem, anticipând în același timp schimbările necesare pentru a cultiva o cultură școlară axată pe implicare și realizare.

Este o construcție transformată a conducerii, care se naște din relația simbiotică a liderului cu tehnologia. Există diferite dimensiuni ale elementelor care pot fi utilizate pentru a indica un leadership digital de succes. De exemplu, Zhong (2017) a definit leadershipul pedagogic digital în educație ca fiind transformarea școlilor în locuri de învățare în era digitală și abilitarea profesorilor și a elevilor de a explica, adopta și aplica

aceste tehnologii în mod eficient și eficace. În plus, Sheninger (2014) a definit șapte dimensiuni ale leadershipului digital; comunicare, relații publice, branding, sustenabilitate, participarea elevilor, învățare, creștere profesională, dezvoltare, reimaginare a domeniilor și medii de oportunitate. Dimensiunile descrise aici constau în faptul că liderii trebuie să opteze pentru gestionarea digitală a informațiilor și tehnologiei și să creeze condiții pentru o producție bazată pe valoare. În plus, liderii ar trebui să fie capabili să reunească părțile interesate din domeniul educației și angajații în jurul unei viziuni comune, mai degrabă decât să utilizeze frecvent elementul de control în ceea ce privește gestionarea resurselor umane. Dacă ne uităm la mediul școlar, resursa umană responsabilă își dezvoltă talentul și potențialul în concordanță cu obiectivele organizației. În acest context, liderii școlii digitale ar trebui să fie instruiți și educați în conformitate cu digitalizarea resurselor umane și cu viziunea școlii. Acesta ar trebui să fie capabil să ofere cooperarea necesară cu părțile interesate la potențialul său. Cu alte cuvinte, conducerea digitală este un tip de conducere care are responsabilități esențiale datorită naturii schimbărilor rapide din domeniul educației. Leadershipul digital inspiră schimbarea educațională și urmărește să implice și să încurajeze elevii, profesorii și alte părți interesate în transformare (Aldawood et al., 2019). Leadershipul digital este o abilitate de conducere care ia în considerare situații precum: existența unei conexiuni la internet neîntrerupte peste tot, utilizarea tehnologiei și a dispozitivelor mobile potrivite la momentul potrivit și tehnologia personalizată în funcție de scop (Zhong, 2017). În acest context, predarea elevilor a codării și a aplicațiilor robotice, web 2.0, digitalizarea cărților sau a formularelor tipărite și chiar comunicarea prin diverse aplicații mobile, utilizarea din ce în ce mai mare a tehnologiei în școli necesită un leadership în domeniul pedagogiei digitale (Oz, 2019). Pe de altă parte, conducerea pedagogică digitală necesită crearea sau dezvoltarea viziunii și a culturii școlare bazate pe tehnologie, necesare pentru succesul viitor al școlii. În plus, leadershipul pedagogic necesită o combinație de gânduri, comportamente și abilități pentru a utiliza formarea necesară pentru a dezvolta competențele actorilor din educație în conformitate cu această viziune și cultură. În conformitate cu aceste combinații, se poate spune că liderii cu competențe de conducere pedagogică sunt necesari pentru a atinge obiectivele școlilor. Liderii cu pedagogie digitală preferă tehnologia digitală a informației, a comunicării și a managementului pentru a crea condițiile pentru o producție

bazată pe cunoaștere în instituțiile de învățământ. După cum se știe, liderii permit tuturor educatorilor să cerceteze și să își evalueze practicile (OCDE, 2013). În plus, liderii pedagogici ar trebui să fie capabili să adune părțile interesate în jurul unei viziuni în loc să aibă o idee în ceea ce privește gestionarea resurselor umane. Potrivit lui Oz (2019), datoria liderilor școlari este de a descoperi talentul și potențialul resurselor umane din școală, în conformitate cu obiectivele organizației. În acest context, liderii pedagogiei digitale ar trebui să coopereze cu părțile interesate pentru a forma resursele umane în conformitate cu digitalizarea și cu viziunea școlii și pentru a le dezvălui potențialul. După cum se poate înțelege de aici, pedagogia digitală, care se bazează pe elementul uman, oferă părților interesate din domeniul educației posibilitatea de a se exprima, de a crea spații pentru dialog și discuții și de a se angaja în abilități de gândire reflexivă, mai degrabă decât de a transfera doar informații.

8. Cazuri

Cazul 1 - Cazul de la Universitatea Çanakkale Onsekiz Mart, Turcia

"Pedagogia este șoferul; tehnologia este acceleratorul" (Michael Fullan)

După cum a sugerat Fullan (2011), instructorii ar trebui să judece o bună pedagogie digitală în funcție de eficacitatea acesteia în pregătirea studenților pentru un viitor de succes, în conformitate cu calea aleasă de student. Acest lucru înseamnă invocarea construcțiilor din experiențele stabilite anterior pentru a naviga cu succes prin viitoarele provocări sociale, emoționale și culturale cu care se va confrunta elevul pe parcursul vieții. O pedagogie eficientă utilizează evaluarea formativă și sumativă pentru a monitoriza progresul, dezvoltând în același timp obiceiuri eficiente care promovează autonomia și învățarea informală pe tot parcursul vieții.

Scop: Prelegerea de tehnici de rezolvare a problemelor de management în învățământul superior este adaptată la pedagogia digitală, având ca scop pregătirea studenților pentru viitorul lor profesional prin analiza și examinarea evenimentelor din viața reală. Studiile de caz vor arăta cum să se ia cea mai bună decizie plecând de la cadrul teoretic în timp ce se rezolvă probleme.

Următoarele elemente au fost pregătite urmând o pedagogie digitală:

1. Colaborarea: Studenții absolvenți de astăzi consideră că abilitatea de a lucra împreună este extrem de importantă; prin urmare, atunci când instructorii aleg tehnologii care facilitează dezvoltarea acestor abilități, acest lucru este cu adevărat benefic. Acest lucru poate adăuga o dimensiune la munca în grup care îi ajută pe studenți să își dezvolte competențele tehnologice necesare.
2. Includere: Asigurați-vă că tehnologia încorporată permite fiecărui elev să participe.
3. Lucrări în vederea participării în clasă: Instrumentele de implicare funcționează cel mai bine.

Figura 2. *Proiectarea pedagogiei digitale în cadrul prelegerii*

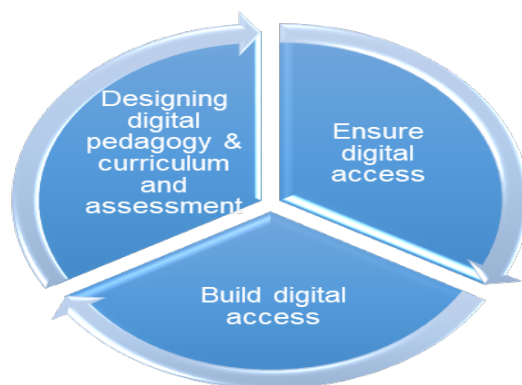


Figura 2 arată că pedagogia digitală ar trebui să fie integrată în proiectarea cursurilor, în curriculum și în evaluare, concentrându-se pe construirea și asigurarea accesului digital.

Experiență: Prelegerea este concepută pentru a încuraja participarea și implicarea comună a lectorului și a studenților. De-a lungul cursului, atât lectorul, cât și studenții introduc pe rând subiectele, urmate de o discuție despre baza teoretică și de câteva studii de caz. Experiența anterioară a acestei prelegeri este de a crea un mediu digital de învățare care încurajează autoreflexia și facilitează schimbul de informații, dialogul și discuția pentru a oferi o experiență de învățare semnificativă pentru publicul vizat. Studenții absolvenți vor urma planul săptămânal de prelegere prezentat în tabelul 1.

Evaluare: Fiecare student trebuie să aleagă unul dintre programele de studiu prezentate în tabelul 1 și să realizeze o lucrare de cercetare și o prezentare în mediul digital. Fiecare student va fi evaluat prin asigurarea participării la secțiunea de discuții și

întrebări. În plus, elevul care face prezentarea împărtășește cu ceilalți elevi, la începutul lecției, studiile de caz legate de prezentare. Fiecare elev este încurajat să discute subiectul în mod interactiv și să își exprime criticile și sugestiile. Prezentările și temele pentru acasă sunt, de asemenea, predate lectorului în format electronic.

Tabelul 1. Cursul Tehnici de rezolvare a problemelor de management în învățământul superior *Prelucrarea temelor pe săptămâni*

După cum se vede în tabelul 1, este prezentat planul de lecții pe 14 săptămâni al cursului de tehnici de rezolvare a problemelor de management în învățământul superior. În funcție de temele săptămânale, studenții absolvenți trebuie să pregătească lecția care va include gândirea critică, comunicarea și colaborarea cu ajutorul instrumentelor digitale.

Săptămâni	Subiecte
1.	Motive pentru cunoașterea strategiilor de rezolvare a problemelor în managementul
2.	Teoria jocurilor (studiu de caz)
3.	Perspective organizaționale (Hoy și Miskel)
4.	Diagrama Fishbone, Strategii de rezolvare a conflictelor
5.	Luarea deciziilor: Optimizarea
6.	Luarea deciziilor: Satisfacția
7.	Luarea deciziilor: Încurcătură și scanare
8.	Luarea deciziilor: Modelul coșului de gunoi și modelul politic
9.	Utilizarea celor mai bune modele pentru rezolvarea problemelor manageriale
10.	Luarea deciziilor în comun: un model cuprinzător
11.	Luarea deciziilor în comun: un model simplificat
12.	Lucrul pe studii de caz în rezolvarea problemelor

13. Evaluarea generală a semestrului și a prelegerii (sesiune de discuții cu grupul)
 14. Examen final
-

Cazul 2 - Cazul de la Universitatea Çanakkale Onsekiz Mart, Turcia

"Răspunsul nu constă în respingerea mașinii, ci mai degrabă în umanizarea omului"
(Paulo Freire, 1996).

Se observă că ideea de bază susținută în abordarea pedagogiei critice este că mediile de învățare oferă elevilor o conștientizare conștientă și critică a unei ordini mondiale mai bune și că aceștia dobândesc experiență în practica libertății prin dezvoltarea abilităților lor de critică socială și de chestionare. Din această perspectivă, diferențele care decurg din structura unică a mediilor de învățare online și din utilizarea abordărilor pedagogice au necesitat o înțelegere a pedagogiei digitale. Din această perspectivă, cazul 2 urmărește să combine diversitatea și diferențele culturale cu pedagogia digitală.

Web Dcdp: Un instrument de colaborare online "*Diversitate, cultură și pedagogie digitală*", prin care profesorii în formare din diferite culturi aleg lecții comune.

Scop: Această prelegere își propune să permită cadrelor didactice în formare să includă pedagogia digitală în competențele lor pentru a le ajuta să dobândească rolul tehnologiei în predarea pedagogiei și a cunoștințelor de conținut. În situațiile în care anumite cursuri opționale nu sunt foarte solicitate sau există o lipsă de instructori disponibili, studenții absolvenți pot profita de modelul de gară, care oferă oportunități de învățare online.

Acest model este un model de aplicație care va reuni profesori în formare din diferite țări și culturi sub acoperișul pedagogiei digitale. Pe măsură ce câștigă experiență cu modelul de gară, personalul universitar își dă seama că rotațiile individuale pot răspunde mai bine nevoilor studenților și începe să își individualizeze practicile. După

cum sugerează și numele modelului de stație de tren, pe măsură ce studentul obține succes, acesta se mută la o altă stație. În plus, datorită acestui model, studenții pot dobândi diversitate și bogăție culturală. 10-12 studenți care urmează acest model de curs se reunesc o dată sau de două ori pe lună și lucrează cu dispozitivele lor în zona comună. În același timp, un lector îi ajută pe elevi cu problemele tehnice și academice care pot apărea. Această evaluare se face în vederea evaluării pentru învățare, care crește conștientizarea culturală și de diversitate a cursanților și se concentrează pe punctele lor forte.

Experiență: Modulul de predare se deschide cu o preevaluare bazată pe obiective prin prelegeri. După evaluare, se stabilește un traseu de învățare digitală pentru fiecare student și se stabilește o schemă de sprijin cu ajutorul evaluărilor formative.

Aceștia lucrează la diferite sarcini, în funcție de nevoile lor: în mod independent pe materiale online și sub îndrumarea profesorilor, cu instrucțiuni directe de la profesori, în colaborare cu colegii lor. Pe măsură ce studenții își ating obiectivele, sprijinul lecturii scade și se intensifică pentru cei cu dificultăți. În timp ce se încheie ciclul cu evaluări sumative, se începe un nou modul pentru următoarea stație.

Evaluare: Fiecare student trebuie să realizeze o lucrare de cercetare și o prezentare în mediul digital. Fiecare student va fi evaluat prin asigurarea participării la secțiunea de discuții și întrebări. În plus, elevul care face prezentarea împărtășește cu prietenii săi studiile de caz legate de producție la începutul lecției. Fiecare elev este încurajat să discute subiectul în mod interactiv și să își exprime criticile și sugestiile. Prezentările și temele pentru acasă sunt, de asemenea, transmise lectorului în format electronic.

Coordonatori de cursuri: Instructorii universitari din Uniunea Europeană în învățământul superior.

Grupuri de utilizatori: Studenții absolvenți din Uniunea Europeană din învățământul superior.

Referințe

- Aldawood, H. A. Alhejaili, M. Alabadi, O. Alharbi, & G. Skinner (2019). *Integrarea conducerii digitale într-un context de supraveghere educațională: A Critical Appraisal*, 2019 International Conference in Engineering Applications (ICEA), 1-7.
- Arslan, H. & Doğan, M. (2020). Yüksek öğretimde hibrid öğrenme modeli. (Model de învățare hibridă în instituțiile de învățământ superior) *Academia Națională de Științe din Azerbaidjan Științe sociale*, (2) 140-150.
- Aslan, S., & Reigeluth, C. M. (2011). O călătorie în trecutul și viitorul informaticii educaționale: Înțelegerea evoluției sale. *Contemporary Educational Technology*, 2(1), 1-17.
- Aybek, Y. H.S. (2017). Üniversite 4.0'a geçiş süreci: kavramsal bir yaklaşım. *AUAd*, 3(2), 164 - 176.
- Bandura, A. (1986). *Fundamentele sociale ale gândirii și acțiunii: O teorie cognitivă socială*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Bach, S. Haynes, P. Lewis și J. Smith (2007). *Învățarea și predarea online în învățământul superior*. Open University Press McGraw-Hill Education UK.
- Bécirović, S. (2023). *Pedagogia digitală Utilizarea tehnologiilor digitale în educația contemporană*. Springer Briefs in Education Open and Distance Education: Springer
- Cavin, R. (2007). *Cunoștințe de conținut pedagogic tehnologic la cadrele didactice în formare prin studiul lecțiilor de micropredare*. În K. McFerrin, R. Weber, R. Carlsen & D. Willis (Eds.), *Proceedings of SITE 2008--Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 5214-5220). Las Vegas, Nevada, SUA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Clarke, T., & Clarke, E. (2009). Născut digital? Pedagogia și învățarea asistată de calculator. *Education & Training*, 51(5), 395-407.
- Coovadia, H. & Ackermann, C. (2021). Pedagogia digitală - O oportunitate sau o amenințare? *Accounting Education*, 30(1), 42-62.

- Dangwal, K. L., & Srivastava, S. (2016). Pedagogia digitală în formarea profesorilor. *International Journal of Information Science and Computing*, 3(2), 67-72.
- Illomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., & Kantosalo, A. (2016). Competența digitală - Un concept de graniță emergent pentru politici și cercetare educațională. *Educație și tehnologii informaționale*, (21) 655-679.
- Ferrari, A. Punie, Y. & Redecker, C. (2012). *Înțelegerea competenței digitale în secolul XXI: O analiză a cadrelor actuale* Institutul pentru Studii Tehnologice Prospective (IPTs), Comisia Europeană, Centrul Comun de Cercetare.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia oprimaților (revizuită)*. New York: Continuum.
- Fyfe, P. (2011). Digital Pedagogy Unplugged. *Digital Humanities Quarterly*, 5(3)
Disponibil la www.digitalhumanities.org/dhq/vol/5/3/000106/000106.html.
- From, J. (2017). Competența digitală pedagogică - între valori, cunoștințe și abilități. *Higher Education Studies*, 7(2), 43-50.
- Fullan, M (2011). *The Moral Imperative Realized*. Corwin Press.
- Hauck, M. & Kurek, M. (2017). *Digital Literacies in Teacher Preparation*. În: In: Thorne, S., May, S. (eds) *Language, Education and Technology*. Enciclopedia de limbă și educație. Springer.
- Johnston, B. Macneill, S. & Smyth, K. (2018). *Conceptualizarea universității digitale, intersecția dintre politică, pedagogie și practică*. Amprenta Palgrave Macmillan este publicată de compania înregistrată Springer Nature Switzerland.
- Klink, M. van der & Alexandrou, A. (2022) Editorial: The call for digital pedagogy, *Professional Development in Education*, 48(4), 541-545.
- Kivunja, C. (2013). Încorporarea pedagogiei digitale în învățământul superior preuniversitar pregătește cadrele didactice pentru generația digitală. *Jurnalul internațional al învățământului superior*, 2(4), 131-142.
- Lewin, D. & Lundie, D. (2016). Filozofii ale pedagogiei digitale. *Studii de filosofie și educație*, 35 (3), 235-240.
- Maddux, C. D. & Johnson, D. L. (2013). *Tehnologia în educație: O retrospectivă de douăzeci de ani*. Routledge.

- Miller, M. & Petriwskyj, A. (2013). *New Directions in Intercultural Early Education in Australia (Noi direcții în educația interculturală timpurie în Australia)*. Springer Science Business Media Dordrecht.
- Molnar, A. (1997). Calculatoarele în educație: O scurtă istorie. *The journal*, 24(11), 63-68.
- Murty, R., & Rao, K. N. (2019). Integrarea pedagogiilor digitale într-un ciclu de viață tipic de învățare a studenților și efectul său asupra performanței examenelor pentru Proceedings On, Digital Pedagogy B.V (Gayatri Vidya Parishad College of Engineering (A), Visakhapatnam, Ap, India. Icdp 2019: Conferința internațională privind pedagogiile digitale.
- Nanjundaswamy, C., Baskaran, S., Leela, M.H. (2021). Pedagogie digitală pentru o învățare durabilă. Shanlax *International Journal of Education*, 9 (3), 179-185.
- O'Brien, A. J., Alfano, C., & Magnusson, E. (2007). Îmbunătățirea comunicării interculturale prin intermediul tehnologiilor de colaborare. În *Persuasive Technology: Second International Conference on Persuasive Technology*, PERSUASIVE 2007, Palo Alto, CA, SUA, 26-27 aprilie 2007, Revised Selected Papers 2 (pp. 125-131). Springer Berlin Heidelberg.
- OCDE (2013), Leadership for 21st Century Learning, Educational Research and Innovation, *Editura OCDE*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264205406-en>
- OCDE (2020). *Un cadru pentru a ghida răspunsul educațional la pandemia COVID-19 din 2020*. https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=126_126988-t63lxosohs&title=A-framework-to-guide-an-education-response-to-the-Covid-19-Pandemic-of-2020.
- Oliveira, K.K. de S. & Souza R.A.C. (2022). Transformarea digitală către educația 4.0. *Informatică în educație*. 21(2). 283-309.
- Omprakash H. M. M. & Mahaboobvali, K. (2022). Pedagogia digitală; orientare, practici, competențe și model pedagogic: A Contemporary Digital Technology. *international journal of special education*, 37 (3).
- Oz, O. (2019). Digital Leadership: A fi un lider școlar în lumea digitală. *Jurnalul internațional de studii de leadership: Teorie și practică*. 3(1), 45-57.

- Ozer, N. (2021). Abordarea centrată pe om în mediile de învățare online: pedagogii digitale critice. 1st International Conference on Educational Technology and Online Learning - ICETOL 2021 Full Paper Proceedings.
- Pokhrel, S., & Chhetri, R. (2021). O analiză a literaturii privind impactul pandemiei COVID-19 asupra predării și învățării. *Higher education for the future*, 8(1), 133-141.
- Prestridge, S. (2010). Alinierea pedagogiei digitale la convingerile actuale ale profesorilor. Lucrare prezentată la ACEC2010: Diversitatea digitală. Melbourne, Australia: Australian Council for Computers in Education.
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*, MCB University Press.
- Pettersson, L.E. (2017). Mobile-Assisted Learning and Higher-Education ESP: English for Physiotherapy (Învățarea asistată de mobil și ESP în învățământul superior: engleza pentru fizioterapie). *Ling. Poznan*. 60, 81-94.
- Sarrab, M., Elgamel, L., & Aldabbas, H. (2012). Învățarea mobilă (m-learning) și mediile educaționale. *Jurnalul internațional de sisteme distribuite și paralele*, 3(4), 31.
- Seufert, S., Meier, C., Soellner, M., & Rietsche, R. (2019). O perspectivă pedagogică asupra big data și a analizei învățării: Un model conceptual pentru susținerea învățării digitale. *Tehnologie, cunoaștere și învățare*, 24, 599-619.
- Sheninger, E. (2014). *Digital Leadership: Paradigme schimbătoare pentru vremuri în schimbare*. Thousand Oaks, CA.
- Shonfeld, M., Cotnam-Kappel, M., Judge, M. (2021). Învățarea în medii digitale: un model de aliniere interculturală. *Education Tech Research* (69), 2151-2170.
- Sentürk, Ş. Duran, V. Yilmaz, A. (2020). Opiniile elevilor de liceu despre învățământul la distanță. *Journal of Education and e-Learning Research*, 7(4), 360-367.
- Steele, J., Holbeck, R., & Mandernach, J. (2019). Definirea pedagogiei online eficiente. *Journal of Instructional Research*, 8(2).
- Tabesh, Y. (2018). *Pedagogia digitală în învățarea matematicii*. G. Kaiser, H. Forgasz, M. Graven, A. Kuzniak, E. Simmt, & B. Xu (Eds.), Invited lectures from the 13th international congress on mathematical education. Monografii ICME-13. Cham, Elveția: Springer International Publishing.

- TEDMEM. (2020). *COVID-19 sürecinde eğitim: Uzaktan öğrenme, sorunlar ve çözüm önerileri*. Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.
- Väätäjä, J. O., & Ruokamo, H. (2021). Conceptualizarea dimensiunilor și un model pentru pedagogia digitală. *Journal of Pacific Rim Psychology*.
- Zhong, L. (2017). Indicatori de leadership digital în contextul educației K-12. *Jurnalul de educație a dezvoltării tehnologice*. 10, 27-40.



e-teach

Upskilling Digital Pedagogy

**Capitolul 2:
Teorii și principii de
proiectare a pedagogiei
digitale**

Vrije Universiteit Brussel

CAPITOLUL DOI: TEORII ȘI PRINCIPII DE PROIECTARE A PEDAGOGIEI DIGITALE

Marta Lucchetti & Chang Zhu, Vrije Universiteit Brussel

Rezumat

Tehnologiile digitale au un potențial imens pentru a sprijini predarea și învățarea inovatoare. Cu toate acestea, utilizarea acestor tehnologii ar trebui să fie susținută și ghidată de teorii pedagogice bine fundamentate și de principii de proiectare adecvate pentru a obține rezultate de învățare eficiente. Astfel, acest capitol examinează mai multe teorii, abordări, cadre și principii de proiectare care sprijină pedagogia digitală. Unele dintre teoriile de învățare și abordările pedagogiei digitale abordate în acest capitol sunt Behaviorismul, Cognitivismul, Constructivismul, Constructivismul social și Conectivismul. În plus, acest capitol explorează modul în care aceste teorii ale învățării pot fi aplicate la învățarea digitală. În mod specific, au fost prezentate cadrele pedagogice și principiile de proiectare utilizate în învățarea digitală, cum ar fi taxonomia digitală a lui Bloom, teoria încărcăturii cognitive (CLT), teoria cognitivă a învățării multimedia (CTML), comunitatea de investigație (CoI) și cadrul Universal Design for Learning (UDL). În cele din urmă, acest capitol oferă câteva exemple practice despre modul în care tehnologiile digitale pot fi utilizate pentru a construi experiențe de învățare incluzive, semnificative și captivante. În acest scop, sunt prezentate două cazuri care ilustrează aplicarea cadrului Community of Inquiry (CoI) și Universal Design for Learning (UDL) în săli de clasă îmbunătățite tehnologic.

1. Importanța teoriilor de învățare și a principiilor de proiectare

Tehnologiile digitale oferă noi oportunități interesante de predare și învățare care reflectă lumea digitală de astăzi. Tehnologiile educaționale le permit profesorilor să regândească cursurile tradiționale în favoarea unor experiențe de învățare mai flexibile, mai atractive și mai personalizate (Juniu, 2006; Nanjappa & Grant, 2003). Cu toate acestea, utilizarea tehnologiei în învățare nu implică neapărat abordări pedagogice inovatoare; modul în care instructorii utilizează tehnologia joacă un rol mult mai important în succesul sau eșecul implementării tehnologiei în școli (Morchid, 2020). O pedagogie digitală eficientă depinde în mare măsură de înțelegerea și utilizarea conștientă de către instructori a teoriilor de învățare, a abordărilor și a principiilor de proiectare care pot sprijini învățarea digitală (Avidov-Ungar & Eshet-Alkalai, 2011). Prin urmare, alegerea tehnologiilor educaționale ar trebui să fie susținută de teorii ale învățării și de abordări ale pedagogiei digitale care modelează și orientează procesul de învățare către obiective educaționale specifice.

2. Prezentare generală a teoriilor fundamentale ale învățării

Teoriile fundamentale ale învățării includ Behaviorismul, Cognitivismul, Constructivismul, Constructivismul social și, în ultima vreme, Conectivismul. Fiecare dintre aceste teorii oferă o perspectivă unică asupra predării și învățării, care informează majoritatea modelelor de proiectare instrucțională și a practicilor educaționale.

Behaviorismul se concentrează pe comportamentele observabile ca indicatori cheie ai învățării. Cognitivismul, pe de altă parte, merge dincolo de comportament pentru a explora și explica procesele cognitive implicate în învățare. Constructivismul afirmă că cunoștințele sunt construite în mod activ de către cel care învață. Constructivismul social, în schimb, pune accentul pe rolul interacțiunii sociale și al contextului cultural în procesul de învățare. În cele din urmă, conectivismul se axează pe învățarea care are loc prin intermediul rețelelor și al comunităților.

Teoriile fundamentale ale învățării ar trebui privite ca fiind complementare, mai degrabă decât reciproc exclusive, deoarece fiecare dintre ele oferă o perspectivă unică

asupra predării și învățării. Familiarizarea cu aceste teorii este crucială pentru a selecta cea mai bună abordare pentru un anumit context, public țintă și activitate. Mai mult, aceste teorii au informat unele dintre cele mai importante cadre și teorii aplicate pedagogiei digitale. În consecință, înțelegerea teoriilor fundamentale ale învățării este esențială pentru practicienii din domeniul pedagogiei digitale în crearea unor experiențe de învățare eficiente pentru elevii lor.

2.1. Behaviorismul

Behaviorismul, o teorie a învățării apărută la începutul anilor 1900 în urma activității lui John B. Watson, se bazează pe ideea că mintea umană este o "cutie neagră" a cărei funcționare internă nu poate fi înțeleasă pe deplin și este subiectivă (Schunk, 2012).

Principiul central al comportamentalismului este condiționarea clasică sau pavloviană, care se bazează pe cadrul de stimulare-răspuns. Conform acestei teorii, comportamentul este pur și simplu rezultatul unui stimul, iar behavioriștii analizează legăturile dintre diferiți stimuli și răspunsurile din mediul înconjurător. În consecință, Behaviorismul vede învățarea ca fiind dobândirea și consolidarea răspunsurilor (Kesim & Altınpulluk, 2015).

La nivel pedagogic, Behaviorismul a condus la o concentrare pe ceea ce poate fi observat și măsurat în mod obiectiv. Principiile de învățare de bază ale Behaviorismului includ contiguitatea, repetiția și întărirea (Ertmer & Newby, 2013). Teoriile Behavioriste ale învățării, în special cu contribuțiile lui Skinner, subliniază importanța definirii unor obiective de învățare măsurabile și a conținutului care urmează a fi predat, care erau anterior trecute cu vederea (Schunk, 2012). În mod specific, behavioriștii afirmă că conținutul ar trebui prezentat de la cele mai simple la cele mai complexe subiecte și că elevii ar trebui să fie susținuți cu întăriri continue (de exemplu, feedback pozitiv), evitând în același timp pedepsele, deoarece acestea pot împiedica învățarea (Clark, 2018). Prin urmare, Behaviorismul susține abordările pedagogice convenționale, centrate pe profesor, care văd învățarea ca pe un proces de dobândire a cunoștințelor și de memorare a acestora.

Deși această abordare a învățării este considerată acum ca fiind depășită, ea a oferit fundamentul teoretic pentru dezvoltarea mașinilor de predare și a instruirii programate (Ertmer & Newby, 2013). În plus, potrivit lui Kesim și Altınpulluk (2015), aceasta rămâne una dintre abordările teoretice principale utilizate în predarea limbilor străine (de exemplu, metoda audio-lingvistică), elaborarea de chestionare (de exemplu, chestionare cu alegere multiplă) și gamificare (de exemplu, insigne și certificate). În cele din urmă, este frecvent utilizată pentru a consolida sau slăbi comportamentele nedorite, cum ar fi furnizarea de feedback, recunoaștere și note (Clark, 2018).

Cu toate acestea, behaviorismul are mai multe limitări și este posibil să nu fie potrivit pentru îmbunătățirea abilităților de ordin superior, cum ar fi gândirea critică, metacogniția, luarea deciziilor și rezolvarea problemelor, care sunt punctele centrale ale altor teorii ale învățării.

2.2. Cognitivismul

La mijlocul secolului al XX-lea, apariția cognitivismului a marcat o schimbare semnificativă în înțelegerea învățării și a educației. Abordarea behavioristă predominantă, care vedea comportamentul ca pe un produs al stimulilor din mediul înconjurător, a fost contestată de accentul pus de cognitivism pe procesele mentale interne. Cognitivismul a recunoscut rolul vital jucat de procesele mentale, cum ar fi atenția, percepția, memoria și rezolvarea de probleme, în dobândirea de cunoștințe (Greitzer, 2002). Mai degrabă decât să răspundă pur și simplu la indicii din mediul înconjurător, cognitivismul a postulat că elevii se angajează activ în legătură cu informațiile, procesându-le într-un mod care facilitează integrarea și înțelegerea acestora (Schunk, 2012).

Pentru a explica procesarea informației, cognitivismul folosește adesea modelul memoriei cu două depozite propus de Atkinson și Shiffrin (1968). Conform acestui model, informațiile se deplasează prin trei depozite de memorie, inclusiv registrele senzoriale, memoria pe termen scurt și memoria pe termen lung, într-un mod liniar. Informațiile provenite de la toate cele cinci simțuri sunt primite inițial de către registrele senzoriale, care apoi le filtrează prin intermediul atenției. Informațiile care sunt reținute în memoria

pe termen scurt sunt menținute prin repetiție și sunt legate de informații conexe în memoria pe termen lung, unde sunt codificate pentru a fi stocate. Factori precum semnificația, elaborarea, organizarea și conexiunile cu cunoștințele anterioare sunt esențiale pentru a facilita stocarea de noi informații.

Accentul pus de cognitivism pe procesele mentale interne a dus la o mai bună înțelegere a modului în care elevii se angajează cu informația și a fost deosebit de relevant în dezvoltarea unor metode digitale eficiente de predare și învățare, care acordă prioritate învățării semnificative și implicării active. Unul dintre aspectele cheie ale cognitivismului care este relevant pentru pedagogia digitală este ideea de comportament activ de căutare a informațiilor (Van Merriënboer & Ayres, 2005). Aceasta înseamnă că elevii caută în mod activ informațiile și se implică în ele, mai degrabă decât să le memoreze pasiv. Mediile de învățare online pot oferi oportunități de învățare activă, cum ar fi activități interactive și bazate pe probleme, simulări și discuții care îi implică pe cursanți în gândirea critică și în rezolvarea problemelor. În plus, învățarea activă poate fi sprijinită prin utilizarea instrumentelor digitale care permit cursanților să exploreze și să interacționeze cu conținutul într-o varietate de moduri. De exemplu, mediile digitale, cum ar fi videoclipurile, podcasturile și infografiile, pot fi utilizate pentru a prezenta informațiile într-un mod atractiv și accesibil, în timp ce elementele interactive, cum ar fi chestionarele și sondajele, pot ajuta cursanții să se implice activ în materialul respectiv.

Mai mult, cognitivismul recunoaște importanța cunoștințelor și experiențelor anterioare în învățare. Cursanții construiesc noi cunoștințe prin conectarea acestora cu cunoștințele și experiențele lor existente (Greitzer, 2002). În cadrul învățării online, instructorii pot crea activități și evaluări care le cer cursanților să facă conexiuni între cunoștințele noi și cele anterioare, promovând o învățare mai profundă și mai semnificativă (Juniu, 2006). Mai mult, instructorii pot utiliza cunoștințele, abilitățile cognitive și experiențele existente ale cursanților pentru a adapta conținutul, activitățile și metodele de evaluare ale cursurilor lor, făcându-le mai incluzive și mai receptive la nevoile și preferințele individuale ale studenților (Ertmer & Newby, 2013).

În cele din urmă, o abordare cognitivă subliniază importanța promovării învățării

autoreglementate (Bandura, 1991), care este deosebit de importantă în mediile de învățare online sau mixte, în care studenții pot să nu aibă un sprijin direct din partea instructorilor. Pedagogia digitală poate sprijini învățarea autoreglementată și autonomia, permițându-le cursanților să controleze ritmul și secvența învățării lor. Cursanții pot naviga prin conținut în ritmul propriu, pot revizui materialul după cum este necesar și pot alege ordinea în care se angajează cu resursele de învățare (Deci & Ryan, 1985). În plus, mediile de învățare online pot oferi o varietate de resurse și formate pentru a se potrivi diferitelor stiluri și preferințe de învățare. Acestea pot include videoclipuri, materiale scrise, activități interactive și multe altele. Oferirea de opțiuni cursanților în ceea ce privește resursele și formatele pe care le folosesc pentru a se angaja cu materialul poate nu numai să le îmbunătățească autoreglarea, ci și să crească motivația și angajamentul (Beishuizen & Steffens, 2011).

2.3 Constructivismul

Constructivismul este o teorie psihologică, pedagogică și filosofică care a apărut la mijlocul anilor 1990, bazându-se pe lucrările unor cercetători proeminenți precum Jean Piaget, Lev Semionovici Vygotsky, John Dewey și Jerome Seymour Bruner (Ertmer & Newby, 2013). Deși împărtășește asemănări cu cognitivismul, constructivismul diferă de teoriile cognitive tradiționale în diverse aspecte. Deși atât cognitiști, cât și constructiviști consideră că cel care învață este implicat activ în procesul de învățare, constructiviștii îl văd pe cel care învață nu doar ca pe un receptor activ de informații, ci și ca pe un creator activ de cunoștințe pe baza experiențelor și interacțiunilor personale (Dick et al., 2014). În plus, atât constructivismul, cât și cognitivismul recunosc importanța metacogniției, capacitatea de a reflecta asupra propriilor procese de învățare. Ambele teorii recunosc faptul că elevii care sunt conștienți de propriile procese de gândire și strategii de învățare sunt mai capabili să își reglementeze învățarea și să facă conexiuni între cunoștințele noi și cele existente (Johnson & Davies, 2014). În cele din urmă, aspectul social al învățării are puncte comune cu teoria cognitivă socială a lui Bandura. Cu toate acestea, în timp ce Bandura (1977) subliniază modul în care copiii învață de la ceilalți prin observarea și imitarea comportamentului (dezvoltare comportamentală), Vygotsky (1978) pune accentul pe interacțiunile sociale, limbajul și cultura ca forță motrice a învățării (limbaj și

dezvoltare cognitivă).

Conform constructivismului, învățarea este un proces activ și reflexiv care rezultă din experiențe de învățare autentice, complexe și semnificative care seamănă cu provocările din viața reală (Amineh & Asl, 2015). În viziunea constructivistă, rolul instructorului este de a facilita învățarea prin oferirea unei îndrumări minime, încurajarea autonomiei și promovarea învățării autodirecționate (Nanjappa & Grant, 2003). În timp ce încurajează autonomia și explorarea activă a elevilor, instructorul sprijină învățarea elevilor în construirea cunoștințelor (Vygotsky, 1978). În plus, instructorii ar trebui să ofere multiple oportunități de interacțiune și colaborare între colegi și între cursanți și între cursanți și profesori, care să le permită studenților să reflecteze, să se apere, să rafineze și, eventual, să reconceptualizeze construcția de noi cunoștințe (Schunk, 2012).

Tehnologia poate fi un instrument valoros în susținerea abordării constructiviste a învățării (Juniu, 2006). Browserele de internet încurajează explorarea activă și selectarea activă a informațiilor pentru a răspunde la întrebările de anchetă, promovând autoevaluarea și reflecția asupra strategiilor de învățare. Interacțiunea și colaborarea pot fi susținute de instrumente de videoconferință, wikis, bloguri, forumuri de discuții, liste de discuții electronice sau social media. Alte programe și instrumente multimedia oferă elevilor oportunități de a-și demonstra cunoștințele în formate multimodale, de a crea artefacte și de a împărtăși expertiza cu colegii lor. De exemplu, software-ul de prezentare (de exemplu, PowerPoint, Canva), software-ul de animație (de exemplu, Animaker, Powtoon, Animate) și software-ul video (de exemplu, iMovie, Moovly, Movie Maker) pot fi utilizate pentru a-i ajuta pe elevi să își aplice cunoștințele prin crearea de produse tangibile. Astfel, conform abordării constructiviste a învățării, utilizarea primară a tehnologiei în educație ar trebui să fie aceea de a oferi elevilor oportunități multiple de reflecție, chestionare, evaluare critică, conectare conceptuală și aplicare a cunoștințelor prin crearea de produse tangibile (Juniu, 2006).

2.4 Constructivismul social

Constructivismul social, care își are originea în activitatea lui Lev Vygotsky de la începutul secolului XX, diferă de constructivismul lui Piaget prin faptul că vede învățarea

ca pe un proces sociocultural și nu ca pe un proces individual (Schunk, 2012). Această abordare subliniază faptul că cunoștințele sunt construite și transmise prin interacțiune socială și cultură, învățarea având loc atunci când indivizii se implică activ în activități colaborative și interactive. Interacțiunea socială le permite cursanților să împărtășească cunoștințe și abilități, în timp ce comunicarea îi ajută să negocieze semnificații pe măsură ce își construiesc cunoștințele (Amineh & Asl, 2015). Vygotsky (1978) a observat, de asemenea, că elevii pot dobândi cunoștințe și abilități mai eficiente cu îndrumarea unor colegi sau instructori mai experimentați. Această îndrumare poate reduce zona de dezvoltare proximală (ZPD), care se referă la diferența dintre abilitățile actuale ale unui cursant și abilitățile sale potențiale cu sprijin. Astfel, profesorii sunt facilitatori care creează un mediu de învățare sigur și pozitiv care încurajează elevii să construiască semnificații pe baza experiențelor, opiniilor, valorilor, trecutului și culturii lor. Conform acestei abordări a învățării, ar trebui încurajate activitățile de grup care promovează colaborarea între colegi, predarea reciprocă și îndrumarea expertă (Schunk, 2012), iar elevii ar trebui să fie provocați cu sarcini autentice care să le permită să rezolve probleme în contexte realiste și semnificative (Morchid, 2020).

Abordările pedagogice bazate pe socio-constructivism pun accentul pe învățarea prin acțiune, colaborare și reflecție cu ceilalți (Amineh & Asl, 2015). În pedagogia digitală, tehnologia poate încuraja colaborarea și învățarea bazată pe probleme dincolo de ceea ce este posibil într-o sală de clasă tradițională (Mbat, 2012). Instrumentele digitale, cum ar fi tablourile albe colaborative, forumurile de discuții, întâlnirile sincrone, instrumentele de gestionare a proiectelor și software-ul de editare colaborativă fac din socio-constructivism o abordare deosebit de potrivită pentru pedagogia digitală. De exemplu, Mural și Miro le permit cursanților să facă brainstorming prin intermediul notelor autocolante digitale, în timp ce Padlet, Jamboard, Flipgrid, Google Meet, Zoom, Teams, Trello, Asana, Dapulse, Google Docs, Sheets și Slides sprijină colaborarea și rezolvarea problemelor într-o varietate de moduri. De asemenea, software-ul Wiki le permite elevilor să lucreze în colaborare și simultan la un proiect, facilitând rezolvarea comună a problemelor și construirea de cunoștințe. Prin urmare, gama largă de instrumente digitale pentru a sprijini colaborarea și sarcinile autentice face ca socio-constructivismul să fie o abordare deosebit de potrivită pentru pedagogia digitală (Mbat, 2012).

2.5 Conectivismul

Conectivismul este un model de învățare avansat de George Siemens (2004) care subliniază rolul critic al tehnologiei și al rețelelor la scară largă în facilitarea învățării în era digitală. În contextul pedagogiei digitale, conectivismul oferă o abordare care valorifică tehnologia pentru a promova colaborarea, discuțiile și evaluarea critică a informațiilor, precum și pentru a spori abilitățile de rezolvare a problemelor și de luare a deciziilor.

George Siemens (2004) a identificat mai multe principii ale conectivismului. Unul dintre principiile cheie ale conectivismului este acela că învățarea și cunoașterea se bazează pe diversitatea opiniilor. Acest principiu poate fi utilizat prin încurajarea elevilor să exploreze diverse surse online, să se angajeze în discuții cu colegii și să colaboreze cu persoane din medii și culturi variate. Platformele de socializare, cum ar fi Twitter și LinkedIn, pot facilita crearea de rețele cu profesioniști și experți în domeniu, în timp ce blogurile, cum ar fi WordPress sau Medium, pot oferi o platformă pentru a împărtăși perspective și perspective asupra unui anumit subiect.

După cum afirmă Siemens (2004), cursanții trebuie să fie capabili să navigheze și să evalueze critic sursele de informații, având în vedere cantitatea mare de informații disponibile online. Acest lucru implică nu numai identificarea celor mai relevante și fiabile surse de informații, ci și capacitatea de a interpreta, analiza și sintetiza aceste informații într-un mod semnificativ. Tehnologia poate fi folosită pentru a sprijini acest proces prin utilizarea unor instrumente precum bibliotecile digitale, gestionarii de citate și bazele de date de cercetare online.

În plus, conectivismul subliniază importanța cunoașterii actuale și precise ca obiectiv al tuturor activităților de învățare. Astfel, elevii ar trebui să fie încurajați să evalueze credibilitatea și fiabilitatea surselor online, să evalueze critic acuratețea și relevanța informațiilor și să se țină la curent cu cele mai recente evoluții din domeniul lor de studiu (Utecht & Keller, 2019).

Conform conectivismului, o abilitate esențială pentru elevii contemporani este

capacitatea de a identifica și de a stabili conexiuni între diverse domenii, idei și concepte. Acest principiu poate fi aplicat prin oferirea de oportunități de învățare interdisciplinară elevilor, care să le permită acestora să investigheze și să stabilească legături între diverse domenii și să își aplice cunoștințele în contexte reale. Această abordare poate fi facilitată prin utilizarea unor instrumente digitale care sprijină lucrul colaborativ și simultan la proiecte, inclusiv software-ul wiki (Downes, 2010).

În plus, conectivismul evidențiază importanța cultivării și menținerii conexiunilor pentru a facilita învățarea continuă. Acest principiu poate fi operaționalizat prin promovarea unui mediu de comunicare și colaborare constantă între profesori, elevi și experți externi (Ravenscroft, 2011). Acest lucru poate implica crearea de oportunități pentru discuții online, proiecte de grup și activități comune de rezolvare a problemelor care să le permită elevilor să învețe unii de la alții și de la experții din domeniu.

În cele din urmă, Siemens (2004) subliniază că procesul decizional este o componentă inerentă a procesului de învățare. Astfel, scenariile de învățare bazată pe probleme pot oferi elevilor posibilitatea de a-și dezvolta abilitățile de luare a deciziilor și de a aborda aspecte practice. PBL implică prezentarea elevilor cu probleme sau scenarii din lumea reală și provocarea acestora de a lucra în colaborare pentru a găsi soluții (Savin-Baden, 2014). În acest context, instrumentele digitale pot juca un rol semnificativ în promovarea muncii în colaborare, a schimbului de cunoștințe și a gândirii critice, care sunt abilități fundamentale pentru un proces decizional eficient, oferind acces la o gamă largă de resurse, date și instrumente care pot fi utilizate pentru a sprijini procesul de rezolvare a problemelor. De exemplu, cursanții ar putea utiliza baze de date online sau motoare de căutare pentru a colecta informații relevante pentru problema la care lucrează sau ar putea utiliza instrumente software precum Trello sau Asana pentru a-și gestiona proiectul și a se menține pe drumul cel bun.

3. Cadre pedagogice și principii de proiectare în pedagogia digitală

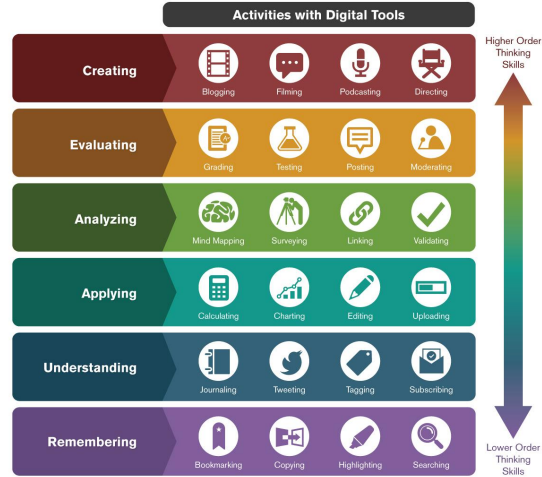
Domeniul predării și învățării digitale a cunoscut un aflux de diverse cadre și principii de proiectare care se bazează pe una sau mai multe dintre teoriile majore ale învățării. Unele dintre cele mai importante vor fi examinate în acest capitol pentru a oferi cititorului atât cunoștințe teoretice, cât și practice despre cum să proiecteze experiențe de învățare digitală care să favorizeze învățarea activă, colaborarea și implicarea.

3.1 *Taxonomia digitală a lui Bloom*

Taxonomia lui Bloom (Bloom et al., 1956) este un cadru care diferențiază niveluri progresive de învățare, de la memorare la evaluare. Ulterior, Anderson et al. (2001) au adăugat la taxonomia originală a lui Bloom et al. un nou nivel de învățare, și anume "crearea" de noi cunoștințe, care reprezintă cea mai înaltă funcție a taxonomiei. În anii mai recentți, taxonomia lui Bloom a fost revizuită în lumina utilizării crescute a tehnologiilor digitale în educație, ceea ce a dus la apariția unei taxonomii Bloom digitale (Churches, 2010). Taxonomia digitală a lui Bloom (a se vedea figura 1) dezvăluie modalități unice de utilizare a tehnologiei și a instrumentelor digitale pentru a facilita experiențele și rezultatele învățării elevilor.

Figura 1. *Infograficul taxonomiei digitale a lui Bloom Credit: Ron Carranza*

Bloom's Digital Taxonomy



Amintirea. La acest nivel, cursanții trebuie să își amintească și să recunoască informații. Pentru a facilita memorarea și reamintirea informațiilor, pot fi utilizate instrumente digitale, cum ar fi marcasele, evidențierea, punctarea, cartonașele flash, testele online și jocurile educaționale. Prezentările multimedia interactive pot oferi, de asemenea, cursanților experiențe memorabile care ajută la reținerea informațiilor.

Înțelegerea. La acest nivel, elevii trebuie să explice, să interpreteze, să rezume și să compare concepte. Instrumentele digitale, cum ar fi jurnalul de blog, software-ul de cartografiere a conceptelor și prezentările multimedia, pot ajuta cursanții să înțeleagă concepte complexe prin oferirea de experiențe interactive și atractive.

Se aplică. La acest nivel, se așteaptă ca elevii să își aplice cunoștințele în situații noi. Instrumentele digitale, cum ar fi simulările și laboratoarele virtuale, îi pot ajuta pe cursanți să își aplice cunoștințele într-un mediu sigur și controlat. Instrumentele de colaborare, cum ar fi wikis și Google Docs, pot fi, de asemenea, utilizate pentru a-i încuraja pe cursanți să își aplice cunoștințele lucrând împreună la proiecte.

Analizând. La acest nivel, cursanții trebuie să descompună și să analizeze informațiile. Instrumentele digitale, cum ar fi programele de cartografiere a gândurilor sau de vizualizare a datelor și instrumentele analitice, pot fi utilizate pentru a-i ajuta pe

cursanți să analizeze și să interpreteze datele. Studiile de caz virtuale și scenariile interactive pot fi, de asemenea, utilizate pentru a-i ajuta pe cursanți să analizeze și să rezolve probleme.

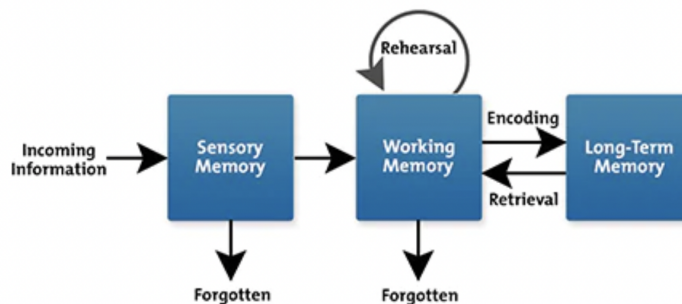
Evaluare. La acest nivel, cursanții trebuie să formuleze judecăți și să evalueze informații. Instrumentele digitale, cum ar fi dezbaterile online și forumurile de discuții, pot fi utilizate pentru a-i încuraja pe cursanți să evalueze informațiile în mod critic. Rubricile și instrumentele de autoevaluare pot fi, de asemenea, utilizate pentru a-i ajuta pe cursanți să își evalueze propria muncă și propriul progres.

Crearea. La acest nivel, cursanții trebuie să creeze idei, produse sau soluții noi. Instrumentele digitale, cum ar fi software-ul de povestiri digitale, instrumentele de editare video și instrumentele de design grafic pot fi utilizate pentru a-i ajuta pe cursanți să își creeze propriile proiecte multimedia. Instrumentele de colaborare, cum ar fi wikis și Google Docs, pot fi, de asemenea, utilizate pentru a încuraja cursanții să lucreze împreună pentru a crea idei și soluții noi.

3.2 Teoria sarcinii cognitive (CLT)

Una dintre cele mai cunoscute teorii cognitive este teoria sarcinii cognitive (CLT), elaborată de Sweller et al. (1998). Această teorie se bazează pe bine-cunoscutul model de procesare a informației umane, care explică modul în care creierul uman procesează și stochează informațiile (figura 2).

Figura 2. Modelul de procesare a informațiilor



Sursa: Sweller et al., 1998

Conform acestui model, sistemul de memorie este alcătuit din trei componente fundamentale: memoria senzorială, memoria de lucru și memoria pe termen lung. Memoria senzorială funcționează ca un filtru pentru a identifica și selecta stimulii semnificativi pentru procesarea ulterioară. Informația selectată de memoria senzorială este apoi transferată în memoria de lucru, unde este fie procesată, fie ignorată. Memoria de lucru este esențială pentru învățare, deoarece este sistemul de memorie utilizat de elevi în timp ce asistă la o lecție. Cu toate acestea, memoria de lucru are o capacitate limitată atât din punct de vedere al duratei, cât și al capacității, ceea ce se numește "sarcină cognitivă". În anumite circumstanțe, aceste limitări pot epuiza resursele cognitive și împiedica învățarea. Sweller et al. (1998) au propus că sarcina memoriei de lucru ar putea fi influențată de mai mulți factori, inclusiv de complexitatea informațiilor în raport cu expertiza elevului (sarcină cognitivă intrinsecă), de modul în care informațiile sunt prezentate elevului (sarcină cognitivă străină) și de cantitatea de resurse cognitive ale elevilor utilizate pentru a dobândi și stoca noile cunoștințe în memoria pe termen lung (sarcină cognitivă germană).

Instructorii ar trebui să cunoască principiile esențiale ale teoriei sarcinii cognitive (CLT) nu numai pentru a înțelege modul în care elevii procesează cunoștințele, ci și pentru a reduce sarcina cognitivă, care este imperativă pentru codificarea informațiilor în memoria pe termen lung. CLT oferă diverse recomandări pentru crearea unor materiale eficiente care să optimizeze sarcina cognitivă pentru cursanți (Van Merriënboer & Ayres, 2005). Aceste orientări sunt deosebit de semnificative în pedagogia digitală, deoarece tehnologia este din ce în ce mai mult utilizată în educație. Utilizarea resurselor multimedia, cum ar fi imaginile, sunetul și animațiile în mediile de e-learning, poate duce la o supraîncărcare cognitivă și poate împiedica rezultatele învățării dacă nu este proiectată în mod adecvat (Low, 2009; Skulmowski & Xu, 2021). Liniile directoare CLT (Clark et al., 2006; Sweller et al., 1998) au ca scop simplificarea sarcinii cognitive intrinseci, eliminarea sau reducerea sarcinii cognitive străine și maximizarea sarcinii cognitive germane, după cum se explică mai jos:

Simplificarea sarcinii cognitive intrinseci: Sarcina cognitivă intrinsecă reprezintă complexitatea inerentă a sarcinii, determinată de dificultatea conținutului. Pentru a simplifica sarcina cognitivă intrinsecă, profesorii ar trebui să se asigure că materialele digitale de învățare sunt adecvate nivelului de expertiză al cursanților. Aceștia ar trebui să simplifice conceptele complexe, împărțindu-le în bucăți de informații mai mici, mai ușor de gestionat.

Reducerea încărcăturii cognitive străine: Proiectarea materialelor digitale de învățare poate cauza o încărcătură cognitivă străină care distrage atenția cursanților de la obiectivele de învățare. Pentru a reduce sarcina cognitivă externă, profesorii ar trebui să creeze materiale de învățare digitale care să fie clare și ușor de urmărit. Aceștia ar trebui să reducă la minimum utilizarea de elemente grafice sau multimedia irelevante (efectul de seducție a detaliilor) și să evite împărțirea informațiilor conexe în pagini sau secțiuni diferite (efectul de divizare a atenției). În plus, elevii au mai multe șanse să convertească noile informații în memoria pe termen lung atunci când informațiile redundante sunt reduse la minimum (efectul de redundanță). În cele din urmă, sarcina cognitivă străină este redusă atunci când informațiile sunt prezentate atât prin metode vizuale, cât și auditive, fără redundanță (efectul de modalitate).

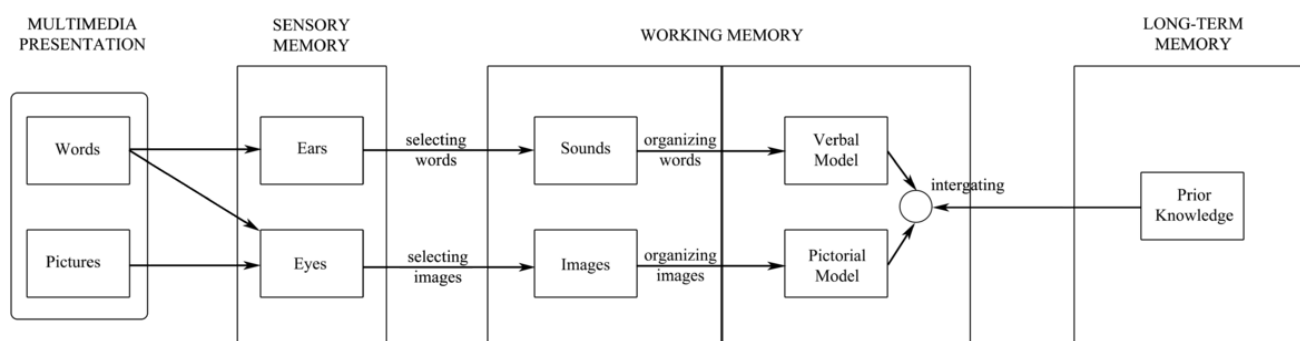
Maximizarea sarcinii cognitive germane: Sarcina cognitivă germane este sarcina cognitivă care sprijină învățarea și este necesară pentru ca elevii să proceseze și să înțeleagă noile informații. Pentru a maximiza sarcina cognitivă germană, profesorii ar trebui să conceapă materiale de învățare digitale care să încurajeze implicarea activă și reflecția. De exemplu, ei pot utiliza activități interactive sau exerciții care le cer cursanților să aplice noile informații sau concepte pe care le-au învățat.

3.3 Teoria cognitivă a învățării multimedia (CTML)

O altă teorie cognitivă utilizată în mod obișnuit în pedagogia digitală este Teoria cognitivă a învățării multimedia (CTML) (Mayer, 2005). Această teorie este susținută de trei principii fundamentale ale științei cognitive (așa cum se arată în figura 3). În primul rând, aceasta presupune că sistemul uman de procesare a informațiilor este alcătuit din două canale pentru procesarea vizuală și verbală (ipoteza canalelor duble), iar cercetările

sugerează că indivizii sunt capabili să învețe mai eficient atunci când li se prezintă o combinație de cuvinte și imagini, mai degrabă decât doar cuvinte. În al doilea rând, se afirmă că fiecare canal de procesare are o capacitate limitată (ipoteza capacității limitate). În cele din urmă, se afirmă că învățarea activă necesită aplicarea unui set coordonat de procese cognitive în timpul procesului de învățare (ipoteza procesării active).

Figura 3. Teoria cognitivă a învățării multimedia (CTML)



Sursa: Mayer, 2005

Mayer (2009) identifică 12 principii de instruire multimedia care ar trebui să ghideze proiectarea prezentărilor multimedia. Printre acestea, se numără principiul modalității, principiul coerenței, principiul contiguității spațiale și temporale, principiul segmentării, principiul personalizării, principiul semnalizării și principiul redundanței. Principiul modalității indică faptul că oamenii învață cel mai bine atunci când informațiile sunt prezentate prin combinarea metodelor vizuale și auditive. Principiul coerenței afirmă că toate informațiile care nu sunt relevante trebuie eliminate. Principiul contiguității spațiale și temporale ne informează că cuvintele ar trebui să fie alinate și prezentate simultan cu grafica corespunzătoare. Principiul segmentării afirmă că oamenii învață cel mai bine atunci când mesajele multimedia sunt prezentate în bucăți mai mici, mai degrabă decât într-un flux continuu. Principiul personalizării sugerează prezentarea informațiilor într-un mod informal și nu formal. Principiul semnalizării susține că indicii vizuale sau textuale importante ar trebui să fie evidențiate pentru a direcționa atenția cursanților.

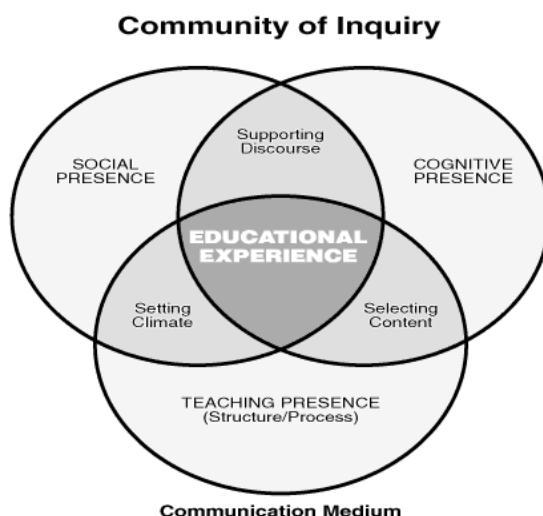
Conform principiului redundanței, combinarea graficii și a narațiunii poate îmbunătăți învățarea mai eficient decât combinarea graficii, a narațiunii și a textului tipărit. Cu toate acestea, este important de reținut că aceste principii sunt interdependente. De exemplu, eficacitatea utilizării atât a textului, cât și a figurilor într-o prezentare variază în funcție de faptul că informațiile sunt relevante pentru înțelegere (principiul coerenței) sau redundante (principiul redundanței) (Low, 2009).

3.4 Comunitatea de anchetă (Col)

Modelul Community of Inquiry (Col) pentru mediile de învățare online și mixte de Garrison et al. (2000) evidențiază 3 elemente care pot crea o experiență de învățare semnificativă (colaborativ-constructivistă): prezența cognitivă (proces și strategii); prezența socială și relațională; prezența didactică, așa cum este ilustrat în figura 4.

Prezența socială este "capacitatea cursanților de a se proiecta social și emoțional, fiind astfel percepuți ca "oameni reali" în comunicarea mediată" (Garrison & Arbaugh, 2007, p.159). Prezența cognitivă este "măsura în care cursanții pot construi și confirma sensul prin reflecție și discurs susținut" (Garrison & Arbaugh, 2007, p.161). Prezența didactică este "proiectarea, facilitarea și dirijarea proceselor cognitive și sociale pentru a realiza rezultate de învățare semnificative din punct de vedere personal și valoroase din punct de vedere educațional" (Garrison & Arbaugh, 2007, p. 163).

Figura 4. Cadrul Comunității de anchetă (Col)



Sursa: Garrison et al., 2000

Utilizarea tehnologiei în mediile de învățare online poate contribui la facilitarea dezvoltării acestor trei tipuri de prezențe. Activitățile de spargere a gheții, cum ar fi prezentările personale, discuțiile informale de grup și povestirile digitale, pot spori prezența socială. În plus, sistemele de gestionare a învățării (LMS) pot permite studenților să creeze profiluri personale, ceea ce poate ajuta profesorii și studenții să se înțeleagă mai bine unii pe alții. Prezența cognitivă online poate fi încurajată prin promovarea explorării active și a investigațiilor, prin adresarea de întrebări provocatoare pentru discuțiile online, prin utilizarea de săli de discuții în timpul cursurilor online pentru discuții cu studenții și prin înregistrarea lecțiilor online pentru ca studenții să revadă conținutul. În cele din urmă, prezența online a profesorului poate fi îmbunătățită prin furnizarea de activități individuale și de colaborare semnificative, prin declanșarea curiozității studenților, prin sprijinirea agenției și autonomiei studenților pentru a spori motivația intrinsecă și prin furnizarea de feedback constructiv și de evaluări eficiente.

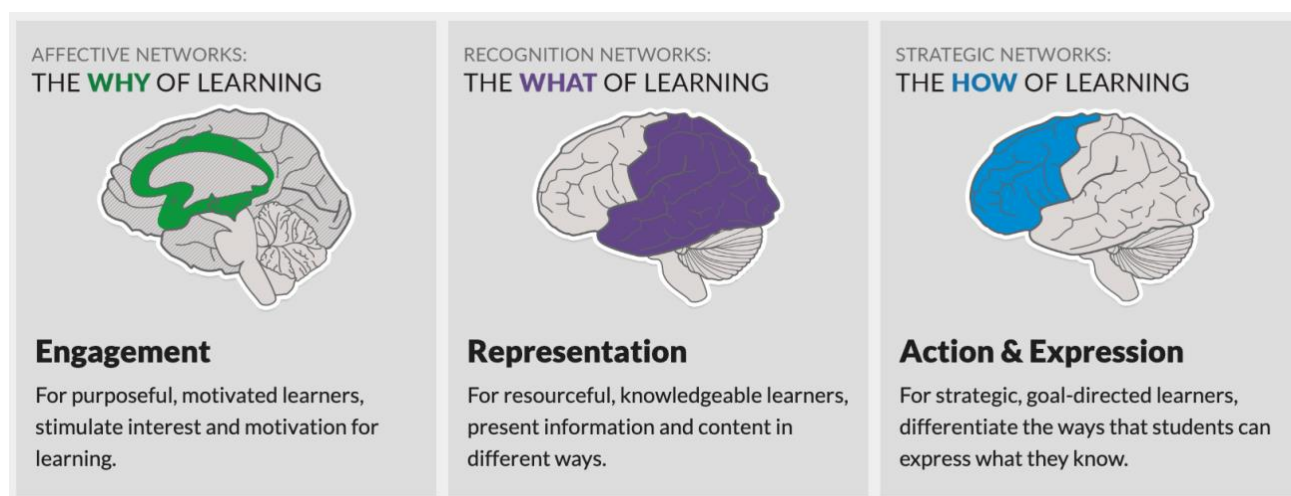
Pentru a maximiza învățarea, se recomandă ca aceste strategii să fie utilizate în combinație, deoarece cele trei tipuri de prezențe se suprapun și sunt interdependente una de cealaltă. Prin valorificarea acestor trei prezențe, instructorii pot concepe experiențe de învățare online captivante și semnificative care să încurajeze colaborarea, gândirea critică și învățarea aprofundată.

3.5 Cadrul Universal Design for Learning (UDL)

Cadrul Universal Design for Learning (UDL) a fost dezvoltat în 1990 și la începutul anului 2000 de către Center for Applied Special Technology (CAST) pentru a face învățarea mai accesibilă, mai semnificativă și mai atractivă prin utilizarea tehnologiilor digitale (Rao et al., 2021). Principiile de bază ale UDL sunt abordarea diferitelor nevoi, abilități și interese ale elevilor, reducând în același timp barierele care îi împiedică să își atingă potențialul maxim și oferind oportunități de învățare echitabile (Basham et al., 2016).

Cadrul UDL se bazează pe cercetări științifice despre modul în care oamenii învață, care cuprinde trei rețele: rețelele afective, de recunoaștere și strategice (CAST, 2018). Orientările UDL se concentrează pe aceste trei rețele, recunoscând în același timp variabilitatea cursanților pentru a sprijini proiectarea experiențelor de învățare prin multiple mijloace de Angajare, Reprezentare, Acțiune și Exprimare (a se vedea Figura 5).

Figura 5. Orientări privind proiectarea universală pentru învățare



Sursa: CAST, 2018

Cadrul UDL, utilizat ca parte a unui proces de proiectare a instruirii, oferă o structură pentru a proiecta lecții și materiale didactice incluzive, personalizate și flexibile (Meyer et al., 2014). În literatura de specialitate, există diverse exemple despre modul în care UDL poate fi aplicat la diferite niveluri (învățământ primar, secundar și terțiar) și pentru diferite obiective instrucționale (Ok et al., 2017; Rao et al., 2014). Printre acestea, un număr mare de studii au aplicat cadrul UDL în mediile de învățare online (Basham et al., 2016; Hollingshead & Carr-Chellman, 2019; Tobin, 2014).

Într-un mediu de învățare îmbunătățit de tehnologie, mai multe instrumente digitale oferă mijloace puternice pentru a sprijini implicarea, reprezentarea, acțiunea și exprimarea cursanților (Rao et al., 2021). De exemplu, implicarea poate fi încurajată prin

instrumente care încurajează interacțiunea și colaborarea, cum ar fi documentele colaborative (de exemplu, Google Docs) sau instrumente digitale de chestionare (Kahoot, Quizalize, Quizlet Live, Socrative), carduri digitale (Quizlet, Memrise); discuții online multimodale (de exemplu, Padlet, Flipgrid) sau discuții sincrone (de exemplu, activități în sala de pauză). Unele dintre instrumentele digitale de sprijinire a reprezentării sunt organizatorii grafici digitali (de exemplu, hărți mentale, diagrame Venn, infografice), subtitrarea video, slide-uri de prezentare, grafice, text-to-speech, marcatoare, pagini web și materiale curriculare online. În cele din urmă, unele dintre instrumentele digitale pentru acțiune și exprimare sunt documente și instrumente de colaborare online (de exemplu, Google Docs, BoomWriter), software de prezentare (de ex, Powerpoint, Google Slides, Canva, Pixton), instrumente video animate (Powtoon, Animaker, Animoto), clipuri audio (aplicații audio pe dispozitive), organizatori grafici digitali (Read/Write/Think Story Map & Graphic Map, My Study Bar) și tablă interactivă (Explain Everything, Miro, Mural) (Rao et al., 2021).

3.6 Teoria învățării autoreglementate (SRL)

Teoria învățării autoreglementate (SRL) este o abordare pedagogică care se concentrează pe învățarea elevilor să fie agenți activi în propria lor învățare. SRL se bazează pe ideea că elevii care își pot gestiona eficient procesele de învățare, își monitorizează propria înțelegere și își reglează motivația și emoțiile sunt mai bine pregătiți pentru a reuși în mediul academic și în viața reală (Persico & Steffens, 2017).

Unul dintre pionierii SRL este Barry Zimmerman, care a dezvoltat un model cuprinzător de SRL. Modelul lui Zimmerman (2000) identifică trei faze ale autoreglementării: previziune, performanță și autorefecție. Faza de previziune implică stabilirea obiectivelor, planificarea și dezvoltarea unei înțelegeri a sarcinii de îndeplinit. Faza de performanță implică monitorizarea progresului, autoinstruirea și strategiile sarcinii. Faza de autorefecție implică evaluarea rezultatelor, atribuirea succesului sau eșecului și ajustarea strategiilor pentru învățarea viitoare.

Teoria învățării autoreglementate (SRL) joacă un rol esențial în pedagogia digitală, deoarece se aliniază cu obiectivele mediilor de învățare îmbunătățite de tehnologie. În

mediile digitale, cursanții au un control mai mare asupra procesului de învățare, iar teoria SRL subliniază importanța ca cursanții să fie agenți activi în propria învățare (Johnson, 2014).

Pentru a facilita SRL în pedagogia digitală, instructorii ar trebui să le ofere studenților cunoștințe și abilități de autoreglare a învățării, oferindu-le oportunități de autonomie și alegere (Steffens, 2006). De exemplu, instructorii pot încuraja cursanții să își stabilească obiective pentru învățarea lor, utilizând platforme precum Google Keep sau Trello pentru a crea panouri de stabilire a obiectivelor și pentru a urmări progresul lor în vederea atingerii obiectivelor. În plus, instructorul poate oferi diverse resurse, materiale de învățare și opțiuni de evaluare în cadrul unui sistem de gestionare a învățării. Acest lucru le permite cursanților să preia controlul asupra învățării lor și să ia decizii care se aliniază cu propriile preferințe de învățare (Beishuizen & Steffens, 2011).

În plus, elevii ar trebui să fie învățați cum să își monitorizeze progresul și să își ajusteze strategiile, după cum este necesar, pentru a-și atinge obiectivele (Lee & Tsai, 2011). Profesorii pot oferi sprijin și îndrumare prin feedback regulat, verificări și eșafodaje pentru a-i ajuta pe elevi să rămână motivați și implicați. În mod ideal, feedback-ul profesorilor ar trebui să fie conceput pentru a fi oportun, clar, specific și legat de dimensiunile critice ale sarcinii, procesului și nivelului de autoreglementare, într-un mod care să completeze înțelegerea unei lacune și/sau să sugereze strategii mai eficiente pentru procesarea și înțelegerea materialului (Hattie & Timperley, 2007).

În cele din urmă, elevii ar trebui să fie încurajați să reflecteze asupra performanțelor lor și să își evalueze nivelul de înțelegere, efortul depus, strategiile utilizate în cadrul sarcinilor și îmbunătățirea în raport cu obiectivele lor. De exemplu, elevii pot utiliza jurnale digitale, portofolii sau instrumente de autoevaluare pentru a identifica domeniile în care trebuie să se îmbunătățească, pentru a-și modifica obiectivele sau strategiile și pentru a consolida comportamentele pozitive de învățare (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Mai mult, feedbackul colegilor poate oferi cursanților oportunități de a discuta și reflecta asupra experiențelor lor de învățare și de a identifica domeniile de îmbunătățire, de a împărtăși cunoștințe și resurse și de a primi sprijin din partea altora

(Steffens, 2006). Instrumente digitale precum Zoom, Google Meet sau Slack pot fi utilizate pentru a încuraja colaborarea și sprijinul între colegi.

4. Cazuri

Cazul 1 - Cum să aplicăm cadrul Comunității de cercetare într-un curs online

Cadrul Community of Inquiry a fost adesea utilizat ca model de proiectare a învățării pentru învățarea online la toate nivelurile de educație, de la K12 (Sanders & Lokey-Vega, 2020) la învățământul postuniversitar (Nolan-Grant, 2019). Acest model a fost adesea utilizat pentru a depăși lipsa de implicare și de motivație pe care o pot resimți elevii într-un mediu online, facilitând interacțiunea între cursanți și profesorii lor, între colegi și între cursanți și resursele online (Fiock, 2020). Aceste tipuri de interacțiune depind de trei elemente, și anume prezența cognitivă, prezența socială și prezența didactică (Garrison & Arbaugh, 2007). Toate elementele sunt necesare pentru a crea o experiență de învățare semnificativă care, conform cadrului Col, depinde de crearea unei comunități.

Următorul studiu de caz oferă o abordare practică pentru implementarea cadrului Col într-un curs online bazat pe studiul lui Sanders și Lokey-Vega (2020), care colectează cele mai bune strategii de instruire pentru promovarea prezenței cognitive, a prezenței sociale și a prezenței didactice într-un cadru K-12.

Prezența cognitivă și proiectarea cursurilor

Prezența cognitivă este abilitatea de a construi înțelesuri prin reflecție și comunicare susținută (Nolan-Grant, 2019). Aceasta include patru faze (a se vedea figura 6): (1) un eveniment declanșator, care definește focalizarea investigației ulterioare; (2) explorarea problemei; (3) integrarea, care le permite cursanților să construiască semnificații din conceptele formate în faza anterioară; și (4) rezolvarea, prin aplicarea noilor abilități și cunoștințe ale elevilor în scenarii din lumea reală (Garrison et al., 2000).

În studiul de caz al lui Sanders și Lokey-Vega (2020), profesorii au folosit exemple din lumea reală pentru a stârni interesul elevilor și le-au oferit acestora activități legate de

procesul de cercetare. De asemenea, aceștia au folosit instruirea directă și au oferit oportunități de a face brainstorming, de a explora și de a reflecta asupra problemei analizate în cadrul discuțiilor online. Ei au oferit resurse precum articole, videoclipuri scurte și jocuri interactive pentru a ghida construirea cunoștințelor elevilor. În cele din urmă, profesorii au folosit strategii de discuție pentru a promova integrarea ideilor, s-au implicat în discuții cu elevii și au folosit modele și organizatori de informații, cum ar fi tabelele, pentru a-i ajuta pe elevi să aplice noile abilități și cunoștințe pentru a rezolva problema.

Prezența socială și proiectarea cursurilor

Prezența socială se referă la gradul în care elevii sunt capabili să își împărtășească ideile, emoțiile și experiențele, să se conecteze cu ceilalți și să se simtă parte a unei comunități (Fiock, 2020). Prezența socială este compusă din trei aspecte (a se vedea figura 6): (1) exprimarea emoțională (afectivă), care definește capacitatea cursanților de a-și împărtăși personalitatea, emoțiile și valorile; (2) comunicarea deschisă, care reprezintă gradul în care cursanții se simt liberi să se exprime, să dezvolte aspecte de conștientizare și recunoaștere reciprocă; și (3) coeziunea grupului, care descrie sentimentul de angajament al grupului (Garrison et al., 2000).

În studiul de caz, profesorii au folosit strategii de umanizare, cum ar fi adoptarea unor modalități informale de comunicare cu elevii pentru a reduce distanța dintre elev și profesor. Aceștia au promovat prezența socială prin activități care au sporit exprimarea afectivă, permițând elevilor să se exprime folosind diferite instrumente (de exemplu, tablă albă, microfon, căsuță de chat sau săli de discuții). În plus, profesorii s-au asigurat că cursanții se simt în siguranță pentru a se exprima, învățându-i pe elevi modalități adecvate de interacțiune cu colegii lor și monitorizând discuțiile sincrone și asincrone ale elevilor. Profesorii au încurajat comunicarea deschisă și coeziunea grupului prin utilizarea grupurilor mici pentru a promova colaborarea și comunicarea între elevi și profesor. În cele din urmă, coeziunea grupului a fost îmbunătățită prin utilizarea de săli de pauză sincrone în care elevii își învățau colegii în cadrul unor întâlniri individuale, în grupuri mici și în grupuri mai mari.

Prezența didactică și proiectarea cursurilor

Prezența predării, care descrie proiectarea și facilitarea experienței de învățare, este componenta din cadrul Col asupra căreia profesorii au cel mai mare control (Fiock, 2020). Aceasta cuprinde trei factori (a se vedea figura 6): (1) proiectarea și organizarea (de exemplu, proiectarea materialului curricular, stabilirea de orientări și criterii de evaluare etc.); (2) facilitarea (de exemplu, stabilirea climatului cursului, asigurarea înțelegerii și participării elevilor etc.); și (3) instruirea directă (de exemplu, prezentarea conținutului/întrebărilor, oferirea de schelere, oferirea de feedback detaliat etc.) (Garrison et al., 2000).

În cazul analizat, prezența profesorului a fost facilitată prin diverse practici, cum ar fi stabilirea unor norme, reguli și așteptări ale clasei pe care elevii le puteau respecta în mod colectiv. Profesorii au planificat și au comunicat studenților conținutul cursului, activitățile de instruire și obiectivele pentru a se asigura că aceștia rămân informați. Aceștia au utilizat abordări interactive și diverse pentru a prezenta conținutul cursului, pentru a capta interesul și atenția elevilor. Facilitarea discursului prin integrarea instrumentelor tehnologice, cum ar fi Kahoot, Quizlet și Blackboard Learning, a fost un element crucial în practicile pedagogice ale profesorilor participanți. În cele din urmă, cadrele didactice au oferit feedback în timp util și regulat studenților prin diverse canale, inclusiv comentarii scrise pe teme, e-mail, sesiuni individuale, conversații telefonice și mesaje text.

Figura 6. *Elementele, categoriile și indicatorii cadrului Col*

Elements	Categories	Indicators (examples)
Cognitive Presence	Triggering events	Sense of puzzlement
	Exploration	Information exchange
	Integration	Connecting ideas
	Resolution	Apply new ideas
Social Presence	Emotional expression	Emotions
	Open communication	Risk-free expression
	Group cohesion	Encouraging collaboration
Teaching Presence	Instructional management	Defining and initiating discussion topics
	Building understanding	Sharing personal meaning
	Direct instruction	Focusing discussion

Cazul 2 - Cum se aplică Cadrul UDL în mediile de învățare online sau hibride

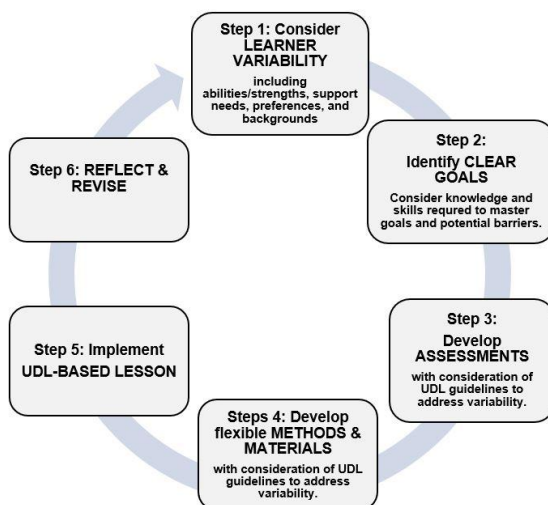
Într-un mediu de învățare online sau hibrid, elevii pot întâmpina mai multe bariere decât într-un mediu de clasă tradițional (de exemplu, lipsa de organizare, motivație, abilități de autoreglare), în special cei cu dizabilități în domeniul fizic, al învățării, al limbajului sau al comportamentului (Hollingshead & Carr-Chellman, 2019). Proiectarea universală pentru învățare (UDL) este un cadru util care permite profesorilor să integreze instrumentele digitale în moduri intenționate și intenționate care să sprijine nevoile, implicarea, motivația și colaborarea elevilor și să îi ajute să devină elevi autodirecționați (Courey et al., 2013; Tobin, 2014).

Ciclul de proiectare UDL

Cadrul UDL cuprinde trei principii, nouă linii directoare și treizeci și unu de puncte de control, care ar trebui luate în considerare la proiectarea mediilor de învățare incluzive (pentru mai multe informații, consultați udlguidelines.cast.org). Deși nu există un consens cu privire la modul de aplicare a cadrului UDL, Rao (2021) a dezvoltat "Ciclul de proiectare

UDL" pe baza modelului ADDIE de proiectare instrucțională utilizat pe scară largă (figura 7).

Figura 7. *Ciclul de proiectare UDL*



Sursa: Rao (2021).

Ciclul de proiectare UDL începe cu luarea în considerare a variabilității elevului, care include factori precum abilitățile specifice, punctele forte, nevoile și interesele. Următorul pas constă în identificarea unor obiective clare și luarea în considerare a cunoștințelor și a competențelor de care elevii vor avea nevoie pentru a atinge aceste obiective și a barierelor cu care s-ar putea confrunta. Următoarele etape (dezvoltarea evaluării, metode și materiale flexibile și implementarea lecțiilor bazate pe UDL) ar trebui să țină cont de variabilitatea elevilor. Acest model de proiectare poate fi aplicat în orice cadru educațional, fie că este vorba de un mediu față în față, hibrid, mixt sau complet online. Cu toate acestea, profesorii ar trebui să fie conștienți de factori suplimentari atunci când proiectează experiențe de învățare îmbunătățite de tehnologie (Figura 8).

Figura 8. *Considerații de proiectare UDL pentru învățarea online*

	General Considerations for UDL-based design	Additional Considerations for UDL-based Design ONLINE
1.Consider Learner Variability	Consider the following variability factors of your learners: <ul style="list-style-type: none"> • Abilities/Strengths • Backgrounds/Experiences • Preferences/Interest • Support Needs 	Consider variability factors related to online learning: <ul style="list-style-type: none"> • Access to online environments (internet connectivity and devices) • Ability to work independently and levels of support at home (e.g., parental support for young children)
2. Identify Clear Goals	<ul style="list-style-type: none"> • State 1-2 goals in clear and simple form. • Identify knowledge and skills required to meet the goals. • Identify potential barriers. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identify learning experiences required for each goal and "chunks" of a lesson to deliver in varied ways in the online environment. • Consider how to use asynchronous and synchronous formats for the learning experiences.
3. Develop Assessments	<ul style="list-style-type: none"> • Use formative assessments that provide information on student mastery towards goals. • Develop summative assessments that have construct relevance (measures the knowledge rather than the format of assessments). 	<ul style="list-style-type: none"> • Support persistence and engagement in the online learning environment by using formative assessments to provide regular and timely feedback. • Provide mastery-oriented feedback that emphasizes effort and practice; give students specific information and models to clarify expectations of a target response.
4. Develop Methods and Materials	Taking UDL guidelines into consideration, plan strategies that address learner variability: <ul style="list-style-type: none"> • Integrate strategies that reduce barriers. • Integrate scaffolds that learners can use as needed. • Provide flexible options and choices in relation to lesson goals. • Use materials/resources that enhance flexibility, choice, and support options. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identify instructional strategies to use in asynchronous and synchronous modes to support the lesson goals. • Provide supports for planning, organization, time management, and self-regulation within lessons. • Identify digital tools that provide supports in relation to the lesson goals, e.g., tools that support reading, writing, expression, or organization of information. • Identify how to use digital tools along with instructional strategies to reduce barriers and address students' strengths, preferences and needs.

Sursa: Rao (2021).

Pe lângă factorii generali de variabilitate, într-un mediu online este important să se ia în considerare dacă elevii sunt echipați și pot naviga în mod independent prin dispozitivele tehnologice necesare. Un alt factor important care ar trebui luat în considerare în învățarea online este reprezentat de abilitățile de autoreglare ale elevilor, deoarece aceștia ar putea avea dificultăți în a se implica în activitățile din clasă fără prezența fizică și îndrumarea profesorului. Astfel, strategiile de instruire care îi ajută pe elevi să își dezvolte abilitățile de autoreglementare, de gestionare a timpului și de organizare sunt esențiale pentru a-i menține pe elevi implicați și motivați într-un mediu online.

Mediul digital oferă mai multe oportunități pentru a sprijini implicarea și persistența studenților. De exemplu, fără o oră fixă de curs, profesorii pot îndeplini obiectivele de învățare în diferite moduri. Lecțiile pot fi structurate cu mai multe activități care să ia în considerare timpul diferit necesar fiecărui elev pentru a le realiza, în funcție de nevoile și abilitățile elevilor. Aceste activități pot fi, de asemenea, segmentate în experiențe de învățare mai scurte, sau "bucăți" pentru a asigura o mai bună înțelegere.

Implicarea este, de asemenea, susținută prin evaluarea formativă, care oferă feedback în timp util și feedback orientat spre măiestrie, care valorizează efortul și practica și este legat în mod specific de dimensiunile critice ale sarcinii sau procesului de învățare. Acest tip de feedback clarifică interpretările eronate și/sau sugerează strategii mai eficiente pentru procesarea și înțelegerea materialului.

Atunci când se elaborează metode și materiale, instrumentele digitale ar trebui să fie selectate pe baza caracteristicilor și a capacității lor de a reduce barierele cu care se confruntă elevii într-un mediu online și a obiectivelor lecției. Figura 9 oferă o prezentare cuprinzătoare, dar nu exhaustivă, a unor instrumente digitale care pot sprijini domeniile cheie de competențe (citire, scriere, demonstrarea cunoștințelor, organizare și autoreglare).

Figura 9. *Exemple de instrumente digitale*

Skills	Reducing barriers and providing support with digital tools	Examples of Digital Tools
Reading	<ul style="list-style-type: none"> Utilize digital text features, such as text to speech, annotations, vocabulary and comprehension supports, translation Text-to-Speech (TTS) helps with decoding and reading fluency; Dual Highlighting with TTS helps students track the word being read out aloud Literacy support tools allow teachers and students to annotate and highlight digital text, which can support comprehension 	<ul style="list-style-type: none"> Text to Speech Literacy support extensions (e.g., Read & Write for Chrome) Just Read Natural Reader Voice Dream Reader (app) Using digital text features of e-textbooks
Writing	<ul style="list-style-type: none"> Digital graphic organizers support brainstorming and planning Speech to text tools support generation of text Grammar and spell-check tools support revision and editing 	<ul style="list-style-type: none"> Digital graphic organizers (Lucid Chart, MindMup, Kidspiration Maps) Speech to Text apps Grammarly, Ginger (browser extensions)
Demonstration of knowledge	<ul style="list-style-type: none"> Multimodal tools that allow students to integrate text, images, audio, and video can provide ways to demonstrate what they know. Multimodal tools can provide ways for students to develop and express ideas with feedback from the teacher. 	<ul style="list-style-type: none"> Book Creator, UDL Book Builder Infographics (e.g., Canva, Piktochart) Flipgrid Padlet
Organization and Self-Regulation	<ul style="list-style-type: none"> Checklist apps Calendar and reminder tools Weekly Check-in form 	<ul style="list-style-type: none"> Google Keep Evernote Google Forms

Sursa: Rao (2021).

Referințe

- Amineh, R. J., & Asl, H. D. (2015). Revizuirea constructivismului și a constructivismului social. *Journal of Social Sciences, Literature and Languages*, 1(1), 9-16.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Kruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., Wittrock, M. C. (2001). *O taxonomie pentru învățare, predare și evaluare: O revizuire a taxonomiei obiectivelor educaționale a lui Bloom*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Atkinson, R., & Shiffrin, R. (1968). Memoria umană: un sistem propus și procesele sale de control. *Psihologia învățării și a motivației*, 2, 89-195.
- Avidov-Ungar, O., & Eshet-Alkalai, Y. (2011). Profesori într-o lume a schimbării: Cunoștințele și atitudinile profesorilor față de implementarea tehnologiilor inovatoare în școli. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 7(1), 291-303.
- Bandura, A. (1977). *Teoria învățării sociale*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1991). Teoria cognitivă socială a autoreglementării. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 248-287.
[https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90022-1](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90022-1)
- Basham, J. D., Smith, S. J., & Satter, A. L. (2016). Proiectarea universală pentru învățare: Scanarea pentru aliniere în materialele de învățare mixtă și complet online K-12. *Journal of Special Education Technology*, 31(3), 147-155.
<https://doi.org/10.1177/0162643416660836>.
- Beishuizen, J., & Steffens, K. (2011). Un cadru conceptual pentru cercetarea privind învățarea autoreglementată. *Învățarea autoreglementată în mediile de învățare îmbunătățite de tehnologie* (pp. 1-19). Brill.
- Bloom, B., Englehart, M., Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). Taxonomia obiectivelor educaționale: Clasificarea obiectivelor educaționale: Manualul 1: Domeniul cognitiv. New York, NY: W. H. Freeman.
- CAST (2018). *Universal Design for Learning Guidelines versiunea 2.2*. Recuperat la 2 octombrie de la <http://udlguidelines.cast.org>
- Churches, A. (2010). *Taxonomia digitală Bloom` s*. Recuperat la 30 septembrie 2022 de la <http://burtonslifelearning.pbworks.com/w/file/26327358/BloomDigitalTaxonomy2001.pdf>
- Clark, K. R. (2018). Teorii ale învățării: behaviorismul. *Radiologic technology*, 90(2), 172-175.
- Clark, R.C., Nguyen, F. și Sweller, J. (2006). *Eficiența în învățare: orientări bazate pe dovezi pentru a gestiona sarcina cognitivă*. San Francisco: Pfeiffer.
- Courey, S. J., Tappe, P., Siker, J., & LePage, P. (2013). Planificarea îmbunătățită a

- lecțiilor cu ajutorul designului universal pentru învățare (UDL). *Teacher education and special education*, 36(1), 7-27.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2014). *Systematic Design of Instruction, The Loose-Leaf Version (ediția a 8-a)* (8-a ed.). Pearson.
- Downes, S. (2010). Rețelele de învățare și cunoașterea conectivă. În "*Collective intelligence and E-Learning 2.0": Implicații ale comunităților și rețelelor bazate pe web* (pp. 1-26). IGI global.
- Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, cognitivism, constructivism: Compararea caracteristicilor critice din perspectiva designului instrucțional. *Performance improvement quarterly*, 26(2), 43-71.
<https://doi.org/10.1002/piq.21143>
- Garrison, D. R., & Arbaugh, J. (2007). Cercetarea cadrului comunității de anchetă: Review, issues, and future directions. *The Internet and Higher Education*, 10(3), 157-172. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2007.04.001>.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Ancheta critică într-un mediu bazat pe text: Conferința pe calculator în modelul de învățământ superior. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105.
- Greitzer, F. L. (2002). O abordare cognitivă a e-learning-ului centrat pe student. În *proceedings of the human factors and ergonomics society annual meeting* (Vol. 46, nr. 25, pp. 2064-2068). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.
- Hollingshead, A., & Carr-Chellman, D. (2019). Angajarea cursanților în mediile online utilizând principiile Universal Design for Learning. *E-Learn*, 2019(2).
<https://doi.org/10.1145/3310377.3310383>.
- Johnson, G., & Davies, S. (2014). Învățarea autoreglementată în mediile digitale: Teorie, cercetare, practică. *British Journal of Research*, 1(2), 1-14.
- Juniu, S. (2006). Utilizarea tehnologiei pentru învățarea constructivistă într-o clasă de evaluare a performanțelor. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 10(1), 67-79. https://doi.org/10.1207/s15327841mpee1001_5
https://doi.org/10.1207/s15327841mpee1001_5
- Kesim, M., & Altınpulluk, H. (2015). A Theoretical Analysis of Moocs Types from a Perspective of Learning Theories (O analiză teoretică a tipurilor de Moocs din perspectiva teoriilor învățării). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 15-19. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.056>
- Lee, S. W. Y., & Tsai, C. C. (2011). Percepțiile studenților cu privire la colaborare, învățarea autoreglementată și căutarea de informații în contextul învățării pe internet și al învățării tradiționale. *Computers in human behavior*, 27(2), 905-914.
- Low, R. (2009). Arhitectura cognitivă și proiectarea instrucțională într-un context multimedia. *Efectele cognitive ale învățării multimedia*, 1-16.
<https://doi.org/10.4018/978-1-60566-158-2.ch001>.
- Mayer, R. E. (2005). Teoria cognitivă a învățării multimedia. În R. E. Mayer (Ed.), *The*

- Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 31-48). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.004>.
- Mayer, R. E. (2009). *Învățarea multimedia* (ed. a 2-a). Cambridge University Press.
- Mbati, L. A. (2012). Învățarea online pentru constructivismul social: Crearea unui mediu favorabil. *Progressio*, 34(2), 99-119.
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. T. (2014). *Proiectarea universală pentru învățare: Teorie și practică*. CAST Professional Publishing.
- Morchid, N. (2020). Răspunsul constructivist social la tehnologia educațională. *Jurnalul internațional de literatură engleză și științe sociale*, 5(1), 263-270.
- Nanjappa, A., & Grant, M. M. (2003). Construirea pe constructivism: Rolul tehnologiei. *Revista electronică pentru integrarea tehnologiei în educație*, 2(1), 38-56.
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Evaluarea formativă și învățarea autoreglementată: Un model și șapte principii ale unei bune practici de feedback. *Studii în învățământul superior*, 31(2), 199-218.
- Nolan-Grant, C. R. (2019). The Community of Inquiry framework as learning design model: a case study in postgraduate online education. *Cercetare în tehnologia de învățare*, 27.
- Ok, M. W., Rao, K., Bryant, B. R., & McDougall, D. (2017). UDL în clasa preK-12: O analiză sistematică a cercetării. *Excepționalitate*, 25(2), 116-138. <https://doi.org/10.1080/09362835.2016.1196450>
- Persico, D., & Steffens, K. (2017). *Învățarea autoreglementată în mediile de învățare îmbunătățite de tehnologie*. *Technology Enhanced Learning*, 115-126. doi:10.1007/978-3-319-02600-8_11
- Ravenscroft, A. (2011). Dialog și conectivism: O nouă abordare pentru înțelegerea și promovarea învățării în rețea bogate în dialog. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 139-160.
- Rao, K., Ok, M. W., & Bryant, B. R. (2014). O trecere în revistă a cercetărilor privind modelele educaționale de design universal. *Remedial and Special Education*, 35(3), 153-166. <https://doi.org/10.1177/0741932513518980>.
- Rao, K. (2021). Proiectarea instrucțională incluzivă: Aplicarea UDL la învățarea online. *Journal of Applied Instructional Design*, 10(1). <https://doi.org/10.51869/101/kr>
- Sanders, K., & Lokey-Vega, A. (2020). Comunitatea de anchetă K-12: Un studiu de caz privind aplicabilitatea cadrului Community of Inquiry în mediul de învățare K-12. *Journal of Online Learning Research*, 6(1), 35-56.
- Savin-Baden, M. (2014). Utilizarea învățării bazate pe probleme: Noi constelații pentru secolul XXI. *The Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3,4), 197-219.
- Schunk, D. H. (2012). *Teorii ale învățării O perspectivă educațională* (ed. a 6-a). Boston, MA: Pearson.
- Siemens, G. (2004). Conectivism: O teorie a învățării pentru era digitală. *Jurnalul internațional de tehnologie educațională și învățământ la distanță*, 2(1).

- http://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/Connectivism.pdf
http://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/Connectivism.pdf
- Sitti, S., Sopeerak, S., & Sompong, N. (2013). Dezvoltarea modelelor de instruire bazate pe teoria învățării conectivismului pentru a spori abilitățile de rezolvare a problemelor în domeniul TIC pentru viața de zi cu zi a studenților din învățământul superior. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 103, 315-322.
- Steffens, K. (2006). Învățarea autoreglementată în mediile de învățare îmbunătățite de tehnologie: Lecțiile unei evaluări inter pares europene. *Jurnalul european de educație*, 41(3-4), 353-379.
- Skulmowski, A., & Xu, K. M. (2021). Înțelegerea încărcăturii cognitive în învățarea digitală și online: o nouă perspectivă asupra încărcăturii cognitive străine. *Educational Psychology Review*, 34(1), 171-196. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09624-7>.
- Stenbom, S., Jansson, M., & Hulkko, A. (2016). Revizuirea cadrului comunității de anchetă pentru analiza relațiilor de învățare online unu-la-unu. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 36-53.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (1998). Arhitectura cognitivă și proiectarea instruirii. *Educational Psychology Review*, 10, 251-296.
- Tobin, T. J. (2014). Creșterea retenției studenților online cu ajutorul Universal Design for Learning. *Quarterly Review of Distance Education*, 15(3), 13-24.
- Utecht, J., & Keller, D. (2019). Devenind din nou relevanți: Aplicarea teoriei de învățare a conectivismului în clasele de astăzi. *Întrebări critice în educație*, 10(2), 107-119.
- Van Merriënboer, J. J., & Ayres, P. (2005). Cercetări privind teoria sarcinii cognitive și implicațiile sale în proiectarea pentru e-learning. *Educational Technology Research and Development*, 53(3), 5-13.
- Vygotsky, L. (1978). *Mintea în societate: Dezvoltarea proceselor psihologice superioare*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Zimmerman, B.J. (2000). Obținerea autoreglementării: O perspectivă cognitivă socială. În M. Boekaerts, P.R. Pintrich și M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). San Diego, CA: Academic Press.



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

Capitolul 3: Dezvoltarea conținutului digital

Lucian Blaga Universitatea din Sibiu

CAPITOLUL TREI: DEZVOLTAREA CONȚINUTULUI DIGITAL

Marian Cristescu, Lucian Blaga Universitatea din Sibiu

Rezumat

Acest capitol își propune să ofere o imagine de ansamblu cuprinzătoare a metodelor, tehnicilor, platformelor și instrumentelor care pot fi utilizate pentru crearea și dezvoltarea de conținut digital în scopuri educaționale. Un aspect important discutat este utilizarea sistemelor de gestionare a învățării (LMS), care sunt aplicații software concepute pentru a gestiona, documenta, urmări, raporta, automatiza și furniza cursuri educaționale, programe de formare sau programe de învățare și dezvoltare. Capitolul prezintă, de asemenea, aplicații educaționale concepute pentru a sprijini procesul de învățare și predare prin activități interactive. În plus, sunt prezentate platforme și instrumente de dezvoltare a conținutului digital, care sunt aplicații, site-uri web, platforme educaționale sau resurse online care pot fi utilizate pentru a facilita anumite sarcini în procesul educațional.

1. Tipuri de conținut digital

Conținutul digital este o componentă esențială a e-learning-ului, deoarece oferă cursanților informațiile și resursele de care au nevoie pentru a-și atinge obiectivele de învățare. Există mai multe tipuri de conținut digital care sunt utilizate în mod obișnuit în e-learning. Printre acestea se numără conținutul bazat pe text, conținutul multimedia, precum și grafica și imaginile (Clark & Mayer, 2016).

1.1 Conținutul bazat pe text

Conținutul bazat pe text este o componentă esențială a e-learning-ului, deoarece oferă cursanților informații scrise la care se pot referi pe măsură ce avansează în cadrul unui curs. Printre exemplele de conținut bazat pe text se numără articolele, cărțile

electronice și cărțile albe. Atunci când se creează conținut bazat pe text pentru e-learning, există mai multe bune practici care ar trebui urmate pentru a se asigura că conținutul este eficient și atractiv pentru cursanți (Holotescu, 2004). În primul rând, este esențial să se utilizeze un limbaj clar și concis atunci când se scrie conținut bazat pe text. Acest lucru înseamnă evitarea jargonului tehnic și a structurilor de propoziții complexe care pot fi dificil de înțeles de către cursanți. În schimb, conținutul ar trebui să fie scris într-un limbaj simplu, ușor de înțeles. În al doilea rând, conținutul bazat pe text ar trebui organizat în secțiuni logice care sunt ușor de navigat. Acest lucru poate fi realizat prin utilizarea titlurilor, subtitlurilor și a punctelor pentru a împărți conținutul în fragmente ușor de gestionat. În plus, este utilă includerea unui cuprins sau a unui index pentru a-i ajuta pe cursanți să găsească rapid informațiile de care au nevoie. În cele din urmă, este important să vă asigurați că conținutul bazat pe text este atractiv din punct de vedere vizual. Acest lucru poate fi realizat prin utilizarea de imagini, grafice și alte elemente vizuale pentru a fragmenta textul și a-l face mai atractiv pentru cursanți.

1.2 Conținutul multimedia

Conținutul multimedia este un alt tip important de conținut digital care este utilizat în mod obișnuit în e-learning (Alsadhan et al., 2014). Conținutul multimedia include elemente video, audio și interactive, cum ar fi animațiile și simulările. Atunci când se creează conținut multimedia pentru e-learning, este important să se ia în considerare nevoile și preferințele celor care învață. De exemplu, cursanții pot prefera să vizioneze un videoclip decât să citească un articol bazat pe text. În acest caz, poate fi mai eficient să creați un videoclip care prezintă aceleași informații într-un format vizual și atractiv. În mod similar, elementele interactive, cum ar fi animațiile și simulările, pot fi utilizate pentru a-i ajuta pe cursanți să înțeleagă concepte și procese complexe. Atunci când creați conținut multimedia, este important să vă asigurați că acesta este accesibil pentru toți cursanții, furnizând subtitrări sau transcrieri pentru videoclipuri și asigurându-vă că conținutul audio este clar și ușor de înțeles.

1.3 Grafică și imagini

Grafica și imaginile sunt un alt tip important de conținut digital care poate fi utilizat pentru a spori atractivitatea vizuală a conținutului e-learning. Grafica și imaginile includ imagini, infografice și diagrame. Atunci când se utilizează grafice și imagini în e-learning, este important să se ia în considerare scopul conținutului și nevoile cursanților. De exemplu, infografiile pot fi utilizate pentru a prezenta date complexe într-un format vizual și atractiv, în timp ce diagramele pot fi utilizate pentru a ilustra procese și proceduri. Atunci când creați grafice și imagini, este important să vă asigurați că conținutul este clar și ușor de înțeles. În plus, graficele și imaginile trebuie utilizate cu moderație pentru a evita copleșirea cursanților cu prea multe informații vizuale. Atunci când sunt utilizate în mod corespunzător, graficele și imaginile pot fi un instrument puternic pentru a spori atractivitatea vizuală a conținutului e-learning și pentru a atrage cursanții (Tabor & Minch, 2013).

2. Platforme și instrumente de dezvoltare a conținutului digital

În era digitală de astăzi, utilizarea tehnologiei a revoluționat modul în care învățăm și consumăm informații. Platformele și instrumentele de dezvoltare a conținutului digital au jucat un rol semnificativ în această transformare, oferind o gamă largă de oportunități atât pentru cursanți, cât și pentru educatori. Aceste platforme și instrumente permit crearea, găzduirea și livrarea de conținut digital, permițând experiențe de învățare mai dinamice, interactive și personalizate (Holotescu, 2004).

2.1 Caracteristicile platformelor de dezvoltare a conținutului digital

Platformele de dezvoltare a conținutului digital sunt aplicații software, site-uri web sau resurse online (Bostan, 2010). Acestea pot fi accesate prin intermediul internetului, fără a necesita instalare pe un dispozitiv și pot fi accesate atât acasă, cât și la școală/facultate. Platformele de dezvoltare a conținutului digital oferă elevului oportunități dincolo de ceea ce putem oferi cu ajutorul materialelor tradiționale, cum ar fi cărțile și hârtiile. Spre deosebire de resursele statice și fixe, instrumentele digitale oferă un conținut dinamic și interactiv care poate implica elevii și poate promova învățarea activă (Liu et

al., 2020). În plus, instrumentele digitale pot personaliza experiențele de învățare, făcându-le mai relevante și mai atractive pentru elevi. Instrumentele de dezvoltare a conținutului digital permit crearea de materiale multimedia, cum ar fi videoclipuri, înregistrări audio, simulări interactive și chestionare online. Aceste materiale pot fi personalizate pentru a se potrivi nevoilor și preferințelor de învățare ale fiecărui elev în parte, ceea ce poate îmbunătăți înțelegerea și reținerea cunoștințelor de către aceștia. În plus, instrumentele digitale pot facilita colaborarea și comunicarea între elevi, ceea ce poate favoriza un mediu de învățare favorabil și poate dezvolta competențe sociale și digitale esențiale. În plus, instrumentele digitale de dezvoltare a conținutului oferă feedback instantaneu, ceea ce poate ajuta elevii să își monitorizeze progresul și să identifice domeniile de îmbunătățire. De asemenea, profesorii pot utiliza acest feedback pentru a evalua eficacitatea predării lor și pentru a-și ajusta abordarea în consecință. În cele din urmă, instrumentele digitale pot oferi acces la o cantitate mare de informații și resurse, permițând elevilor să exploreze și să își aprofundeze cunoștințele dincolo de ceea ce este disponibil în materialele tradiționale (Bower & Torrington, 2020).

2.2 Tipuri de instrumente de dezvoltare a conținutului digital

Există diferite tipuri de instrumente de dezvoltare a conținutului digital, fiecare cu caracteristici și capacități unice. Unele dintre cele mai populare tipuri includ:

Sisteme de gestionare a învățării (LMS). Sistemele de gestionare a învățării (LMS) sunt platforme software care permit crearea, găzduirea și livrarea de conținut digital. Platformele LMS oferă, de obicei, o serie de caracteristici, inclusiv crearea de cursuri, gestionarea conținutului, gestionarea utilizatorilor, precum și urmărirea și raportarea (Kant et al., 2021). Unele platforme LMS populare includ Moodle, Canvas și Blackboard. Unul dintre avantajele utilizării unui LMS pentru dezvoltarea conținutului digital este că acesta oferă o locație centralizată pentru conținutul cursului și permite urmărirea și raportarea ușoară a progresului cursanților. De asemenea, platformele LMS oferă adesea instrumente integrate de evaluare și feedback, cum ar fi testele și sondajele, care pot ajuta la evaluarea înțelegerii cursanților și la furnizarea de feedback. Cu toate acestea, există, de asemenea, unele limitări în utilizarea unui LMS pentru dezvoltarea

conținutului digital. De exemplu, unele platforme LMS pot fi complexe de utilizat și necesită o investiție semnificativă de timp și resurse pentru a fi configurate și întreținute. În plus, este posibil ca unele platforme LMS să nu ofere nivelul de personalizare sau de flexibilitate necesar pentru anumite tipuri de conținut digital.

Instrumente de creare a conținutului. Instrumentele de creare de conținut sunt esențiale pentru crearea de conținut digital, deoarece oferă o interfață intuitivă și ușor de utilizat pentru ca autorii să creeze, să editeze și să publice conținut (Khademi et al., 2011). Aceste instrumente variază în ceea ce privește complexitatea și funcționalitatea lor, unele fiind simple editoare de text, în timp ce altele sunt programe complexe de creare de conținut multimedia care oferă funcții avansate, cum ar fi animații, simulări și chestionare interactive. Unul dintre principalele avantaje ale instrumentelor de creare de conținut este capacitatea de a crea șabloane, ceea ce ajută la menținerea coerenței și uniformității în prezentarea conținutului. În plus, instrumentele de creare de conținut vin adesea cu evaluări, chestionare și elemente interactive predefinite, permițând autorilor să încorporeze cu ușurință aceste caracteristici în conținutul lor, fără a fi nevoie să aibă cunoștințe de codare sau programare. O altă caracteristică a instrumentelor de creare de conținut este reprezentată de interfețele de tip drag-and-drop, care permit autorilor să mute și să poziționeze cu ușurință elementele în cadrul conținutului, ceea ce face ca procesul de creare a conținutului să fie mai eficient și mai raționalizat. Printre exemplele de instrumente de creare de conținut se numără Articulate Storyline, Adobe Captivate și Lectora Inspire. Fiecare dintre aceste instrumente are propriile caracteristici și funcționalități unice, dar toate au ca obiectiv comun simplificarea procesului de creare a conținutului digital și îmbunătățirea experienței generale de învățare pentru cursanți.

Instrumente de creare multimedia. Instrumentele de creare multimedia sunt utilizate pe scară largă în dezvoltarea conținutului digital, deoarece permit creatorilor de conținut să dezvolte materiale de învățare atractive și interactive. Aceste instrumente oferă, de obicei, caracteristici precum editarea video și audio, crearea de animații și efecte speciale pentru a îmbunătăți elementele vizuale și auditive ale conținutului digital (Holotescu, 2004). De exemplu, Adobe Premiere Pro este un software popular de editare video care oferă o gamă de instrumente pentru editare, color grading și mixaj audio pentru

a crea videoclipuri de calitate profesională. Camtasia este un alt instrument popular de creare multimedia care permite crearea de înregistrări de ecran, animații și chestionare interactive. Vyond este un instrument de animație bazat pe cloud care permite utilizatorilor să creeze videoclipuri animate folosind șabloane și personaje predefinite. Instrumentele de creare multimedia pot ajuta creatorii de conținut să creeze cu ușurință conținut dinamic și atractiv, care este atrăgător din punct de vedere vizual, bogat în audio și interactiv. Acest tip de conținut poate fi deosebit de eficient pentru cursanții vizuali și auditivi, cărora le poate fi mai ușor să înțeleagă și să rețină informațiile prezentate într-un format multimedia. Cu toate acestea, este important să se asigure că elementele multimedia sunt utilizate în mod eficient și nu distrag atenția de la obiectivele de învățare ale conținutului (Clark & Mayer, 2016).

2.3 Avantajele și dezavantajele instrumentelor și platformelor de dezvoltare a conținutului digital

2.3.1 Avantaje. Instrumentele și platformele de dezvoltare a conținutului digital oferă mai multe avantaje în scopuri educaționale (Bostan, 2010, Clark & Mayer, 2016, Holotescu, 2004, Mașkosa, 2013). Aceste avantaje includ:

- **Accesul la materiale educaționale.** Studenții pot vizualiza materialele prezentate în cadrul unui curs de mai multe ori, ori de câte ori au nevoie. Această caracteristică poate fi deosebit de utilă pentru studenții care au nevoie de timp suplimentar pentru a înțelege pe deplin concepte complexe sau pentru cei care lipsesc de la un curs sau o prelegere din cauza unor circumstanțe neprevăzute. În plus, resursele digitale, bibliotecile virtuale și toate materialele disponibile prin intermediul internetului permit studenților să aibă acces ușor la informații.
- **Gestionarea mai eficientă a timpului.** Instrumentele digitale pot ajuta profesorii și elevii să economisească timp prin automatizarea sarcinilor de rutină, cum ar fi corectarea evaluărilor și urmărirea prezenței. În plus, platformele de dezvoltare a conținutului digital le permit profesorilor să creeze și să partajeze cu ușurință materiale, astfel încât elevii să le poată accesa oricând și de oriunde, reducând astfel nevoia de distribuire fizică a materialelor. Acest lucru îi poate ajuta pe

studenți să își gestioneze timpul mai eficient și să își finalizeze cursurile în ritmul propriu.

- **Flexibilitate.** Platformele de dezvoltare a conținutului digital facilitează învățarea în ritm propriu, permițând studenților să acceseze materialele de învățare în ritmul propriu și să revizuiască conceptele dificile, după cum este necesar. Această abordare personalizată a învățării îi ajută pe elevii care ar putea avea dificultăți în a ține pasul cu ritmul predării tradiționale în clasă, reducând riscul de abandon școlar și favorizând o înțelegere mai profundă a materiei.
- **Colaborarea.** Instrumentele digitale le facilitează elevilor să lucreze împreună la proiecte și să comunice și să împărtășească feedback-ul în timp real, indiferent de locul în care se află. De exemplu, platformele de dezvoltare a conținutului digital, precum Google Docs sau Microsoft Office 365, permit mai multor utilizatori să colaboreze simultan la același document.
- **Alerte și memento-uri automate.** Elevii pot primi alerte și memento-uri automate pentru a-și depune temele la timp, contribuind astfel la asigurarea faptului că temele sunt finalizate și depuse în timp util. Această caracteristică economisește timp atât pentru educatori, cât și pentru elevi și ajută la menținerea tuturor pe drumul cel bun în ceea ce privește temele de curs.
- **Învățarea personalizată.** Sarcinile și sarcinile de lucru pot fi ușor personalizate în funcție de nevoile și preferințele individuale de învățare ale elevilor. Acest lucru favorizează o mai mare motivație și implicare a elevilor, deoarece aceștia pot lucra la sarcini adaptate la nevoile lor individuale.
- **Educație de urgență.** Instrumentele și platformele de dezvoltare a conținutului digital sunt deosebit de utile în situațiile de educație de urgență, cum ar fi în timpul pandemiilor, deoarece le permit elevilor să continue să învețe de la distanță fără a fi nevoie de interacțiune fizică cu alte persoane, reducând astfel riscul de contractare și răspândire a virusurilor.

2.3.2 Dezavantaje. Deși utilizarea instrumentelor și a platformelor de dezvoltare a conținutului digital în educație prezintă numeroase avantaje, există și unele dezavantaje potențiale, printre care se numără:

- **Dificultăți tehnice.** Aceste instrumente și platforme pot fi uneori complexe și dificil de utilizat, necesitând expertiză tehnică sau formare. În plus, faptul de a se baza pe instrumente și platforme digitale pentru învățare poate fi problematic în cazul în care tehnologia eșuează sau nu este disponibilă, provocând întreruperi în învățare (Maqosa, 2013).
- **Cost.** Unele dintre cele mai avansate instrumente și platforme de dezvoltare a conținutului digital pot fi costisitoare, ceea ce poate fi imposibil de realizat pentru școlile sau instituțiile mai mici cu bugete limitate (Arkorful & Abaidoo, 2015).
- **Controlul calității.** Odată cu ușurința creării de conținut, există riscul producerii și distribuirii de materiale de calitate scăzută, care pot fi înșelătoare sau inexacte (Uroкова, 2020).
- **Siguranța și confidențialitatea online.** Instrumentele și platformele de dezvoltare a conținutului digital pot prezenta riscuri de securitate, inclusiv în ceea ce privește protecția informațiilor sensibile ale elevilor și riscul de hărțuire cibernetică sau alte forme de prejudicii online (Khan et al., 2020).
- **Probleme legate de drepturile de autor și de proprietate:** Utilizarea conținutului digital poate ridica probleme legate de drepturile de autor și de proprietate, deoarece nu este întotdeauna clar cine deține conținutul și ce autorizații sunt necesare pentru a-l utiliza (Kwall, 2001).

3. Dezvoltarea conținutului digital în practici

Dezvoltarea de conținut digital implică planificarea, proiectarea și crearea unui conținut eficient pentru livrarea online. Aceasta include adaptarea conținutului pentru diferite platforme și dispozitive, crearea de conținut accesibil, încorporarea de elemente interactive și evaluarea eficienței conținutului prin feedback și analiză. În această

secțiune, vom discuta despre cele mai bune practici pentru dezvoltarea conținutului digital în conformitate cu cele mai recente descoperiri (Aparicio et al., 2016; Clark & Mayer, 2016; Yadav, & Chakraborty, 2021).

3.1. Dezvoltarea de conținut digital pentru livrarea online

Planificarea și proiectarea conținutului digital. Pentru a crea un conținut digital eficient, este important să planificați și să proiectați cu atenție conținutul. Acest lucru implică elaborarea unui plan de conținut care să identifice obiectivele și scopurile de învățare ale cursului. Odată ce obiectivele de învățare au fost stabilite, conținutul ar trebui să fie conceput într-un mod atractiv și interactiv. Acest lucru poate include utilizarea de elemente multimedia, cum ar fi cele video și audio, și elemente interactive, cum ar fi testele, simulările și jocurile.

Adaptarea conținutului pentru livrarea online. Atunci când se creează conținut digital, este important să se ia în considerare metoda de livrare online. Trebuie luați în considerare factori precum dimensiunea fișierului, accesibilitatea și compatibilitatea cu diferite dispozitive și platforme. Dimensiunea fișierului poate avea un impact asupra timpilor de încărcare și a experienței utilizatorului, în timp ce accesibilitatea asigură accesul cursanților cu dizabilități la conținut. Compatibilitatea cu diferite dispozitive și platforme asigură că conținutul poate fi accesat de o gamă largă de cursanți.

Crearea de conținut accesibil. Pentru a vă asigura că conținutul digital este accesibil tuturor cursanților, este important să concepeți conținutul ținând cont de accesibilitate. Aceasta poate include utilizarea de text, imagini și elemente multimedia accesibile, furnizarea de subtitrări și transcrieri pentru conținutul audio și video și asigurarea faptului că conținutul poate fi accesat cu ajutorul tehnologiilor de asistență, cum ar fi cititoarele de ecran.

Implementarea elementelor interactive. Elementele interactive pot crește implicarea cursanților și interactivitatea cu conținutul digital. Testele, simulările și jocurile pot fi utilizate pentru a evalua rezultatele învățării și pentru a oferi feedback cursanților.

Aceste elemente ar trebui concepute într-un mod care să fie ușor de utilizat și să îmbunătățească experiența de învățare.

Aprecierea și evaluarea conținutului digital. Este important să evaluați și să evaluați eficacitatea conținutului digital prin feedback și analiză. Acest lucru poate ajuta la identificarea domeniilor de îmbunătățire și la asigurarea faptului că conținutul îndeplinește obiectivele de învățare. Feedback-ul poate fi colectat prin sondaje, chestionare și alte forme de evaluare. Analizele pot furniza date privind implicarea cursanților, ratele de finalizare și alți parametri care pot fi utilizați pentru a evalua eficacitatea conținutului.

3.2. Crearea de lecții sincrone și asincrone prin utilizarea instrumentelor digitale

Potrivit lui Zingaro și colegilor (2013), platformele de dezvoltare a conținutului digital permit două moduri de învățare: Sincronă și Asincronă.

Sincronă. Învățarea sincronă este o abordare a educației în timp real, condusă de un instructor, care permite profesorilor să controleze întreaga lecție, creând, coordonând, monitorizând și adaptându-se la mediul educațional în timp real. Acest mod de învățare permite un feedback și o interacțiune imediată între elevi și profesori. Învățarea sincronă este adesea facilitată prin intermediul videoconferințelor, al claselor online și al chat-urilor în direct și este deosebit de utilă pentru a ține prelegeri, a purta discuții și a răspunde la întrebări.

Asincronă. Învățarea asincronă presupune ca elevii să învețe în ritmul, timpul și locul lor, fără a fi nevoie de interacțiune în timp real cu profesorii. Acest mod de învățare este deosebit de util pentru învățarea în ritm propriu, proiectele de colaborare și învățarea la distanță. Învățarea asincronă le oferă studenților o mai mare flexibilitate și confort, deoarece aceștia pot accesa materialele și resursele în orice moment, permițându-le să își adapteze învățarea în funcție de angajamentele profesionale și personale.

Cu toate acestea, în educație se folosește și învățarea mixtă, care este o combinație de moduri de învățare sincronă și asincronă. Într-un mediu de învățare mixtă, studenții se angajează în instruire față în față cu un profesor sau un învățător, precum și

în activități și resurse online, cum ar fi prelegeri video, module interactive și forumuri de discuții. Această abordare permite o mai mare flexibilitate în ceea ce privește programarea și le oferă studenților acces la o gamă mai largă de resurse și oportunități de învățare (Castro, 2019).

3.2.1 Crearea de lecții video (învățare asincronă)

În ultimii ani, instrumentele digitale au revoluționat modul în care este oferită educația, utilizarea videoclipurilor educaționale devenind din ce în ce mai populară în rândul profesorilor și al elevilor (Brecht, 2012). Aceste videoclipuri pot fi integrate și utilizate cu succes într-o varietate de contexte educaționale, inclusiv în învățarea mixtă. Unul dintre principalele beneficii ale utilizării materialelor video este faptul că acestea captează mai ușor atenția elevilor, deoarece aceștia sunt deja obișnuiți cu acest tip de media în viața de zi cu zi. În plus, materialele video pot fi oprite, derulate și revăzute de câte ori este nevoie, permițând elevilor să învețe în ritmul propriu și asigurându-se că înțeleg pe deplin conținutul. Prin inserarea de întrebări sau îndemnuri în cadrul videoclipului, profesorii îi pot implica și mai mult pe elevi în propriul proces de învățare și pot evalua rapid nivelul de înțelegere al acestora. În acest context, crearea de videoclipuri educaționale a devenit o abilitate esențială pentru educatorii care doresc să își îmbunătățească metodele de predare și să implice elevii într-un mod mai eficient.

Pentru a crea videoclipuri educaționale eficiente și atractive, trebuie urmate mai multe etape:

- 1) **Determinați obiectivul de învățare:** Primul pas este determinarea obiectivului de învățare pentru tutorial. Acest lucru îl va ajuta pe creator să identifice subiectele cheie care trebuie abordate în cadrul tutorialului.
- 2) **Definiți publicul țintă:** Creatorul ar trebui să definească publicul țintă pentru tutorial, deoarece acest lucru îl va ajuta să adapteze conținutul la nevoile și preferințele publicului.

- 3) **Elaborați o schiță:** Creatorul ar trebui să elaboreze o schiță detaliată a tutorialului, inclusiv punctele cheie care urmează să fie abordate, structura tutorialului și orice materiale de sprijin care vor fi utilizate.
- 4) **Scriveți un scenariu:** Pe baza schiței, creatorul trebuie să scrie un scenariu pentru tutorial. Scenariul trebuie să fie clar, concis și atractiv, cu un ton conversațional pentru a-l face mai atractiv pentru public.
- 5) **Planificați elementele vizuale:** Odată ce scenariul este gata, creatorul trebuie să planifice elementele vizuale care vor însoți narațiunea. Acestea pot include diapozitive, animații sau alte elemente grafice care vor ajuta la ilustrarea conținutului tutorialului.
- 6) **Înregistrați narațiunea:** Cu scenariul și elementele vizuale în mână, creatorul trebuie să înregistreze narațiunea pentru tutorial. Ar trebui să vorbească clar și cu entuziasm și să acorde atenție ritmului pentru a menține audiența implicată.
- 7) **Editați și perfecționați:** După ce înregistrarea este finalizată, creatorul trebuie să editeze videoclipul pentru a se asigura că conținutul este clar, ritmul este adecvat și elementele vizuale sunt eficiente. Este posibil să fie nevoie să reînregistreze anumite secțiuni, să adauge sau să elimine conținut sau să ajusteze ritmul sau elementele vizuale pentru a îmbunătăți tutorialul.
- 8) **Testați și publicați:** În cele din urmă, creatorul ar trebui să testeze tutorialul cu un eșantion de audiență pentru a se asigura că este eficient și atractiv. Dacă este necesar, acesta poate face ajustări suplimentare înainte de a publica tutorialul pentru ca un public mai larg să îl acceseze și să învețe din el.

Structura unui tutorial video poate fi după cum urmează:

- **Introducere și salutări:** Creatorul tutorialului ar trebui să înceapă cu un salut călduros și o scurtă prezentare a sa și a subiectului pe care îl va aborda.

- **Informații generale:** Creatorul ar trebui să furnizeze informații generale despre subiectul sau subiectul tutorialului și importanța acestuia, precum și orice informații de fond necesare. Explicarea fiecărui subiect: Creatorul ar trebui să explice în mod clar principalele concepte și idei legate de subiect, împărțindu-le în părți mai mici, mai ușor de digerat.
- **Explicații pas cu pas:** Creatorul ar trebui să ofere instrucțiuni pas cu pas pentru aplicarea conceptelor abordate în tutorial. Aceasta poate include demonstrații, exemple și exerciții pe care spectatorul să le urmărească.
- **Rezultate și revizuire:** Creatorul ar trebui să demonstreze rezultatele aplicării conceptelor și să treacă în revistă principalele puncte abordate în cadrul tutorialului.
- **Concluzie și rămas bun:** Creatorul ar trebui să încheie cu un scurt rezumat al principalelor concluzii și cu un rămas bun prietenos pentru a lăsa o impresie pozitivă.

Pentru a crea diferite tipuri de tutoriale video în sectorul educațional, cum ar fi screencasting, asistență video sau video "talking head" și tutoriale, pot fi utilizate programe specializate precum Camtasia Studio, Screen2exe, Jing, Werbineria, Wink, UV SoundRecorder și BB FlashBack Express. Aceste programe permit capturarea imaginilor de pe ecran, editarea video, înregistrarea sunetului și exportul în diverse formate, cum ar fi AVI și FLV.

3.2.2. Crearea de lecții interactive cu ajutorul instrumentelor digitale (învățare sincronă)

Crearea unei lecții interactive cu ajutorul instrumentelor digitale poate îmbunătăți experiența de învățare a elevilor prin promovarea angajamentului și a participării. Lecțiile interactive implică utilizarea de multimedia, activități și evaluări pentru a oferi un mediu de învățare dinamic și interactiv (Alsadhan et al., 2014).

Iată câteva instrucțiuni pas cu pas pentru a crea o lecție interactivă cu ajutorul instrumentelor digitale:

- 1) **Definiți obiectivele de învățare:** Începeți prin a identifica obiectivele cheie de învățare pentru lecție. Acest lucru vă va ajuta să ghidați dezvoltarea lecției și să vă asigurați că aceasta se aliniază cu programul de studiu al cursului.
- 2) **Alegeți o platformă interactivă:** Selectați o platformă interactivă care să răspundă nevoilor obiectivelor de învățare și publicului țintă. Există mai multe instrumente digitale disponibile care permit crearea de lecții interactive, cum ar fi Kahoot, Quizlet, Mentimeter și Nearpod.
- 3) **Elaborați structura lecției:** Schițați structura lecției, împărțind obiectivele de învățare în componente mai mici și determinând materialele multimedia și activitățile care vor fi folosite pentru a le susține. Luați în considerare utilizarea unui mix de mijloace vizuale, audio și activități interactive pentru a menține implicarea cursanților.
- 4) **Creați elemente multimedia:** Creați sau identificați elemente multimedia, cum ar fi clipuri video, imagini, înregistrări audio și animații, care susțin conținutul lecției. Asigurați-vă că selectați materiale multimedia adecvate pentru publicul țintă și care se aliniază cu obiectivele de învățare.
- 5) **Proiectați activități interactive:** Elaborați activități interactive care să îi implice pe cursanți în conținutul lecției. Printre exemplele de activități interactive se numără prezentările interactive, chestionarele, sondajele, discuțiile și simulările virtuale.
- 6) **Creați evaluări:** Elaborați evaluări care să măsoare înțelegerea de către elevi a conținutului lecției. Luați în considerare utilizarea diferitelor tipuri de evaluări, cum ar fi întrebările cu variante multiple de răspuns, întrebările deschise sau chiar evaluările de tip gamificat.
- 7) **Adăugați feedback:** Oferiți feedback elevilor cu privire la performanțele lor în cadrul activităților interactive și al evaluărilor. Feedback-ul pozitiv îi poate motiva

pe elevi să continue să se implice în conținutul lecției și poate oferi informații valoroase pentru lecțiile viitoare.

8) **Testați și perfecționați:** Testați lecția interactivă cu un mic grup de elevi pentru a identifica eventualele aspecte care trebuie îmbunătățite. Perfecționați lecția pe baza feedback-ului primit de la elevi și ajustați orice element care nu se aliniază cu obiectivele de învățare.

O lecție interactivă cu instrumente digitale urmează, de obicei, o abordare structurată pentru a se asigura că experiența de învățare este eficientă și atractivă pentru cursanți. Iată o schiță generală a structurii:

- **Introducere:** Începeți prin a prezenta subiectul lecției și a stabili obiectivele de învățare pentru cursanți.
- **Încălzire:** Folosiți un instrument digital, cum ar fi un test sau un joc, pentru a-i atrage pe cursanți și a-i face interesați de subiect.
- **Prezentare:** Folosiți instrumente multimedia, cum ar fi videoclipuri, imagini și animații, pentru a prezenta principalele concepte și idei ale lecției.
- **Activități interactive:** Includeți diverse activități interactive, cum ar fi prezentări interactive, chestionare, sondaje, discuții și proiecte de colaborare pentru a-i ajuta pe cursanți să aplice conceptele învățate și să se angajeze în învățarea activă.
- **Evaluare:** Utilizați instrumente digitale, cum ar fi teste, sondaje sau sarcini pentru a evalua înțelegerea și progresul cursanților.
- **Concluzie:** Rezumați punctele principale ale lecției și oferiți resurse suplimentare pentru cursanții care doresc să continue să învețe despre acest subiect.

Pe parcursul lecției, este important să se mențină un mediu de învățare atractiv și interactiv prin utilizarea unei varietăți de instrumente digitale, cum ar fi tablourile online, camerele de chat și software-ul de videoconferință (Yadav & Chakraborty, 2021). De

asemenea, este important ca profesorii să se asigure, înainte de lecție, că elevii au acces la instrumentele digitale necesare și că se simt confortabil să le utilizeze.

3.3. Instrumente pentru crearea de lecții și conținuturi digitale

În contextul învățării online, instrumentele digitale pot fi utilizate pentru a crea diferite tipuri de resurse în format digital și pentru a facilita diferite tipuri de activități de învățare online (tabelul 1).

3.3.1. Instrumente care înlocuiesc planșele tradiționale

- Padlet: un panou de afișaj virtual online unde elevii pot partaja texte, imagini, videoclipuri și link-uri.
- Symbaloo: un instrument de marcare vizuală care permite profesorilor să organizeze și să partajeze resurse cu elevii lor.
- Webjets: un instrument de creare de panouri vizuale pentru a organiza și a partaja idei, linkuri și materiale multimedia.

3.3.2. Instrumente pentru crearea de clase virtuale

- Edmodo: un sistem de gestionare a învățării care permite profesorilor să creeze și să gestioneze cursuri, teme și discuții online.
- Google Classroom: o platformă care le permite profesorilor să creeze și să gestioneze clasele, temele și comunicarea cu elevii.
- Schoology: un sistem de gestionare a învățării care oferă funcții pentru cursuri online, comunicare și colaborare.

3.3.3. Instrumente de colaborare

- Google Docs: un instrument de editare a documentelor în colaborare care permite elevilor și profesorilor să lucreze împreună la un document în timp real.

- Slack: o aplicație de mesagerie care permite comunicarea și colaborarea în echipă.
- Microsoft Teams: o platformă de colaborare care oferă chat, întâlniri video, partajare de fișiere și integrare cu alte instrumente Microsoft.

3.3.4. Instrumente pentru crearea de lecții/conferințe online:

- Zoom: un instrument de videoconferință care le permite profesorilor să organizeze cursuri, întâlniri și seminarii virtuale.
- Webex: o platformă de videoconferință care oferă funcții pentru întâlniri, evenimente și cursuri de formare online.
- Blackboard Collaborate: un instrument de conferințe web care oferă funcții pentru cursuri online, întâlniri și seminarii web.

3.3.5. Instrumente pentru crearea de lecții video:

- Panopto: o platformă video care le permite utilizatorilor să creeze, să gestioneze și să partajeze videoclipuri în siguranță.
- Screencast-O-Matic: un instrument de înregistrare a ecranului care le permite profesorilor să înregistreze ecranul, camera web și sunetul pentru a crea lecții video.
- Camtasia: un instrument de înregistrare a ecranului și de editare video care oferă funcții mai avansate pentru crearea și editarea lecțiilor video.
- Loom: un instrument de înregistrare a ecranului care le permite profesorilor să creeze videoclipuri rapide pentru a explica concepte sau pentru a oferi feedback.

3.3.6. Instrumente pentru prezentări:

- PowerPoint: un software de prezentare care le permite profesorilor să creeze și să partajeze prezentări de diapozitive.

- Prezi: un software de prezentare care oferă un mod mai interactiv și mai dinamic de a prezenta informații.
- Google Slides: un software de prezentare bazat pe cloud care permite colaborarea și partajarea prezentărilor.
- Canva: o platformă de design grafic pentru crearea de prezentări și alte materiale de învățare atractive și cu aspect profesional.

3.3.7. Instrumente pentru testarea cunoștințelor:

- Kahoot: o platformă de învățare bazată pe jocuri care permite profesorilor să creeze chestionare, sondaje și jocuri interactive pentru a testa cunoștințele elevilor.
- Quizlet: un instrument de studiu și de învățare care permite profesorilor să creeze carduri flash, teste și jocuri pentru ca elevii să exerseze și să-și testeze cunoștințele.
- Google Forms: un instrument de sondaj și evaluare care permite profesorilor să creeze chestionare și sondaje pentru a testa cunoștințele elevilor.
- Mentimeter: un instrument de prezentare interactiv online care le permite prezentatorilor să interacționeze cu publicul lor în timp real.

O descriere cuprinzătoare a diferitelor tipuri de instrumente digitale gratuite bazate pe web este prezentată într-un articol (Bower, 2020) publicat pe platforma Educase2.

Tabelul 1. *Instrumente eficiente pentru crearea de conținut digital în cadrul platformelor de e-learning*

Nu.	Categororia	Unelte
-----	-------------	--------

1	Instrumente care înlocuiesc plăcile tradiționale	<ul style="list-style-type: none"> - Idroo - Openboard - Miro 	<ul style="list-style-type: none"> - Awwapp - Tutorsbox - Fluxul clasei
2	Instrumente pentru crearea de clase virtuale	<ul style="list-style-type: none"> - Google Classroom - Edmodo - LearningApps - Easyclass - Tutorroom 	<ul style="list-style-type: none"> - Edulastic - Nearpod - Fluxul clasei - Moodle
3	Instrumente pentru înregistrarea unei lecții	<ul style="list-style-type: none"> - Panopto - Screencast-O-Matic 	<ul style="list-style-type: none"> - Camtasia - Loom
4	Instrumente pentru crearea de lecții/conferințe online	<ul style="list-style-type: none"> - Zoom - ReadyTalk - WebEx 	<ul style="list-style-type: none"> - ClickMeeting - Electa Live - Google Meet
5	Instrumente pentru crearea de lecții video înregistrate	<ul style="list-style-type: none"> - Panopto - Screencast-O-Matic - Loom - Carnet de notițe inteligent (butonul de înregistrare) 	<ul style="list-style-type: none"> - Webcam Video Recorder - Înregistrator de ecran online - Ecranul Castify
6	Instrumente pentru prezentări	<ul style="list-style-type: none"> - Mentimetru - Prezi - Canva - Google Slides - StoryJumper - Wakelet 	<ul style="list-style-type: none"> - Spark Adobe - Venngage - Biteable - Powtoon - Flipsnack
7	Instrumente pentru testarea cunoștințelor	<ul style="list-style-type: none"> - Kahoot - Zid de cuvinte - Formularele Google 	<ul style="list-style-type: none"> - Socrative - ProProfs - Quizizz

		<ul style="list-style-type: none"> - Testmoz - Kubbu - Marker de clasă 	<ul style="list-style-type: none"> - Quizlet - Quizalize
--	--	---	--

4. Cazuri

Cazul 1 - Aplicații de colaborare - Crearea online de conținut digital educațional

Google Drive este un utilitar care permite crearea și modificarea online a documentelor, foilor de calcul și prezentărilor, precum și partajarea acestora cu alți utilizatori. Acesta este un instrument foarte util pentru colaborarea dintre profesori și elevi/studenți în ceea ce privește temele și proiectele acestora, care pot fi accesate și modificate de oriunde.

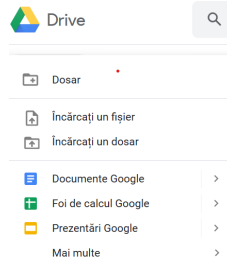
Beneficii:

- posibilitatea de a edita din orice loc, în orice moment;
- obținerea de feedback de la mai mulți utilizatori în același timp;
- vizibilitate completă și în timp real a procesului de editare;
- încărcarea și descărcarea de documente în diferite formate (Google Cloud, 2019).

Crearea unui document în Google Docs

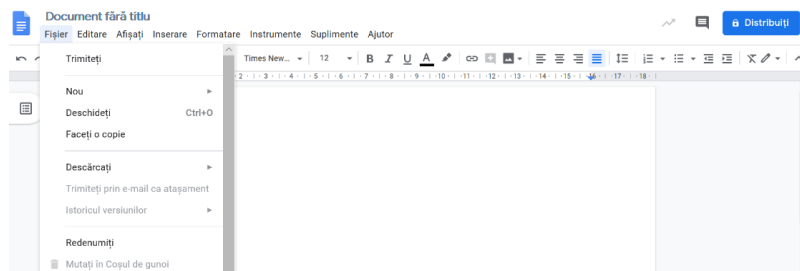
Conectați-vă cu contul Gmail și începeți să adăugați documente noi, care pot fi grupate în dosare. Pentru aceasta, selectați opțiunea Google Documents (Documente Google) din meniul New (Nou) (fig. 2.40).

Figura 1. Crearea unui document



Google Docs va deschide o fereastră nouă care vă va permite să creați și să editați noul document. Pentru a redenumi documentul, utilizați opțiunea File (fișier) (fig. 2) Rename (redenumire) din meniu sau introduceți titlul direct în coloana fără titlu. Document Odată ce documentul este denumit, numele acestuia apare deasupra barei de meniu, iar toate modificările efectuate vor fi salvate automat.

Figura 2. Denumirea unui document



Numirea unui document Google Docs vă permite să faceți tot ceea ce se face în Microsoft Word, cu operații de bază precum: copierea textului, bold (îmbunătățirea fontului), adăugarea de italice, sublinierea, schimbarea dimensiunii și culorii fontului, cele patru stiluri de aliniere (stânga, centru, dreapta, justificare), precum și crearea de liste (Bullets /Numerare). Toate aceste opțiuni se regăsesc ca butoane de comandă pe bara

de instrumente. În plus, la capătul din dreapta al barei există un buton pentru a anula toate formatele efectuate (figura 3).

Figura 3. *Anularea formatelor*

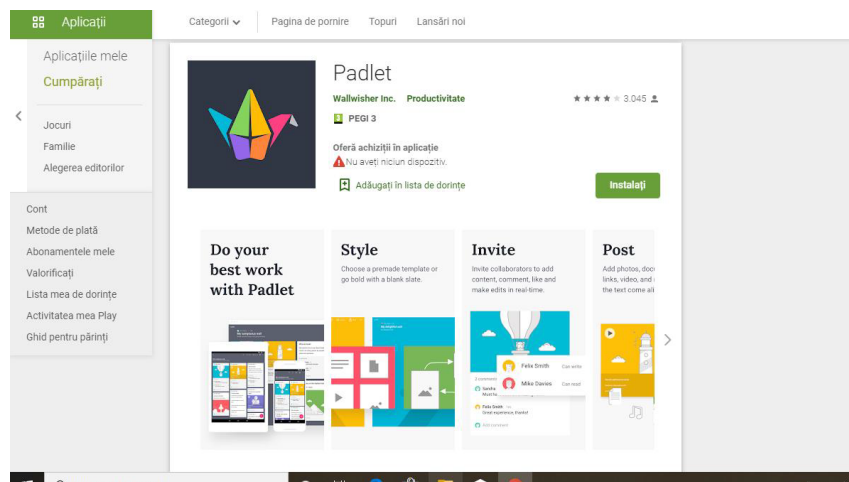


Opțiunile suplimentare de formatare, cum ar fi orientarea paginii, numerotarea, spațierea sau aplicarea stilurilor de antet, pot fi găsite grupate în meniul Formatare. Meniul Inserare permite inserarea de imagini, tabele, ecuații, hyperlink-uri, note de subsol, caractere speciale, lucrul în secțiuni, numerotarea paginilor și crearea automată a unui cuprins. Deși meniurile și barele de instrumente oferă doar o parte din facilitățile oferite de Microsoft Word, acestea sunt suficiente pentru crearea și modificarea documentelor. Documentele create în acest mod pot fi descărcate în diferite formate (.docx, .rtf, .pdf) pe calculatorul personal, cu ajutorul opțiunii Download, din meniul File.

Cazul 2 - Dezvoltarea colaborativă a conținutului educațional digital cu Padlet

Un alt bun exemplu de aplicație colaborativă pentru dezvoltarea de conținut didactic digital este reprezentat de aplicația Padlet (<https://padlet.com>), accesibilă din Google Play sau App Store, care permite dezvoltarea colaborativă de conținut digital care poate fi ilustrat prin imagini.

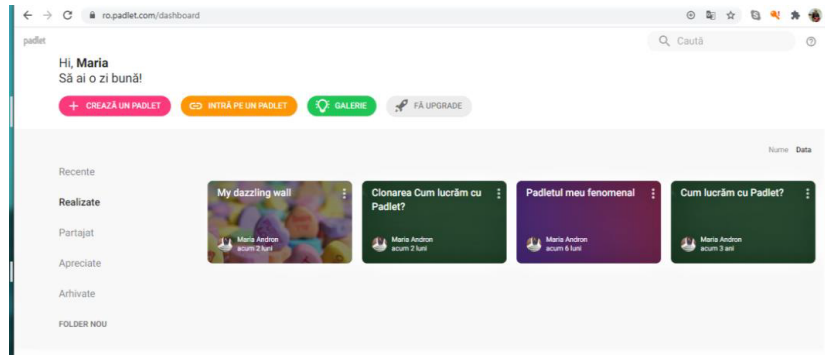
Figura 4. *Pagina de destinație Padlet*



Acest lucru face ca aplicația Padlet să fie utilă atât pentru profesor, într-o abordare mai motivantă a predării, dar mai ales pentru elevi, care au posibilitatea de a realiza temele într-un format atractiv (figura 4). Aplicația este deosebit de intuitivă, versatilă și permite creativitatea nu doar în personalizarea formatelor de scriere, ci mai ales în posibilitatea de a ilustra materialele elaborate. Aplicația permite nu doar editarea colaborativă a textului, ca în cazul Google Document, ci și mai multă creativitate prin ilustrarea acestui text cu imagini (fotografii, selfie-uri), videoclipuri, interviuri, desene etc. Este o modalitate bună de a prezenta rezultatele unui proiect de echipă, prin intermediul căruia elevii pot fi evaluați într-un mod eficient, creativ și mai ales motivant.

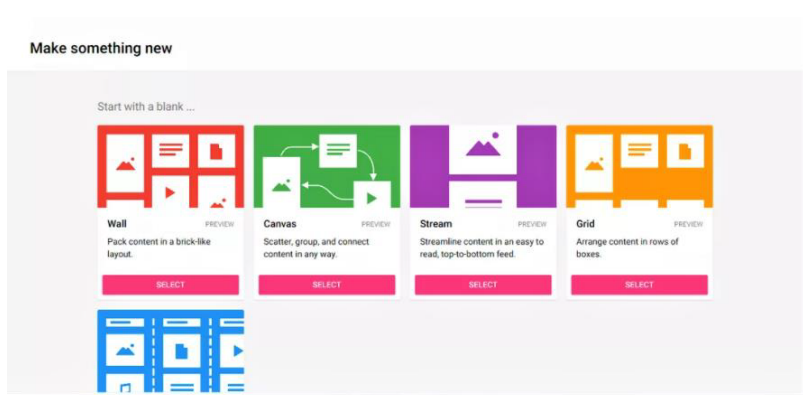
Aplicația permite crearea foarte simplă de obiecte artizanale și ilustrații bogate. Este nevoie de un cont, dar există o opțiune de cont gratuit suficient de generoasă, iar odată creat contul, se poate genera imediat un produs creativ (figura 5). Toate produsele create rămân în contul utilizatorului, de unde pot fi refolosite, modificate, clonate/duplicate. Accesarea produselor arhivate este simplă, acestea fiind vizibile imediat ce contul de utilizator este accesat.

Figura 5. Pagina principală a contului



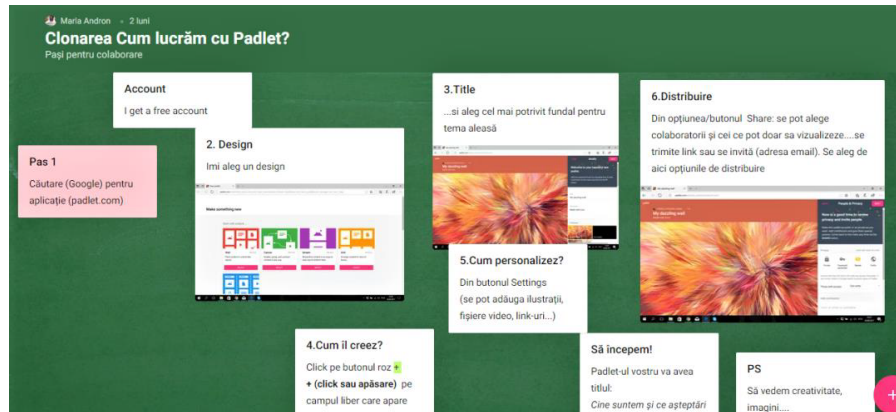
Pentru a genera un nou produs, alegeți opțiunea +Create a Padlet, și imediat sunt expuse teme/fondurile disponibile, pe care se poate insera conținutul sau povestea, după modelul creării unui poster. De asemenea, se poate alege cea mai potrivită schemă de afișare pentru casetele de text și imagini (tip de poster - Wall, secvență/schemă logică - Canvas, flux vertical - Stream, secțiuni etc.) (figura 6) (figura 6).

Figura 6. Opțiuni de prezentare a conținutului



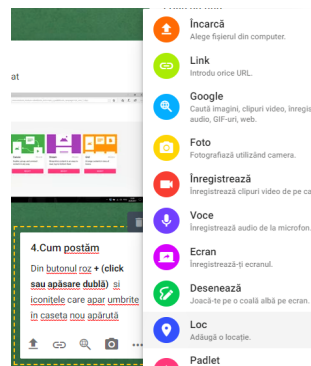
După alegerea designului, încărcarea conținutului este foarte simplă; accesați butonul roz marcat cu semnul + din colțul din dreapta jos al ecranului și apoi faceți clic pe caseta care se deschide automat, pentru a insera text și/sau imagini, link-uri și o varietate de produse media (figura 7).

Figura 7. Cum se lucrează în aplicația Padlet



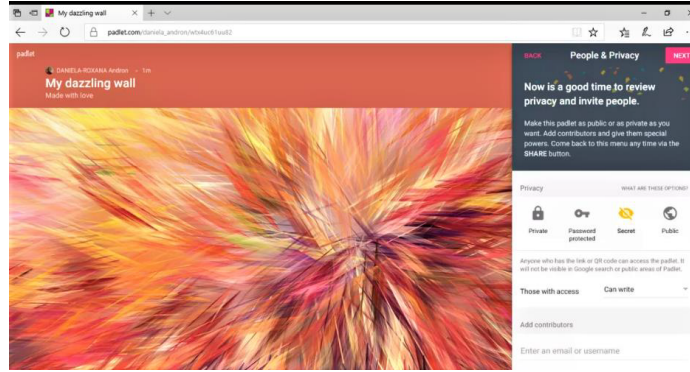
Opțiunile de inserare sunt accesate făcând clic pe simbolurile din partea de jos a casetei de text care se deschide (download, link, search, imagine). În plus, făcând clic pe butonul... (altele) se deschide o casetă care permite selectarea opțiunilor, ca în figura 8.

Figura 8. Opțiuni de încărcare



La final, puteți revizui prezentarea și apoi puteți alege opțiunea de partajare din meniul Confidențialitate (figura 9).

Figura 9. Împărtășirea produsului realizat



Produsul poate fi realizat individual, de către profesor, sau atribuit ca temă pentru acasă - cu lucru individual sau în echipă - astfel încât setările de partajare pot fi alese în funcție de obiectivul propus.

Referințe

- Alsadhan, A. O., Alhomod, S., & Shafi, M. M. (2014). E-learning bazat pe multimedia: Proiectarea și integrarea conținutului multimedia în E-learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning* (Online), 9(3), 26.
- Aparicio M., Bacao F., & Oliveira T. (2016). Un cadru teoretic de e-learning. *Educational Technology & Society*, 19 (1), 2016, pp. 292-307
- Arkorful, V., & Abaidoo, N. (2015). Rolul e-learning-ului, avantajele și dezavantajele adoptării sale în învățământul superior. *Jurnalul internațional de tehnologie instrucțională și învățământ la distanță*, 12(1), 29-42.
- Bostan C.G., (2010). Noile tehnologii în predarea și învățarea fizicii. *Conferința GIREP-ICPE-MPTL 2010*.
- Brecht, H. D. (2012). Învățarea din cursuri video online. *Journal of Information Technology Education. Innovations in Practice*, 11, 227.
- Bower M., & Torrington J. (2020). Tipologia tehnologiilor gratuite de învățare pe web. Raport Educause. <https://library.educause.edu/resources/2020/4/typology-of-free-web-based-learning-technologies>.
- Castro, R. (2019). Învățarea mixtă în învățământul superior: Tendințe și capacități. *Educație și tehnologii informaționale*, 24(4), 2523-2546.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning și știința instruirii: Orientări dovedite pentru consumatorii și proiectanții de învățare multimedia*. John Wiley & Sons.

- Holotescu, C. (2004). *Ghid e-Learning*. Editura Solness, Timișoara.
- Liu, Z. Y., Lomovtseva, N., & Korobeynikova, E. (2020). Platforme de învățare online: Reconstrucția învățământului superior modern. *Jurnalul internațional al tehnologiilor emergente în învățare (iJET)*, 15(13), 4-21.
- Małkosa, P. (2013). *Avantajele și dezavantajele educației digitale*. *Biuletyn Edukacji Medialnej*, (2), 21-31.
- Khan, N. A., Brohi, S. N., & Zaman, N. (2020). Zece amenințări mortale la adresa securității cibernetice pe fondul pandemiei COVID-19 (versiunea 1). TechRxiv. <https://doi.org/10.36227/techrxiv.12278792.v1>
- Kant, N., Prasad, K. D., & Anjali, K. (2021). Selectarea unui sistem de management al învățării adecvat în învățământul deschis și la distanță: o abordare strategică. *Jurnalul Asociației asiatice a universităților deschise*.
- Kahiigi, E. K., Ekenberg, L., Hansson, H., Danielson, F. T., & Danielson, M. (2008). Explorarea stadiului actual al e-Learning. *Electronic Journal of e-learning*, 6(2), pp149-160.
- Khademi, M., Haghshenas, M., & Kabir, H. (2011). A review on authoring tools. În *Proceedings of the 5th International Conference on Distance Learning and Education, IPCSIT (Vol. 12, pp. 40-44)*.
- Kwall, R. R. R. (2001). Probleme legate de drepturile de autor în cursurile online: Proprietate, paternitate și conflict. *Santa Clara Computer & High Tech. LJ*, 18, 1.
- Singh V., & Thurman A. (2019). În câte feluri putem defini învățarea online? O revizuire sistematică a literaturii de specialitate a definițiilor învățării online (1988-2018). *American Journal of Distance Education*, 33(4), 289-306.
- Tabor, S. W., & Minch, R. P. (2013). Adoptarea și dezvoltarea de către studenți a mijloacelor de învățare digitale: Cercetare de acțiune și practici recomandate. *Journal of Information Technology Education*, 12.
- Uroкова, S. B. (2020). Avantajele și dezavantajele educației online. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 9(89), 34-37.
- Yadav, S., & Chakraborty, P. (2021). Proiectarea conținutului digital pentru copii: Înțelegerea capacităților copiilor. *Childhood Education*, 97(1), 75-78.



e-teach

Upskilling Digital Pedagogy

Capitolul 4: Competența pedagogică digitală a profesorilor

Universitatea din Helsinki

CAPITOLUL PATRU: Competența pedagogică digitală a profesorilor

Tiina Korhonen, Laura Salo & Jari Lavonen, Universitatea din Helsinki

Rezumat

Acest capitol analizează competența pedagogică digitală a cadrelor didactice care este utilizată în timpul integrării pedagogiilor digitale în predare și învățare. În consecință, analizăm competențele digitale ale profesorilor sau cunoștințele pe care le utilizează atunci când planifică și implementează lecția și modul în care profesorii pot fi sprijiniți pentru a învăța aceste competențe. Analiza noastră se bazează pe modelul TPACK (The Teachers' Technological Pedagogical Knowledge). În structura TPACK a lui Shulman privind cunoștințele de conținut pedagogic (PCK), sunt încorporate cunoștințele în materie sau cunoștințele de conținut, precum și cunoștințele și abilitățile necesare în utilizarea instrumentelor și platformelor digitale. Ca instrument practic pentru planificarea lecției, este introdus un instrument de reprezentare a conținutului prin tehnologie (CoReTe). Acest instrument își are originea în instrumentul CoRe-tool, introdus de Loughran, Mulhall și Berry în 2004.

1. Integrarea pedagogiilor digitale în predare și învățare

Necesitatea de a integra pedagogiile digitale în predare și învățare este prezentă în discursul educațional de două decenii. Dezvoltarea competențelor digitale este văzută ca o condiție prealabilă pentru succesul transformării digitale la nivel european (Balanskat & Engelhardt, 2015). Săptămâna codului UE este un exemplu de inițiativă la nivel de bază, stabilită de Uniunea Europeană (UE). Aceste inițiative urmăresc să promoveze obiectivele de transformare digitală, să sprijine programarea predării și înțelegerea unei societăți în curs de digitalizare (Moreno-León & Robles, 2015). Aceste evoluții și inițiative

sunt determinate de digitalizarea societății și de nevoia de a dezvolta capacitatea profesorilor de a ghida elevii în dobândirea competențelor secolului XXI, care includ competențe digitale transversale.

În acest capitol, susținem că integrarea pedagogiilor digitale în predare și învățare ar trebui să fie unul dintre elementele cheie ale învățării profesionale a profesorilor. Începem acest capitol prin a descrie natura învățării profesionale a cadrelor didactice, după care descriem elementele digitale necesare în învățarea profesională a cadrelor didactice din patru perspective. În primul rând, analizăm înțelegerea epistemică a digitalizării de către cadrele didactice, care constituie baza pentru integrarea pedagogiilor digitale în predare și învățare. În al doilea rând, analizăm cunoștințele și competențele pedagogice tehnologice ale profesorilor (TPACK), pe care aceștia le aplică în timpul planificării, implementării și evaluării învățării elevilor și a propriei predări. În al treilea rând, reflectăm asupra factorilor favorizanți și provocatori ai dezvoltării competențelor digitale pedagogice ale profesorilor. În cele din urmă, capitolul culminează prin discutarea conceptului de agenție digitală transformatoare a profesorilor.

2. Învățarea profesională a profesorilor

Predarea este o activitate complexă și solicitantă, care necesită cunoștințe și aptitudini sau competențe specializate pentru a sprijini implicarea și învățarea studenților. Cu toate acestea, aceste cunoștințe și competențe nu sunt stabile, ci se află în permanență în curs de restructurare și actualizare. Învățarea profesională a cadrelor didactice ar putea fi sprijinită prin activități de învățare profesională și proiecte de dezvoltare, programe, formare și alte tipuri de activități. Rezultatele cercetărilor privind învățarea profesională a cadrelor didactice subliniază caracterul continuu al învățării profesionale (Oliveira, 2010), rolul activ pe care cadrele didactice și-l asumă în învățarea lor profesională (Garet et al., 2001), conectarea învățării la clasă și la contextul practic, precum și colaborarea și reflecția cu colegii (Avalos, 2011; Desimone, 2009; Kitchen & Figg, 2011; Luft & Hewson, 2014; Mansvelder-Longayroux et al., 2007; Van den Bergh et al., 2015). Formarea tradițională pe termen scurt nu reușește adesea să ia în

considerare modul în care învățarea este înrădăcinată în viața profesională și în condițiile de lucru, adică în comunitatea profesorilor și în sălile de clasă (Koffeman & Snoek, 2019).

Activitatea în învățarea profesională se manifestă la cadrele didactice atunci când acestea își reglează propria învățare prin stabilirea de obiective, reflectarea și autoevaluarea proceselor și produselor proprii învățării. Împărtășirea convingerilor și/sau a experiențelor și învățarea din experiențe sunt permise de colaborarea în timpul reflecției (Hiebert et al., 2002).

3. Înțelegerea epistemică a digitalizării de către profesori

Noi susținem că profesorii au nevoie de cunoștințe despre digitalizare în sine. Înțelegerea epistemică a digitalizării creează fundamentul pentru competența de a preda competențe digitale. Este demn de remarcat faptul că există o absență a unei definiții a digitalizării în discursul educațional. În contextul educațional se vorbește adesea despre digitalizare mai degrabă decât despre digitalizare (Korhonen et al. 2021). Digitalizarea se referă la un proces tehnic de transformare a informațiilor în formă digitală, în timp ce digitalizarea se referă la schimbări în modul de lucru care utilizează tehnologia digitală (Tilson et al., 2010). Barras (1986, 1990) consideră digitalizarea pe trei niveluri. 1) La primul nivel, eficiența serviciilor existente este îmbunătățită prin utilizarea tehnologiei. 2) La al doilea nivel, calitatea, pe lângă eficiență, este îmbunătățită de tehnologie. 3) La al treilea nivel, servicii sau moduri de acțiune complet noi sau adaptate sunt create de tehnologie (Barras, 1986; Barras, 1990). S-a observat că, în contextul educațional actual, s-a constatat că profesorii practică și acționează pe primul nivel al digitalizării. Pentru a promova utilizarea semnificativă din punct de vedere pedagogic a digitalizării practicilor școlare, mai mulți profesori trebuie să dobândească competențe digi-pedagogice mai bune, adică competențe care combină expertiza tehnologică cu capacitatea de a aplica și inova într-un context școlar mixt (Korhonen et al. 2021).

La cel de-al treilea nivel de digitalizare (Barras 1986, 1990), tehnologia în educație este văzută ca un obiect de învățare și nu doar ca un instrument de predare, învățare, interacțiune și inovare (Korhonen & Lavonen, 2017). Mai mult, competența digi-pedagogică necesară profesorilor în secolul XXI include cunoștințele epistemice ale

profesorilor în ceea ce privește digitalizarea, de exemplu, cunoștințele și convingerile profesorilor (Ertmer et al., 2014) despre digitalizare, tehnologia digitală și beneficiile didactice ale acesteia, precum și despre impactul acesteia asupra societății. În plus, conștientizarea cadrelor didactice cu privire la digitalizare, dezvoltarea tehnologică generală, tehnologia în sine, precum și creșterea conștientizării și a competențelor în domeniul tehnologiilor inovatoare sunt factori importanți în dezvoltarea cunoștințelor epistemice ale cadrelor didactice cu privire la digitalizare (Korhonen et al, 2022). Aceștia au un impact asupra atitudinii profesorilor față de digitalizare în contextul educațional (Korhonen et al., 2021) și asupra capacității profesorilor de a inova cu tehnologia și de a adapta utilizarea acesteia într-un mod semnificativ din punct de vedere pedagogic (Korhonen & Lavonen, 2017).

4. Cunoștințe și competențe pedagogice tehnologice ale profesorilor

Pe lângă înțelegerea epistemică a digitalizării, cadrele didactice au nevoie de cunoștințe și abilități pentru proiectarea instrucțională, inclusiv cunoștințe și abilități necesare în utilizarea tehnologiei educaționale pentru a sprijini învățarea, implicarea și bunăstarea diferiților elevi. *Cunoașterea conținutului tehnologic pedagogic (TPACK)* a fost concepută ca o astfel de bază de cunoștințe (Mishra & Koehler, 2006). TPACK combină structura lui Shulman de cunoștințe de conținut pedagogic (PCK), cunoștințe de conținut sau de materie, precum și cunoștințe și abilități necesare pentru utilizarea instrumentelor și platformelor digitale.

Modelul original al lui Shulman împarte cunoștințele profesorilor în cunoștințe în materie (de conținut) (CK sau SMK), cunoștințe de conținut pedagogic (PCK) și cunoștințe pedagogice generale (GPK) (Carlsen, 1999; Hashweh, 2005), care se aliniază cu modelul altor autori pentru structura cunoștințelor, cum ar fi Verloop et al. (2001). În plus față de aceste trei domenii de cunoștințe, profesorii au nevoie de cunoștințe contextuale și de curriculum (Gess-Newsome & Lederman, 1999).

CK sau SMK include cunoștințele conceptuale, factuale și procedurale care aparțin unui anumit domeniu SMK, cum ar fi fizica. Un profesor trebuie să înțeleagă aspectele

epistemologice și ontologice ale materiei care alcătuiesc natura acesteia (Shulman, 1987).

PCK reprezintă sinteza cunoștințelor combinate necesare pentru a preda un subiect sau un amalgam de SMK și cunoștințe de pedagogie (Carlsen, 1999). PCK reprezintă "cunoștințele pe care profesorii le aduc în față pentru a proiecta și reflecta asupra instruirii" (Gess-Newsome, 2015, p. 36) și include, de exemplu, următoarele domenii de cunoștințe ale profesorilor: cunoștințe despre: 1) strategiile legate de instruire, predare, evaluare și colaborare (pe scurt, metode de predare); 2) motivația și interesul elevilor, precum și despre învățarea cunoștințelor și abilităților conceptuale și procedurale; 3) elevii, concepțiile (erone), experiențele și abilitățile de gândire, precum și cerințele afective și cognitive ale sarcinilor; 4) resursele disponibile pentru sprijinirea predării și susținerea învățării; 5) cunoștințele despre curriculum și obiectivele stabilite pentru învățarea elevilor (Loughran et al, 2008). Carlson & Daehler (2019) detaliază straturile complexe de experiență și cunoștințe care conturează și informează activitatea cadrelor didactice pe parcursul carierei lor: PCK colective (cPCK), PCK personale (pPCK) și PCK enacted (ePCK). Din cauza acestei naturi colective a PCK, este obișnuit în formarea profesorilor ca studenții profesori să ghideze discuțiile și reflecțiile între colegii lor, profesorii-mentori și profesorii universitari. Termenul de "didactică" sau, mai precis, de "transformare didactică" (în germană, didaktische transformation) (Kansanen, 2002) prezent în tradiția europeană, în special în Germania, Franța și țările nordice, inclusiv Finlanda, se referă la procese care prezintă similitudini cu cele incluse în PCK.

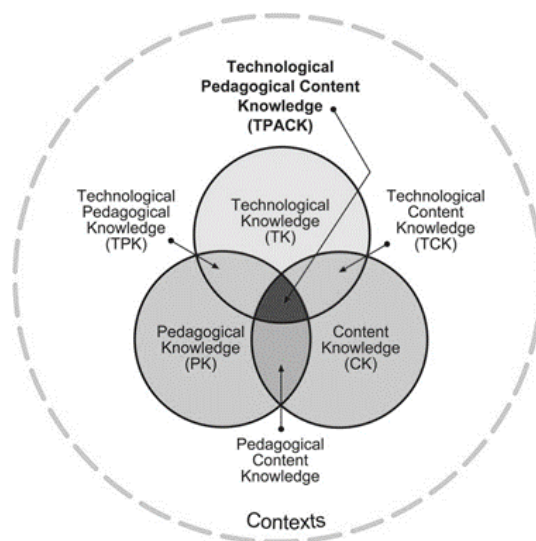
Cunoștințele pedagogice generale (GPK) (Gore & Gitlin, 2004) reprezintă cea de-a treia categorie de cunoștințe ale profesorilor. Morine-Dersheimer și Kent (1999) au susținut că cunoștințele pedagogice generale constau în trei domenii de cunoștințe: 1) managementul și organizarea clasei; 2) modele și strategii de instruire; și 3) comunicarea și discursul în clasă.

TPACK descrie baza de cunoștințe de care profesorii au nevoie pentru a preda eficient cu ajutorul tehnologiei (a se vedea figura 1). În TPACK sunt combinate trei tipuri

principale de cunoștințe ale profesorilor (conținut, pedagogie și tehnologie). Ideea principală a TPACK este enunțată după cum urmează:

"Baza unei bune predări cu ajutorul tehnologiei necesită o înțelegere a reprezentării conceptelor cu ajutorul tehnologiilor; tehnici pedagogice care utilizează tehnologiile în mod constructiv pentru a preda conținuturile; cunoașterea a ceea ce face ca conceptele să fie greu sau ușor de învățat și a modului în care tehnologia poate ajuta la remedierea unora dintre problemele cu care se confruntă elevii. (Mishra și Koehler, 2006, pp. 1028-1029)".

Figura 1. Cadrul TPACK



Sursa: Mishra & Koehler, 2006

Definiția originală a TPACK, veche de 16 ani, se bazează pe o viziune centrată pe profesor a predării și învățării. Cu toate acestea, cercetarea în domeniul științei învățării

și documentele curriculare pun accentul pe interacțiunea dintre elevi, pe lângă interacțiunea tradițională dintre profesor și elevi, precum și pe rolul activ al elevilor în învățare și pe colaborarea acestora sau pe lucrul în grupuri mai mici, cum ar fi sălile de dezbateri.

Mai mulți cercetători au caracterizat cele șapte domenii ale TPACK (Mishra și Koehler, 2006; Lin et al., 2013; Koehler et al., 2017). Din perspectiva predării și învățării versatile cu ajutorul tehnologiei educaționale, profesorii ar trebui să fie familiarizați cu fiecare domeniu de cunoștințe din modelul TPACK. Este demn de remarcat faptul că modelele de cunoștințe ale profesorilor sunt o provocare din cauza complexității activității profesorilor. Cele trei domenii, sau SMK, PCK și GPK, au fost deja introduse mai sus.

Cunoștințele tehnologice (TK) sunt cunoștințe despre utilizarea tehnologiei, cum ar fi mediul sistemului de operare și laptopurile, telefoanele inteligente, tipurile de software sau programe (de exemplu, procesoare de text, foi de calcul, browsere, Zoom, Microsoft Teams, social media și e-mail) în predarea și învățarea unui subiect specific în clasă (Fuad et al., 2020). Cunoștințele de conținut tehnologic (TCK) sunt, la rândul lor, cunoștințe despre aplicarea tehnologiei pentru a reprezenta CK, fără legătură cu scopul pedagogic al acesteia. Un exemplu de TCK este cunoașterea utilizării graficii computerizate pentru a prezenta existența mamuților în epoca glaciară.

Cunoștințele pedagogice tehnologice (TPK) sunt cunoștințe în care diverse tehnologii sunt aplicate în pedagogie pentru predarea și învățarea tuturor domeniilor de studiu, spre deosebire de concentrarea pe cunoștințe specifice de conținut, cum ar fi utilizarea Zoom pentru a organiza învățarea lecțiilor elevilor. În consecință, profesorii utilizează TPK sau Digi-pedagogie atunci când folosesc tehnologia sau îi ghidează pe elevi în utilizarea tehnologiei educaționale în învățare. Acest TPK include TCK sau competențele necesare în utilizarea tehnologiei educaționale sau a instrumentelor digitale, a platformelor și a mediilor digitale pentru predare și învățare, precum și cunoștințele și competențele necesare pentru a sprijini bunăstarea, învățarea și implicarea elevilor în mediile digitale (Greenhow, 2020).

Prin urmare, TPACK se referă la cunoștințele despre utilizarea tehnologiei educaționale în predare și învățare. Indicatorii pentru TPACK de nivel înalt sunt descriși în tabelul 1. În general, un profesor are un nivel ridicat de TPACK, atunci când pedagogia, materia și tehnologia sunt bine integrate și facilitează implicarea, învățarea și bunăstarea elevilor într-un context specific. Deși această schiță a TPACK pare centrată pe profesor, ea pune accentul pe cunoștințele pe care profesorul le utilizează atunci când îi ghidează pe elevi să lucreze în grupuri mici și să fie activi în învățare.

Tabelul 1. Indicatori de TPACK

Idei cheie ale TPACK	Indicatori TPACK de înaltă calitate a profesorului
Utilizarea tehnologiei educaționale pentru a preda conținuturi sau cunoștințe de specialitate	<ul style="list-style-type: none"> -Capacitatea de a integra metodele de predare cu utilizarea tehnologiei educaționale adecvate Utilizarea tehnologiei educaționale (de exemplu, Facebook, Kahoot, Plicker, Prezi, Canva) pentru facilitarea activităților specifice unei discipline în clasă -Utilizarea tehnologiei educaționale pentru a sprijini elevii să se angajeze în practici de cunoaștere, tipice disciplinei, cum ar fi observarea, explorarea și modelarea.
Utilizarea tehnologiei educaționale pentru a sprijini implicarea, învățarea și bunăstarea elevilor	<ul style="list-style-type: none"> -Capacitatea de a proiecta activități colaborative și interactive care sunt mediate prin utilizarea unor tehnologii adecvate. -Capacitatea de a utiliza sisteme de gestionare a învățării, cum ar fi Google Classroom, Moodle sau Courseville, pentru a preda cunoștințele în materie. -Utilizarea mediilor sociale (de exemplu, Facebook, programe de chat, bloguri, wikis) pentru a sprijini comunicarea.

Utilizarea tehnologiei educaționale pentru a îmbunătăți cunoștințele existente și anterioare ale elevilor sau pentru a dezvolta noi cunoștințe	-Utilizarea tehnologiei educaționale pentru a aborda concepțiile greșite ale elevilor legate de o anumită disciplină, de exemplu, utilizarea de chestionare scurte, create de socrative. -dezvoltați strategii alternative de evaluare cu ajutorul tehnologiei, concentrându-vă pe autenticitate mai degrabă decât pe tehnocentrism.
Să ia în considerare diferitele medii ale elevilor din clasă, inclusiv experiența anterioară și experiențele de utilizare a tehnologiei educaționale	-Înainte de a proiecta activitățile de predare și învățare, profesorii analizează stările, problemele și limitările elevilor în ceea ce privește disponibilitatea de a utiliza tehnologia și echipamentele tehnologice.
Diferite concepte de conținut și niveluri de competențe ale elevilor; tehnologia educațională poate ajuta în aceste domenii	-Proiectarea de activități care să utilizeze tehnologiile educaționale pentru a-i învăța pe elevi și care să fie adecvate vârstei și abilităților acestora.

5. Planificarea predării și învățării cu ajutorul tehnologiei

Loughran, Mulhall și Berry (2004) au sugerat o listă de opt întrebări care să sprijine planificarea lecțiilor și au numit această colecție de întrebări "*Instrumentul de reprezentare a conținutului*" (CoRe), care ar putea fi utilizat pentru structurarea cunoștințelor de conținut pedagogic (PCK) în scopul de a face instrucția coerentă. Am modificat ușor acest instrument pentru a lua mai bine în considerare TPACK. CoRe modificat sau Reprezentarea conținutului prin tehnologie (CoReTe) este:

- Ce trebuie să învețe elevii despre subiect sau care sunt ideile de bază/ideile mari/conceptele cheie și modelele legate de subiect? Aveți obiective specifice legate de utilizarea tehnologiei în învățare?

- De ce este important (semnificativ și relevant) ca elevii să învețe acest subiect (need-to-know)? De ce/ de ce nu au nevoie elevii să folosească tehnologia în învățare?
- Ce altceva mai știți despre acest subiect - nu va preda elevilor (nivelul de conținut)?
- Ce știți despre experiențele de zi cu zi ale elevilor în domeniul subiectului? Ce experiențe au elevii cu privire la utilizarea planificată a tehnologiei (cunoașteți pe baza studiilor anterioare sau trebuie să întrebați elevii în timpul lecției anterioare)
- Ce cunoașteți despre concepțiile/ concepțiile greșite ale elevilor legate de subiect și cum influențează acestea predarea subiectului?
- Cum influențează contextul predarea acestui subiect? (contextul elevului, al clasei și al școlii). Ce fel de tehnologie este disponibilă în școală având în vedere obiectivele dumneavoastră? Trebuie să rezervați tehnologia în prealabil?
- Ce fel de pedagogie intenționați să folosiți și cât de bine se potrivește pedagogia cu subiectul și tehnologia planificată? (cunoștințe în utilizare)?
- Cum aveți de gând să evaluați învățarea elevilor, inclusiv utilizarea tehnologiei (cunoștințe în utilizare)?

6. Factori favorizanți și provocatori ai dezvoltării competențelor digitale ale cadrelor didactice

Provocarea principală în integrarea pedagogiilor digitale în predare și învățare este procesul simultan în care profesorii încep să le predea elevilor competențele secolului XXI și, în același timp, încearcă să învețe și să dobândească acele competențe ale secolului XXI care le vor permite să facă acest lucru (Korhonen & Lavonen, 2017). În plus față de necesitatea dezvoltării simultane a competențelor profesorilor și elevilor, există mai mulți factori favorizanți și provocatori care afectează dezvoltarea competențelor digi-pedagogice ale profesorilor. În acest capitol îi descriem pe cei mai comuni factori: atitudini și emoții, instrumente și servicii și oportunități de învățare profesională.

Analizăm factorii favorizanți și provocatori din perspectiva teoriei difuzării inovației (Rogers 2003). Dezvoltarea competențelor digi-pedagogice poate fi văzută ca o situație în care un profesor adoptă o inovație, adică noi modalități de lucru. Teoria lui Rogers (2003) cu privire la difuzarea inovațiilor oferă o oportunitate de a defini și de a analiza caracteristicile inovațiilor, precum și procesul de difuzare a inovațiilor. Inovarea, așa cum este definită de Rogers (2003), este o idee, un obiect sau o practică care pare nouă pentru un individ sau un grup. Potrivit lui Serdyukov (2017), inovațiile educaționale trebuie să inducă schimbări semnificative în predare și învățare și se pot prezenta, de exemplu, ca o nouă teorie *pedagogică*, metodă de predare, instrument sau structură instituțională.

6.1. *Atitudini și emoții*

Angajamentul cadrelor didactice față de schimbare este influențat de atitudinile și emoțiile lor, iar acestea au fost studiate anterior în legătură cu reformele școlare (Hargreaves, 2014; Lasky, 2005). Inovarea educațională necesită ca profesorii să adopte practici în care se simt mai puțin competenți și să renunțe la practici familiare în care au un nivel ridicat de competență. Acest lucru îi determină pe profesori să experimenteze sentimente de nesiguranță. Inovațiile necesită, de asemenea, schimbări în atitudinile profesorilor, deoarece rolurile și relațiile dintre profesori și elevii lor și modalitățile tradiționale de predare sunt modificate (Serdyukov, 2017).

6.2. *Instrumente și servicii*

Provocările cele mai frecvente în ceea ce privește progresele digi-pedagogice sunt lipsa unor instrumente și servicii utilizabile și relevante din punct de vedere pedagogic pentru predare și învățare. De exemplu, disponibilitatea echipamentelor, conexiunile de rețea, experiența utilizatorilor de software și servicii și accesul la servicii pot permite sau împiedica dezvoltarea competențelor digi-pedagogice (Korhonen et al. 2021).

6.3. *Oportunități de învățare profesională*

Există diverse oportunități de învățare profesională pentru cadrele didactice prin intermediul formării continue, însă participarea la formare poate fi ocazională și lipsită de continuitate și de planuri de dezvoltare pe termen lung (OCDE, 2020). De exemplu, în

Finlanda, participarea la formarea continuă este voluntară, în afară de câteva zile de formare obligatorie pe an. În Finlanda, 20 % dintre cadrele didactice nu participă la niciun fel de formare continuă. Finanțarea, organizarea de cadre didactice suplinoare și motivarea cadrelor didactice sunt câteva dintre barierele în calea participării (Ministerul Educației și Culturii, 2016). Pentru a face față acestor provocări, s-a sugerat că formarea continuă ar trebui să utilizeze rețelele și schimbul de bune practici și să fie dezvoltată astfel încât să fie legată de activitatea zilnică a școlilor (Lavonen et al. 2021, OCDE, 2020).

7. Agenția digitală transformatoare a profesorilor

Înțelegerea epistemică a digitalizării de către profesori, cunoștințele și abilitățile pedagogice tehnologice (TPACK) și factorii favorizanți și provocatori ai dezvoltării competențelor digi-pedagogice ale profesorilor culminează în discuția despre conceptul de *agenție digitală transformatoare a profesorilor*. Lund & Aagaard (2020) descriu dimensiunea digitală în agenția transformatoare a profesorilor și afirmă că, în domeniul educațional, tehnologia a fost considerată în mod tradițional ca fiind un mijlocitor și un serviciu pentru oameni în anumite contexte și în moduri specifice. De fapt, s-a pus mai puțin accent pe a vedea potențialul de schimbare pe care îl are tehnologia digitală și pe modul în care schimbarea poate avea loc în mediile educaționale. Lund și Aagaard au constatat că există o nevoie specială pentru profesori și formatori de profesori de a privi agenția transformatoare prin digitalizare și domeniul digital, creată de impactul digitalizării care provoacă schimbări în mediul înconjurător, practicile sociale și conceptul de cunoaștere și, prin urmare, la nivelul individului și al comunității. Modul în care fenomenele sunt reprezentate digital, cum apar spațiile comunicative, cum rezolvarea problemelor devine colectivă și colaborativă și cum suspendarea constrângerilor în spațiu și timp pentru a explica de ce digitalizarea are impact asupra practicilor noastre epistemice sunt tendințe descrise de Lund și Aagaard.

Mai mult, Lund și Aagaard (2020) caracterizează agenția *digitală transformatoare* prin examinarea cerințelor de competență pentru agenție. Aspectele focale cu care se confruntă agenția profesorilor și a profesorilor-educatorilor sunt capacitatea acestora de

a identifica situații solicitante din punct de vedere educațional și de a transforma aceste situații în predare constructivă prin utilizarea resurselor digitale. Din perspectiva învățării profesionale a profesorilor și a educatorilor, agenția digitală transformatoare are un rol esențial în recunoașterea schimbărilor epistemice aduse de digitalizare. De asemenea, este important să se recunoască competențele care se referă la tehnologia digitală și la tehnologia în sine și, în plus, competența adaptivă de utilizare a tehnologiei digitale în mod pedagogic în predare și interacțiune. Este esențial să ne gândim la modul în care tehnologia este prezentă în scopurile și obiectivele stabilite pentru predare și învățare și dacă digitalizarea și tehnologia sunt privite și ca obiecte de învățare și nu doar ca un simplu instrument de învățare. Profesorii ar trebui să fie capabili să poziționeze atât instrumentele, cât și conținutul acestor elemente în predarea și interacțiunea lor multimodală într-un mod semnificativ.

Un studiu realizat de Korhonen et al. (2022) privind experiențele de învățare profesională ale cadrelor didactice a reflectat asupra obiectivului focal menționat mai sus de Lund și Aagaard (2020) pentru agenția digitală transformatoare, care este capacitatea de a identifica și transforma situațiile dificile din punct de vedere educațional prin utilizarea resurselor digitale. Studiul a confirmat faptul că cunoștințele digitale și epistemice sunt relevante pentru agenția transformatoare a profesorilor. Digitalizarea și tehnologia digitală în continuă evoluție le cer profesorilor să dobândească o conștientizare atât a dezvoltării tehnologiei, cât și a impactului pe care aceasta îl are. Unul dintre factorii care permit agenția digitală transformatoare a profesorilor și promovează integrarea pedagogiilor digitale în predare și învățare este cunoașterea epistemică a digitalizării.

8. Cazuri

Cele două exemple de mai jos prezintă două situații diferite din clasă, care au fost concepute cu ajutorul instrumentului CoReTe. Primul exemplu a fost publicat parțial în pagina proiectului Material Science - proiect (<http://www.felab.edu.uowm.gr/programs/material-science/>). În planificare, un accent deosebit a fost pus pe experiențele și concepțiile anterioare ale elevilor în domeniul subiectului. Pedagogia utilizată îi ghidează pe elevi către un proces de învățare activ și

colaborativ. Activitățile de evaluare sunt de tip formativ și de evaluare colegială și susțin procesul de învățare.

Cazul 1 - Învățarea prin utilizarea diverselor surse de informații și prelucrarea acestor informații

Citirea unui text din diferite surse de informații reprezintă un proces activ în care cititorul construiește noi cunoștințe prin prelucrarea textului citit. Atunci când parcurge inițial un text, cititorul creează o "primă interpretare". Această reinterpretație continuă în lecturile ulterioare. Crearea și modificarea semnificațiilor este implicată atât în lectură, cât și în scriere. Dezvoltarea strategiilor de învățare se bazează în mare măsură pe dezvoltarea abilităților metacognitive. Altfel spus, cititorii care sunt capabili să proceseze un text în profunzime sunt, de asemenea, capabili să examineze acele strategii pe care le folosesc pentru procesarea textului și să aleagă astfel o strategie adecvată.

Strategii de lectură activă a textelor din diverse resurse:

1. Pregătirea pentru lectură. Pregătirea pentru lectură presupune activarea cunoștințelor de bază, ceea ce înseamnă să te gândești la ceea ce știi deja despre subiect. Aceste informații ar putea fi evidențiate printr-o hartă mentală. Se generează simultan întrebări la care se poate răspunde apoi prin citirea textului. Pregătirea pentru lectură facilitează procesul de lectură. Pregătirile ajută, de asemenea, la stabilirea unor obiective pentru cititor, ajutându-l pe acesta să se concentreze asupra subiectului în cauză. Cititorii activi își pot gestiona în acest fel în mod optim capacitățile personale.

2. Luarea de notițe. În timp ce citește, un cititor activ ia notițe și notează cuvintele-cheie sau creează o hartă mentală care include cele mai importante teme din text. Cititorul pune în ordine conținutul, de exemplu, recunoscând, clasificând, comparând și evaluând noile informații. În plus, cititorii redefinesc întrebările puse la început și își evaluează propria muncă.

3. Conectarea cunoștințelor anterioare cu noile informații. După ce au citit textul, cititorii activi combină cunoștințele anterioare cu noile informații. Combinarea poate

fi facilitată fie prin scrierea propriilor gânduri după lectură, fie prin răspunsul la întrebările generate în timpul procesului de lectură.

Deși scrisul este un mod natural de a crea înțelesuri și de a privi lumea, sarcinile de scris la școală îi motivează rareori pe elevi. Cu toții ne amintim aceste întrebări mult prea familiare: "Câte pagini?", "Trebuie să folosesc propoziții complete?", "Sunt permise listele cu buline?" Această rețineră față de învățare poate proveni, de asemenea, din modul în care scrierea este asimilată cu susținerea unui test. Următoarele idei vor contribui la transformarea sarcinilor de scris la școală în experiențe mai plăcute:

- Scrisul nu se va simți ca și cum ai da un test, atâta timp cât atmosfera din clasă este de așa natură încât este ușor să ceri ajutorul colegilor și al profesorului.
- Scrisul este instruit să se facă în grupuri mici în clasă, cu conversație continuă. Elevii sunt îndrumați să își ofere unul altuia feedback constructiv, mai degrabă decât să se concentreze pe deficiențele scrierilor. Elevii pun întrebări de genul: *Cum ați crea o introducere mai concisă? Cum ați sublinia mai mult conceptele-cheie?*
- Deoarece vorbirea (gândirea cu voce tare) ajută la înțelegere, elevii sunt îndrumați să discute subiectele eseurilor lor.
- Crearea de hărți mentale sau stabilirea de întrebări specifice sunt încurajate pentru a structura subiectul unui eseu sau al unui răspuns.
- Cu alte cuvinte, scrisul are un scop, cu alte cuvinte, prin faptul că cititorii potențiali sunt alții decât profesorul.
- Nu se oferă un calendar rigid pentru scris, ceea ce înseamnă că scrisul este privit ca un mesaj transmis altora, mai degrabă decât ca o sarcină care trebuie îndeplinită.
- Clasa explorează împreună cum să analizeze scrisul cu ajutorul tehnicilor de cartografiere a gândurilor și de organizare a informațiilor.

- Scrisul este integrat cu tehnologia informației și comunicațiilor.

Cel mai important aspect în susținerea motivației de a scrie este identificarea unui destinatar sau cel puțin a unui destinatar vizat și a modalității de publicare a scrierilor. Textele sunt, astfel, create pentru colegi sau alți potențiali cititori, mai degrabă decât pentru profesor. Publicarea se poate prezenta sub forma unui buletin școlar, a unei broșuri sau a unei pagini web. Mai mult, textele pot fi afișate în sălile de clasă de științe, publicate în medii de învățare online sau pe alte platforme de pe internet.

Abilitățile de scriere pot fi dezvoltate, iar scrierea de procese reprezintă o modalitate de dezvoltare a acestor abilități. Procesul de scriere privește scrierea ca pe un proces care implică scrierea, citirea propriului text, citirea textului de către alții, primirea de feedback și editarea textului. Acest proces de scriere poate fi împărțit în subprocesse care ajută la gestionarea scrierii mai ușor decât atunci când este vorba de unități enorme de informații. Linna enumeră fazele procesului de scriere după cum urmează:

1. Brainstorming și alegerea subiectului
2. Familiarizarea cu subiectul (generarea și alegerea ideilor, faptelor, opiniilor, obiectivelor și viziunilor).
3. Schițarea subiectului (întrebări analitice, hărți mentale) și schițarea structurii textului
4. Scrierea primului proiect
5. Feedback (opiniile proprii, feedback-ul colegilor și feedback-ul profesorului)
6. Editarea textului și, astfel, crearea celui de-al doilea proiect.
7. Crearea versiunii finale a publicației (dubla verificare a punctelor de limbă și a titlurilor)
8. Publicare.

De fapt, fazele 2 și 3 servesc la aducerea de gânduri și idei. Textul nu trebuie să fie gata imediat, deoarece scopul este de a crea mai întâi o schiță folosind, de exemplu, tehnica mindmapping. În timpul fazei de brainstorming (1) merită să primești feedback

pentru a putea aprofunda procesul de scriere și pentru a edita textul, astfel încât acesta să poată fi publicat în cele din urmă.

Chiar dacă acest model de proces de scriere ar trebui să servească doar la vizualizarea etapelor implicate în procesul de scriere, acest model poate sfârși prin a îngrădi scrierea, ceea ce, desigur, nu servește scopului. În primul rând, procesul de scriere înseamnă flexibilitate și evidențierea unicității fiecărui elev.

În cazul în care elevii nu au avut nicio experiență anterioară în ceea ce privește scrierea de procese în cadrul orelor de limbi străine, trebuie să li se predea această tehnică prin organizarea, de exemplu, a unor scurte sesiuni de informare în acest scop. Și chiar dacă elevii stăpânesc această tehnică, tot merită să le reamintim elevilor principiile de bază ale scrierii procesuale.

Există mai multe forme pentru text. Mai jos sunt prezentate câteva idei de forme diferite, care ar putea fi folosite în clasă.

Jurnale și bloguri. O metodă de bază pentru a scrie o poveste este de a conecta firul poveștii cu un fel de acțiune tangibilă, iar atât jurnalele, cât și blogurile îndeplinesc această funcție. Jurnalele la scară mică pot fi ținute pe teme care au fost restrânse. Acest tip de temă poate fi, la rândul său, conectat cu teme științifice, cum ar fi, de exemplu, "materialele din jurul nostru" sau "durata de viață a unui produs". Următorul exemplu concret reprezintă domeniul consumului de energie: "*Creați un raport privind materialele pe care le utilizați pe parcursul unei săptămâni și momentele în care utilizați aceste materiale. În primul rând, luați notițe, iar în al doilea rând, la sfârșitul săptămânii, gândiți-vă la ordinea în care trebuie să discutați aspectele relevante pentru a oferi cititorului o imagine clară a utilizării de către dvs. a acestor materiale. Ilustrați-vă punctele de vedere folosind grafice, de exemplu diagrame de bare.*"

Studii bazate pe interviuri. Exemplul anterior a avut ca sursă de informații acțiunile proprii ale elevului. Interviurile sunt folosite pentru a obține informații din acțiunile altor persoane. Exemplul următor prezintă liniile directoare ale interviurilor care au fost formulate în conformitate cu indicațiile de sarcină date pentru studenți. Mass-media și

discuțiile zilnice aduc în mod constant în discuție problema reciclării materialelor. De ce și cum ar trebui reciclate materialele? *"Lucrați cu un partener și concepeți un studiu de interviu. În primul rând, alegeți un punct de vedere pentru reciclare. În al doilea rând, schițați 3-5 întrebări. În al treilea rând, realizați interviuri în drum spre casă, pe stradă sau acasă, pentru a afla ce părere au oamenii despre reciclare. Folosiți un MP3 sau un reportofon, sau luați notițe în timp ce luați interviuri. Raportați rezultatele în clasă. Puteți, de asemenea, să scrieți un articol bazat pe rezultatele interviurilor. Sau puteți publica un număr special despre reciclare care să cuprindă articolele tuturor. Înainte de a scrie articolul, aruncați o privire la tipurile de articole prezentate în reviste și aflați care sunt elementele constitutive ale unui articol."*

Rapoarte privind ramurile industriei științei materialelor. La redactare, informațiile pot fi preluate din diverse cărți de curs și publicații de specialitate, ziare și reviste. În plus, pe internet, pagina de pornire a companiei care urmează să fie vizitată, precum și site-urile web ale diferitelor organizații, bazele de date ale ziarelor și site-urile de pornire ale revistelor și jurnalelor servesc drept surse excelente de informații. În plus, informațiile pot fi colectate atunci când se vizitează situl industrial. Următoarea instrucțiune pentru elevi ilustrează modul în care scrierile pot apela la surse scrise și digitale.

Redactați un raport privind o industrie de știința materialelor. Colectați informații relevante despre domeniu în manualele de curs, publicațiile de specialitate, broșurile informative și paginile de pornire. După ce ați adunat toate informațiile necesare, organizați aceste informații. Gândiți-vă la ordinea în care prezentați informațiile în raportul final pentru a vă asigura că cititorii dvs. își fac o imagine clară a ramurii industriale în cauză. Puteți să vă orientați procesul de lucru cu ajutorul următoarei liste de întrebări:

Stabilirea obiectivelor:

- *Ce temă să aleg?*
- *Care este funcția studiului meu?*
- *Ce trebuie să știu în prealabil despre acest subiect? Cunosc pe cineva care lucrează în această ramură industrială?*

- *Ce trebuie să știi despre această ramură a industriei?*

Schițarea planului:

- *În ce moduri diferite pot colecta informații despre această ramură industrială?*
- *La ce întrebări/probleme se răspunde și se discută în studiul meu? Cum formulez aceste întrebări/probleme?*
- *Cu cine pot merge să mă întâlnesc și să iau interviuri? Pe cine pot suna?*
- *Ce surse trebuie să folosesc? Sunt sigur că aceste informații sunt de încredere?*
- *Cum iau notițe?*
- *Cum pot organiza informațiile?*
- *Cum pot vizualiza rezultatele mele? Cum pot crea aceste vizualizări?*
- *Cum publicăm raportul? Știu cum să folosesc tehnologia informației?*

Evaluare:

- *Este subiectul interesant și am suficiente cunoștințe în domeniu? Există informații disponibile?*
- *Ce am? Ce îmi mai lipsește?*
- *Cum pot afișa informații?*
- *Cum pot organiza și analiza informațiile?*

Manuale. Lumea noastră abundă în diverse tipuri de manuale. Odată ce creați un manual pentru o altă persoană, învățați în același timp subiectul în cauză. Următoarele instrucțiuni se aplică la crearea de manuale pe următoarele subiecte, printre altele: reciclarea materialelor, utilizarea materialelor plastice, a sticlei, a metalelor, crearea de hârtie reciclată. *"Lucrați cu un partener și creați un manual pe tema dvs. Înainte de a crea manualul, aruncați o privire la un manual, cum ar fi cel al unui aparat electric. Acordați o atenție deosebită vizualizării și aspectului."*

Broșuri. Ideea unei broșuri este identică cu cea a manualului discutat mai sus. Următoarele instrucțiuni pentru elevi pot fi folosite la crearea de broșuri despre cum să utilizați în siguranță materialele acasă. De asemenea, se poate crea o broșură pe baza vizitei la fața locului. *"Creați o broșură actualizată și localizată, un ghid de bază pentru utilizarea materialelor la domiciliu. În primul rând, discutați împreună ce aspecte trebuie să fie acoperite în broșură. După aceasta, împărtășiți elevii în grupuri și alocați fiecărui grup un domeniu de responsabilitate. Înainte de a crea broșura, aruncați o privire la o broșură publicată de autorități. Acordați o atenție deosebită structurii broșurii, preambulului, titlurilor, conținutului, vizualizărilor și punerii în pagină."*

Cazul 2 - Exemplu de utilizare a TPACK în predare și învățare: Învățarea bazată pe proiecte

Învățarea bazată pe proiecte (PBL) a fost sugerată de mai multe ori ca fiind o pedagogie adecvată pentru a progresa în predare și învățare. Cu toate acestea, cuvântul "proiect" are mai multe sensuri diferite. Este posibil ca toate proiectele realizate la școală să nu fie învățare bazată pe proiecte. Învățarea bazată pe proiecte își are rădăcinile în experimentele lui John Dewey din anii 1930 (Mayhew & Edwards, 1965). Blumenfeld et al. (1991) subliniază faptul că, în cadrul unui PBL, elevii sunt îndrumați să participe la o învățare centrată pe probleme și semnificativă care continuă pe parcursul mai multor lecții, adică la un proiect care îi ajută pe elevi să integreze cunoștințele cu cele anterioare în timp ce lucrează într-un grup mic. Proiectul urmărește un rezultat concret, care poate fi, de exemplu, un raport, un videoclip, un poster sau o prezentare ppt creată cu ajutorul tehnologiei educaționale.

Să luăm în considerare mai întâi o scurtă descriere a unei lecții de predare la distanță legate de tema sustenabilității și a climei, care se desfășoară conform principiilor învățării bazate pe proiecte, în care tehnologia este utilizată într-un mod adecvat.

Profesorul organizează predarea online prin Zoom. Lecția începe cu introducerea subiectului lecției de către profesor: "Vom analiza probleme legate de aer și climă." *Profesorul își partajează ecranul și arată imagini și/sau titluri din ziare despre secetă și creșterea acesteia, precum și despre ploi/ furtuni și creșterea acestora. Profesorul îi*

întreabă pe elevi ce au observat în imagini. Elevul își pornește aparatul foto și răspunde "Precipitațiile și seceta sunt în creștere în același timp pe Pământ". Profesorul spune că obiectivul va fi să aflăm de ce furtunile și ploile abundente și seceta se înmulțesc în același timp pe Pământ și cum sunt legate aceste fenomene de schimbările climatice? Vom afla despre aceste fenomene legate de schimbările climatice. Profesorul spune că întrebarea centrală a următoarelor cinci lecții este: "Ce pot face pentru a atenua schimbările climatice?" [ar putea fi, de asemenea: Cum pot preveni schimbările climatice/cum pot contribui la atingerea obiectivului de neutralitate a emisiilor de carbon].

Profesorul direcționează elevii către săli de grupă cu 3-4 elevi în grup și le cere să formuleze întrebări și să le scrie într-un mediu de învățare online într-un spațiu comun sau într-un document word partajat. Întrebările ar trebui să fie formulate astfel încât să poată fi folosite ca punct de plecare pentru a dobândi cunoștințe despre fenomenul schimbărilor climatice și pentru a obține un răspuns la întrebarea principală. Profesorul vizitează sălile și pune întrebări pentru a-i ajuta pe elevi să se orienteze în chestionare:

- Ce știi în prealabil despre subiect?
- Ce doriți să aflați prin studierea fenomenului? În ce fel ar trebui modificată întrebarea pe care o puneți pentru a clarifica tuturor ce fenomen veți studia?
- Pe baza întrebării, este clar ce fel și unde intenționați să dobândiți cunoștințe?
- Ce încerci să înveți pe măsură ce îți dai seama?

Elevii pun întrebări în sălile de discuții în grupuri mici, iar profesorul îi ghidează pe elevi în activitatea lor. Profesorul discută întrebările cu elevii și le pune elevilor întrebările de mai sus.

După ce a generat întrebările timp de aproximativ 10-15 minute, profesorul invită elevii să se întoarcă în spațiul comun. Elevii elaborează întrebări legate de schimbările climatice (de exemplu: Ce ar putea atenua schimbările climatice? Care sunt consecințele schimbărilor climatice)? Când profesorul observă că fiecare grup a scris întrebări pentru un mediu de învățare online, acesta anunță că se trece la următoarea etapă. Profesorul le cere mai întâi elevilor să clasifice întrebările adresate într-un mediu de învățare online într-o manieră semnificativă. Profesorul spune: "După ce ați clasificat întrebările,

prezentați-le celuilalt grup și discutați clasificarea fiecărui grup. Elaborați o clasificare comună pe care o prezentați celorlalți. Profesorul le cere elevilor să selecteze întrebări care pot fi utilizate pentru a căuta un răspuns la o întrebare de conducere. Mai mult, profesorul le cere elevilor să se gândească de ce fel de informații suplimentare au nevoie pentru a răspunde la întrebarea de conducere. Profesorul prezintă instrucțiunile de pe slide-ul ppt prin partajarea ecranului său.

1. Clasificați întrebările pe care le-ați pregătit într-un mod semnificativ (5-8 min.)
2. Întâlniți-vă cu unul dintre celelalte grupuri și prezentați-vă reciproc clasificările. (5-8 min.)
3. Comparați clasificările și elaborați o clasificare comună (5 min)
4. Prezentați celorlalți elevi propria clasificare, și anume criteriul de notare și câteva exemple din fiecare clasă.

Fiecare grup prezintă în fața întregii clase un criteriu de clasificare și exemple de întrebări și justifică de ce întrebarea este bună pentru fenomenul analizat sau face să avanseze procesul. De exemplu, întrebările sunt grupate în următoarele grupe:

- Ce înseamnă schimbările climatice?
- Care este consecința sau cauza acesteia?
- Ce fel de exemple/consecințe sunt asociate cu schimbările climatice și cum pot fi reduse acestea?
- Ce metode pot fi folosite pentru a reduce sau a preveni schimbările climatice?

Profesorul spune în continuare că "vom începe să cercetăm schimbările climatice pe baza unor întrebări. Mai întâi, vom selecta o întrebare/întrebări care ne vor ajuta să clarificăm motivele schimbărilor climatice. Mai târziu, vom analiza și alte probleme".

Să convenim asupra modului în care datele vor fi cercetate și raportate. Raportul poate fi, de exemplu, un raport scris, un videoclip, o prezentare ppt. Există o instrucțiune separată pentru rezultatul proiectului. Vom folosi aceleași grupuri ca și în sesiunea anterioară de discuții. Ce întrebare ia primul grup pentru o analiză mai amănunțită?

Profesorii deschid din nou sălile de discuții și elevii încep să dobândească cunoștințe în conformitate cu întrebările. Profesorul vizitează sălile și dirijează dobândirea și prelucrarea cunoștințelor. Profesorul îi ghidează pe elevi prin intermediul unor întrebări adecvate, cum ar fi:

- Care este întrebarea dumneavoastră de cercetare? Ați acționat astfel încât să obțineți răspunsul la întrebare?
- Ce fel de cuvinte de căutare intenționați să folosiți pe internet? Vă oferă un răspuns la întrebarea pe care ați pus-o? De ce? De ce nu?
- Ce fel de model ați creat? Cum este reprezentarea sa?
- De ce ați ajuns la această reprezentare? Ar fi existat alte reprezentări posibile
- Care este setul de date? Ce susțineți? Ce dovezi stau la baza afirmației? Datele susțin această afirmație?

La începutul următoarei lecții, grupurile prezintă rezultatele pe care le-au primit unui alt grup din clasă. După prezentări, va avea loc o discuție comună cu scopul de a concluziona.

Învățarea pe bază de proiect se caracterizează prin aceleași trăsături care caracterizează proiectele din viața profesională. Proiectul are un scop și are etape. Proiectul se încheie cu un rezultat concret, care poate fi, de exemplu, un raport, un videoclip sau o prezentare. Învățarea pe bază de proiect nu poate fi definită prin prezentarea unei descrieri exhaustive a desfășurării sale, deoarece modelul de învățare pe bază de proiect este flexibil. Învățarea pe bază de proiect este definită prin prezentarea caracteristicilor învățării pe bază de proiect. În exemplul descris mai sus, aceste caracteristici vor fi analizate în continuare.

În primul rând, proiectarea învățării pe bază de proiect se bazează pe obiectivele descrise în curriculum. Curriculumul finlandez pune accentul pe:

- Obiective generale
 - importanța activităților proprii ale elevilor în 1) utilizarea durabilă a energiei (resurselor energetice) și a resurselor naturale, 2) atenuarea schimbărilor climatice

- Studenții se vor familiariza cu datele și practicile de cercetare (practici științifice)
- să ia în considerare legăturile dintre schimbările climatice și 1) mediul și ecologia, 2) economia și tehnologia și 3) politica, dimensiunile sociale și culturale ale unui mod de viață durabil
- Obiective de fizică și chimie:
 - Impactul producției de energie asupra mediului și a schimbărilor climatice (fizică)
 - Studentul recunoaște soluțiile oferite de chimie la diferite provocări de mediu, cum ar fi schimbările climatice și adecvarea resurselor naturale. (chimie)
- Obiective legate de utilizarea tehnologiei. Elevii învață să
 - colaborați într-o sală de discuții
 - să caute informații și să verifice calitatea informațiilor
 - să pregătească o prezentare.

Întrebarea directoare, care ghidează învățarea pe bază de proiect, exprimă scopul general al învățării. Aceasta le indică elevilor care sunt ideile și practicile de bază pe care elevii le vor lucra pe parcursul celor cinci lecții. Întrebarea conducătoare contextualizează învățarea și arată orientarea sau concentrarea în legătură cu fenomenele studiate. Întrebarea conducătoare îi ghidează pe elevi să studieze, să utilizeze și să economisească energia și materiile prime și, de exemplu, impactul pe care alegerile unei persoane îl pot avea asupra atingerii obiectivului de neutralitate a carbonului. Se acordă atenție încălzirii, climatizării, pregătirii și depozitării alimentelor, deplasării etc.

Subiectele de mai jos sunt studiate în cadrul învățării pe bază de proiect sau sunt studiate înainte de perioada de învățare pe bază de proiect:

- conceptul de energie, ce este energia, prima lege a termodinamicii
- principiul degradării energiei, puterea și legea a 2-a a termodinamicii
- principiile de funcționare ale diferitelor centrale electrice, centrala electrică transformă energia dintr-o formă în alta, resursele energetice și

- utilizarea indirectă și directă a energiei, conservarea energiei/resurselor energetice și a materiilor prime

Formularea unei întrebări relevante care să îi determine pe elevi să își pună întrebări și să își conceapă studiul. Întrebarea conducătoare contextualizează învățarea. Aceasta este, așadar, cea de-a treia caracteristică cheie a învățării bazate pe proiecte, întrucât întrebarea constituie un fenomen de ancorare asupra căruia elevii studiază fenomenul. Întrebarea conducătoare îi ghidează pe elevi să exploreze, îi determină să pună întrebări suplimentare și conectează lecțiile între ele.

În al patrulea rând, elevii sunt activi în învățare. Această caracteristică a învățării bazate pe proiecte implică ideea că cunoștințele și experiențele anterioare ale elevilor în domeniul fenomenului analizat sunt prezentate în învățare. Acestea apar, de exemplu, atunci când elevii formulează întrebări de cercetare, fac observații sau căutări pe internet și întocmesc rezumate. Toate aceste activități sunt ghidate de cunoștințele anterioare ale elevilor. Profesorul trebuie să fie capabil să ridice cunoștințele anterioare ale elevilor pentru a le revizui. La urma urmei, este bine cunoscut faptul că numeroasele concepte ale elevilor sunt parțial contradictorii cu cele ale științei. În plus, această caracteristică a învățării bazate pe proiecte implică ideea că elevii procesează activ informațiile și cunoștințele prin citirea, observarea și discutarea informațiilor. Învățarea activă este o caracteristică comună a învățării subliniată în modelele constructiviste de învățare. Conform modelelor constructiviste de învățare, învățarea este o activitate cognitivă activă a elevului, și nu doar receptarea pasivă a informațiilor. Activitatea elevului include reflecția asupra propriei învățări. Elevii sunt îndrumați să analizeze ceea ce au învățat sau au învățat în direcția întrebării conducătoare și ceea ce ar mai trebui să învețe.

În al cincilea rând, elevii interacționează și colaborează în mod activ în timpul învățării bazate pe proiecte. Elevii construiesc cunoștințe pe baza cunoștințelor și experiențelor lor anterioare prin interacțiunea cu alți elevi, de exemplu prin întrebări, schimb de idei, completarea opiniilor celorlalți, justificarea propriilor opinii, legarea conceptelor și a lucrurilor de alte concepte și vorbind cu voce tare despre observații sau concluzii. Această interacțiune între elevi este similară cu reflecția asupra diferitelor perspective și testarea afirmațiilor sau elaborarea de soluții pe baza informațiilor și

datelor, care face parte din activitatea oamenilor de știință și a inginerilor. Interacțiunea dintre elevi este evidențiată în modelele socio-constructiviste de învățare.

Al șaselea principiu este acela că diferite instrumente de învățare sunt integrate în învățare, cum ar fi instrumentele digitale, care pot achiziționa și procesa diferite informații, seturi de date, pot modela sau simula fenomene. Diferiți senzori furnizează informații în timp real despre fenomene. Aceste informații pot fi reprezentate și procesate într-o varietate de moduri. Macro și micromodelele care explică fenomenele pot fi ilustrate și dinamica acestora poate fi elucidată prin diverse simulări. Elevii pot construi modele folosind programe pentru modelare moleculară, de exemplu. Un mediu de învățare online sau un document online comun este potrivit pentru schițarea notelor și modelelor fenomenelor și pentru schimbul de informații.

În al șaptelea rând, lucrul cu artefacte concrete, texte, videoclipuri sau modele este integrat în învățarea bazată pe proiecte. Astfel de artefacte includ, de exemplu, o listă de posibile întrebări de cercetare sau o reprezentare a unui model care descrie fenomenul analizat. Scopul producerii de artefacte este de a-i inspira pe elevi să se angajeze în procese similare celor în care cercetătorii se entuziasmează în legătură cu efectuarea de cercetări. Interacțiunea cu artefactele este obișnuită și favorabilă în învățare, subliniată în modelele contextuale și situaționale de învățare. Conform acestor modele, învățarea are loc prin interacțiunea cu contextul social și cultural și cu artefactele și prin participarea la activități și practici în aceste contexte (Hakkarainen, 2003; Lehtinen 1997). Astfel de modele completează modelele de învățare, care afirmă că învățarea este un proces cognitiv în interiorul minții. De asemenea, artefactele îl ajută pe profesor să evalueze procesul de învățare și învățarea elevilor, deoarece acestea fac vizibilă gândirea elevilor.

De asemenea, reflexivitatea poate fi interpretată ca o caracteristică a învățării bazate pe proiecte. Reflecția este un concept general pentru acele funcții cognitive și afective prin care un individ caută să își elucideze experiențele cu scopul de a construi cunoștințe sau de a găsi noi perspective. Prin reflecție, elevii se fac pe ei înșiși și pe ceilalți vizibili la propria gândire și la propriile acțiuni. Este o explorare și o conștientizare a fundamentelor gândirii și acțiunii proprii, o perspectivă de primă mână. Procesul reflexiv

implică rememorarea experiențelor în minte și povestirea sau povestirea altora. În timpul învățării bazate pe proiecte, elevii folosesc artefacte pentru a-și prezenta gândirea și activitățile proprii și ale grupului în cadrul grupului și între grupuri. În timp ce profesorul face turul clasei, acesta îi întreabă pe elevi ce au făcut până atunci și ce intenționează să facă în continuare. Întrebările sunt menite să sprijine reflecția elevilor. Întrebările profesorului îi ajută pe elevi să devină conștienți de propriile acțiuni și este capabil să își dezvolte acțiunile pe baza propriilor reflecții și feedback. În consecință, elevul este, de asemenea, capabil să aplice experiența sa anterioară în situații noi.

Este esențial pentru învățarea bazată pe proiecte ca învățarea elevilor să fie sprijinită (scaffolded) pentru a le permite acestora să participe la activitățile din zona proximală. În exemplul de mai sus, există mai multe situații în care profesorul ghidează învățarea. De exemplu, în situațiile despre care profesorul știe că sunt dificile pentru elevi, acesta va oferi instrucțiuni folosind slide-ul pp. Îndrumarea profesorului se face în mai multe situații prin solicitarea de îndrumare. Profesorul îi instruește pe elevi să privească un fenomen sau o chestiune studiată din diferite unghiuri, cum ar fi: "care sunt informațiile sau datele pe care urmăriți să le concluzionați?" ; "ce afirmați? Pe ce se bazează argumentul dumneavoastră?"

Există trei criterii ca o condiție prealabilă pentru implicarea elevilor în procesul de învățare: interesul elevilor pentru subiect, măsura în care se simt capabili să îndeplinească sarcina legată de învățare și măsura în care sarcina generează provocări. Sarcina legată de învățare poate fi, de exemplu, monitorizarea prezentării profesorului, interpretarea observațiilor sau măsurătorilor, obținerea de informații dintr-o varietate de surse. Aceste trei criterii se bazează pe cercetări cunoscute pe scară largă privind experiențele de "flux", în care o persoană experimentează un nivel ridicat de echivalență a abilităților și provocărilor în același timp, astfel încât niciuna dintre laturile experienței (abilitatea sau provocarea activității) nu este prea mare sau prea mică, ci se află în relația corespunzătoare una față de cealaltă. În plus, în situațiile de învățare, interesul elevilor pentru subiectul sau sarcina de învățat este, de asemenea, o condiție prealabilă importantă pentru entuziasm.

Studiile legate de învățarea bazată pe proiecte au constatat că implicarea elevilor este legată de sarcini. De exemplu, atunci când elevii elaborează modele care descriu fenomenul avut în vedere sau construiesc explicații pentru fenomenele pe care le studiază, aceștia manifestă mai des entuziasm în comparație cu alte activități din cadrul lecțiilor de științe. De asemenea, efectuarea de sarcini și obținerea de cunoștințe dintr-o varietate de surse pot inspira elevii să învețe.

Referințe

- Amhag, L., Hellström, L. & Stigmar, M. (2019) Teacher Educators' Use of Digital Tools and Needs for Digital Competence in Higher Education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(4), 203-220, DOI: 10.1080/21532974.2019.1646169
- Avalos, B. (2011). Dezvoltarea profesională a cadrelor didactice în domeniul predării și formării profesorilor pe parcursul a zece ani. *Teaching and Teacher Education*, 27(1), 10-20. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.08.007>
- Balanskat, A., & Engelhardt, K. (2015). *Calcularea viitorului nostru: Programarea pe calculator și codificarea - Priorități, programe școlare și inițiative în Europa*. European Schoolnet.
http://fcl.eun.org/documents/10180/14689/Computing+our+future_final.pdf/746e36b1-e1a6-4bf1-8105-ea27c0d2bbe0
- Barras, R. (1986). Către o teorie a inovării în servicii. *Politica de cercetare*, 15(4), 161-173.
- Barras, R. (1990). Inovația interactivă în serviciile financiare și de afaceri. Avangarda revoluției serviciilor. *Politica de cercetare*, 19(3), 215-237.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. și Palincsar, A. (1991). Motivarea învățării pe bază de proiect: Susținerea acțiunii, susținerea învățării. *Psihologul educațional*, 26(3-4), 369-398.
- Boyd, D. (2014). *Este complicat*. Yale University Press.
- Carlsen, W. (1999). Domeniile de cunoștințe ale profesorilor. În J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education* (pp. 133-144). Kluwer Academic Publishers.

- Carlson, J. & Daehler, K. R. (2019). Modelul consensual rafinat al cunoștințelor de conținut pedagogic în educația științifică. În A. Hume, R. Cooper și A. Borowski (eds.) *Repoziționarea cunoștințelor de conținut pedagogic în cunoștințele profesorilor pentru predarea științelor* (77-92). Springer Nature.
- Desimone, L. M. (2009). Îmbunătățirea studiilor de impact ale dezvoltării profesionale a profesorilor: Către conceptualizări și măsuri mai bune. *Educational Researcher*, 38(3), 181-99. doi:10.3102/0013189X08331140
- Emirbayer, M., & Goodwin, J. (1994). Analiza rețelelor, cultura și problema agenției. *American Journal of Sociology*, 99, 1411-1454.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., & Tondeur, J. (2014). Convingerile profesorilor și utilizarea tehnologiei pentru a sprijini predarea și învățarea în secolul XXI. În H. Fives, & M. G. Gill (Eds.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 403-418). Routledge.
- Fuad, M., Ariyani, F., Suyanto, E. și Shidiq, A. S. (2020). Explorarea TPCK a profesorilor: Sunt profesorii de limbi indoneziene pregătiți pentru învățarea online în timpul epidemiei COVID-19? *Jurnalul universal de cercetare educațională*, 8(11B), 6091-6102.
- Garet, M., Porter, A., Desimone, L., Birman, B. & Yoon, K.S. (2001). Ce face ca dezvoltarea profesională să fie eficientă? Rezultatele unui eșantion național de profesori. *American Education Research Journal*, 38(4), 915-945.
<https://10.3102/00028312038004915> <https://10.3102/00028312038004915>
- Gess-Newsome, J. (2015). Un model de cunoștințe și abilități profesionale ale profesorilor, inclusiv PCK: Rezultatele gândirii de la Summit-ul PCK. În A. Berry, P. Friedrichsen, & J. Loughran (Eds.), *Re-examinarea cunoștințelor de conținut pedagogic în educația științifică* (pp. 38-52). Routledge.
- Gess-Newsome, J., & Lederman, N. G. (Eds.). (1999). *Examinarea cunoștințelor de conținut pedagogic: The construct and its implications for science education*. Kluwer Academic Publishers.
- Gore, J., & Gitlin, A. (2004). [Re]viziunea diviziunii dintre cadrele didactice și profesori: Putere și cunoaștere în comunitatea educațională. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 10(1), 35-58.

- <https://doi.org/10.1080/13540600320000170918>.
- <https://doi.org/10.1080/13540600320000170918>
- Greenhow, C., Lewin, C. & Willet, K. B. S. (2020). Răspunsul educațional la Covid-19 în două țări: o examinare critică a adoptării inițiale a pedagogiei digitale. *Tehnologie, pedagogie și educație*, DOI: [10.1080/1475939X.2020.1866654](https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1866654)
- Greenhow, C., Lewin, C., & Willet, K. B. S. (2020). Răspunsul educațional la Covid-19 în două țări: O examinare critică a adoptării inițiale a pedagogiei digitale. *Tehnologie, pedagogie și educație*.
<https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1866654>
- Hakkarainen, K. (2003). Kollektiivinen älykkyys. *Psykologia* 38, 6, 384-401.
- Hakkarainen, K., Lonka, K. & Lipponen, L. (2004). Tutkiva oppiminen: Järki, tunteet ja kulttuuri oppimisen sytyttäjinä. 6. uudistettu painos. WSOY.
- Hargreaves, A. (2014). Emoțiile predării și schimbarea educațională. În A. Hargreaves, A. Lieberman, M. Fullan și D. W. Hopkins (Eds.), *International handbook of educational change* (pp. 558-570). Springer.
- Hashweh, M. Z. (2005). Construcțiile pedagogice ale profesorilor: O reconfigurare a cunoștințelor de conținut pedagogic. *Teachers and Teaching*, 11(3), 273-292.
- Hiebert, J., Gallimore, R., & Stigler, J. (2002). O bază de cunoștințe pentru profesia didactică: Cum ar arăta și cum o putem obține? *Educational Researcher*, 31(5), 3-15. <https://doi.org/10.3102/0013189X031005003>
- Hoffman, L. (2002). Promovarea interesului și realizărilor fetelor în clasele de fizică pentru începători. *Învățare și instruire*, 12, 447-465.
- Inkinen, J, Klager, C, Juuti, K, Schneider, B, Salmela-Aro, K., Krajcik, J. & Lavonen, J. (2020). Angajamentul situațional al elevilor de liceu asociat cu practicile științifice în situații proiectate de învățare a științelor. *Science Education*, 104(4), 1- 26.
<https://doi.org/10.1002/sce.21570>
- Inkinen, J., Klager, C. Schneider, B., Juuti, K., Krajcik, J., Lavonen, J. & Salmela-Aro, K., (2018) Activitățile din clasa de științe și implicarea situațională a elevilor. *International Journal of Science Education*, 41(3).
[10.1080/09500693.2018.1549372](https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1549372), (1-14),

- Jonassen, D. H. (1995). Sprijinirea comunităților de elevi cu ajutorul tehnologiei: O viziune pentru integrarea tehnologiei în învățare în școli. *Tehnologie educațională* 35 (4).
- Kansanen, P. (2002). Didactica și relația sa cu psihologia educației: Probleme în traducerea unui concept cheie între comunitățile de cercetare. *International Review of Education*, 48(6), 427-441. <https://doi.org/10.1023/A:1021388816547>.
- Kitchen, J., & Figg, C. (2011). Stabilirea și susținerea dezvoltării profesionale a formatorilor de cadre didactice în cadrul unei comunități de practică de auto-studiu: Educatorii de profesori înainte de titularizare în curs de dezvoltare profesională. *Teaching and Teacher Education*, 27(5), 880-890. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2011.02.003>
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2011.02.003>
- Knorr-Cetina, K. (2001). Practici obiectuale. În T. Schatzki, K. Knorr-Cetina, & E. Von Savigny (Eds.), *The practice turn in contemporary theory* (pp. 175-188). Routledge.
- Koehler, M., Mishra, P., & Cain, W. (2017). Ce este cunoașterea conținutului pedagogic tehnologic (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13-19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Koffeman, A. & Snoek, M. (2019) Identificarea factorilor de context ca sursă pentru învățarea profesională a profesorilor. *Professional Development in Education*, 45(3), 456-471, <https://10.1080/19415257.2018.1557239>
- Korhonen, T., & Lavonen, J. (2017). Un nou val de învățare în Finlanda: Începeți cu inovația! În S. Choo, D. Sawch, A. Villanueva, & R. Vinz (Eds.), *Educating for the 21st Century: Perspectives, Policies and Practices from Around the World* (pp. 447-467). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-1673-8_24
- Korhonen, T., Juurola, L., Salo, L., & Airaksinen, J. (2021). Digitizare sau digitalizare: Diverse practici ale perioadei de învățământ la distanță în Finlanda. *CEPS Journal*, 11 (Sp.Issue (2021): Education in the Covid-19 Era), 165-193. <https://doi.org/10.26529/cepsj.1125>. <https://doi.org/10.26529/cepsj.1125>
- Korhonen, T., Salo, L. & Packalén, M. (2022, în curs de publicare). Dezvoltarea agenției digitale transformative a profesorilor prin intermediul formării în serviciu în

- domeniul pedagogiei invenției. În T. Korhonen, K. Kangas, L. Salo, (Eds.) *Invention pedagogy: the Finnish approach to maker education*. Routledge.
- Korhonen, T., Salo, L., Seitamaa, A., Sormunen, M., Kukkonen, M., & Forsström, H. (2021). Reforma curriculară a secolului 21st în Finlanda: Profesorii care adoptă programarea în predare. Manuscris trimis spre publicare.
- Krajick, J., & Merritt, J. (2012). Implicarea elevilor în practicile științifice: Cum arată construirea și revizuirea modelelor în clasa de științe? Înțelegerea unui cadru pentru educația științifică K-12. *Science Teacher*, 79(3), 38-41.
- Kurt, S. (2018, 12 mai). TPACK: Cadrul de cunoștințe de conținut pedagogic tehnologic. În *Educational Technology*. <https://educationaltechnology.net/technological-pedagogical-content-knowledge-tpack-framework/>.
- Lasky, S. (2005). O abordare socioculturală pentru înțelegerea identității profesorilor, a agendei și a vulnerabilității profesionale într-un context de reformă a școlii secundare. *Teaching and Teacher Education*, 21(8), 899-916. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.06.003>.
- Lavonen, J., Byman, R., Juuti, K., Meisalo, V., & Uitto, A. (2005). Interesul elevilor pentru fizică: Un studiu în Finlanda. *Nordina* 2(1), 72-85.
- Lavonen, J., Mahlamaki-Kultanen, S., Vahtivuori-Hanninen, S., & Mikkola, A. (2021). Implementarea unei strategii naționale de formare a cadrelor didactice în Finlanda prin proiecte pilot. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, 46(10).
- Lehtinen, E. (1997). Tietoyhteiskunnan haasteet ja mahdollisuudet oppimiselle. Teoksessa Lehtinen, E. (toim.) *Verkkopedagogiikka*. Helsinki: Oy Edita Ab
- Lin, T. C. C., Tsai, C. C. C., Chai, C. S., & Lee, M. H. (2013). Identificarea percepțiilor profesorilor de științe cu privire la cunoștințele tehnologice pedagogice și de conținut (TPACK). *Journal of Science Education and Technology*, 22(3), 325-336.
- Loughran, J., Mulhall, P., & Berry, A. (2008). Explorarea cunoștințelor de conținut pedagogic în formarea profesorilor de științe. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1301-1320. <https://doi.org/10.1080/09500690802187009>. <https://doi.org/10.1080/09500690802187009>
- Luft, J. A., & Hewson, P. W. (2014). Cercetări privind programele de dezvoltare profesională a profesorilor în domeniul științelor. În S. K. Abell & N. Lederman

- (Eds.), *Handbook of research in science education* (2nd ed., pp. 889-909). Taylor și Francis.
- Lund, A., & Aagaard, T. (2020). Digitalizarea formării profesorilor: Suntem pregătiți pentru schimbarea epistemică? *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 4(3-4), 56-71. <https://doi.org/10.7577/njcie.3751>.
- Mansvelder-Longayroux, D. D., Beijaard, D., & Verloop, N. (2007). Portofoliul ca instrument de stimulare a reflecției de către studenții profesori. *Teaching and Teacher Education*, 23(1), 47-62. doi:10.1016/j.tate.2006.04.033
- Markauskaite, L., & Goodyear, P. (2017). *Fluența epistemică și educația profesională: Inovare, acțiune în cunoștință de cauză și cunoaștere acționabilă*. Springer.
- Mayhew, K. C. & Edwards, A. C. (1965). *The Dewey School. - the Laboratory School of the University of Chicago 1896 - 1903*. Routledge.
- Mezirow, J. (1996). *Uudistava oppiminen*. Helsinki: Painotalo Miktor.
- Ministerul Educației și Culturii (MEC). (2016). *Opettajankoulutuksen kehittämisen suuntaviivoja. Opettajankoulutusfoorumin ideoita ja ehdotuksia*. [Linii directoare pentru dezvoltarea educației anterioare și ulterioare a cadrelor didactice. Idei și sugestii]. *Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisu* 2016:34. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-263-426-9>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Cunoașterea conținutului pedagogic tehnologic: Un cadru pentru integrarea tehnologiei în cunoștințele profesorilor. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Moreno-León, J., & Robles, G. (2015). Inițiativa "Săptămâna europeană a codului" (CodeEU) care modelează competențele viitorilor ingineri. În *2015 IEEE global engineering education conference (EDUCON) (2015 IEEE global engineering education conference (EDUCON)* (pp. 561-566). <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2015.7096025>.
- OCDE. (2012). *Minți conectate: Tehnologia și elevii de astăzi*. OCDE.
- OCDE (2020), *Continuous Learning in Working Life in Finland, Getting Skills Right*. Editura OCDE. <https://doi.org/10.1787/2ffcffe6-en>
- Oliveira, A. W. (2010). Îmbunătățirea chestionării profesorilor în discuțiile de cercetare științifică prin dezvoltare profesională. *Journal of Research in Science Teaching*,

47(4), 422-453. <https://doi.org/10.1002/tea.20345>

<https://doi.org/10.1002/tea.20345>

Opetushallitus (2019a). Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019. Helsinki:

Opetushallitus.

https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/lukion_opetussuunnitelman_perusteet_2019.pdf

Rogers, E. M. (2003). *Difuzarea inovațiilor* (ed. a 5-a). Free Press.

Schneider, B. Krajcik, J., Lavonen, J., & Salmela-Aro, K. (2020). *Învățarea științei: The Value of Crafting Engagement in Science Environments*. New Haven: Yale University Press.

Schneider, B., Krajcik, J., Lavonen, J. M. J., Salmela-Aro, J. K., Broda, M., Spicer, J., Bruner, J., Moeller, J., Inkinen, S. J. M., Juuti, K. P. T. & Viljaranta, J. H. (2015) Investigating Optimal Learning Moments in U.S. and Finnish Science Classes. *Journal of Research in Science Teaching*, 53, 400-421.

Serdyukov, P. (2017). Inovarea în educație: Ce funcționează, ce nu funcționează și ce este de făcut în această privință? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 10(1), 4-43.

Shulman, L. S. (1987). Cunoaștere și predare: Fundamentele noii reforme. *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.

<https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>

<https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>

Stetsenko, A. (2017). *Mintea transformatoare: Extinderea abordării lui Vygotsky asupra dezvoltării și educației*. Cambridge University Press.

Tilson, D., Lyytinen, K., & Sørensen, C. (2010). Infrastructuri digitale: Agenda de cercetare în domeniul SI care lipsește. *Information Systems Research*, 21(4), 748-759.

Thomas, J. W. (2000). *O trecere în revistă a cercetărilor privind învățarea bazată pe proiecte*. San Rafael, CA: Autodesk Foundation.

Van den Bergh, L., Ros, A., & Beijaard, D. (2015). Învățarea profesorilor în contextul unui program de dezvoltare profesională continuă: Un studiu de caz. *Teaching and Teacher Education*, 47(1), 142-150. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.01.002>.

Verloop, N., Van Driel, J., & Meijer, P. C. (2001). Cunoștințele profesorilor și baza de cunoștințe a predării. *International Journal of Educational Research*, 35(5), 441-461. [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(02\)00003-4](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(02)00003-4).



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

Capitolul 5: Procese de învățare și predare în învățământul hibrid și mixt

Spółeczna Akademia Nauk

CAPITOLUL CINCI: PROCESE DE ÎNVĂȚARE ȘI PREDARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL HIBRID ȘI MIXT

Anna Bogacz, Społeczna Akademia Nauk

Rezumat

Învățarea mixtă și hibridă, care au apărut ca cele mai recente concepte educaționale, au câștigat o importanță semnificativă în procesele de predare și învățare. Epidemia globală de COVID-19 a obligat educatorii, formatorii și studenții din întreaga lume, la toate nivelurile de învățământ, să adopte învățarea online ca parte a rutinei lor zilnice, chiar dacă nu erau obișnuiți să facă acest lucru anterior. Deși învățarea online prezintă numeroase provocări, probleme și potențiale amenințări, ea oferă, de asemenea, o serie de avantaje și domenii de dezvoltare viitoare. Prin urmare, sistemul de învățământ încearcă în mod activ să integreze noile tehnologii și să exploreze metode noi pentru a oferi oportunități educaționale de calitate. Acest capitol aprofundează limitele și beneficiile învățării mixte și hibride, punând un accent deosebit pe metodele de predare digitală și pe aplicațiile lor practice.

1. Învățarea hibridă și mixtă

Tehnologia a devenit o parte integrantă a educației, indiferent dacă instructorii aleg să o includă sau nu în metodele lor de predare. Elevii sunt expuși la tehnologie de la o vârstă fragedă și se simt confortabil cu utilizarea acesteia în viața lor de zi cu zi. Ca atare, profesorii sunt încurajați să utilizeze tehnologia pentru a îmbunătăți experiențele de predare și învățare și să exploreze modalități inovatoare de a o încorpora în sălile de clasă (Comisia Europeană, 2020).

Învățarea hibridă și mixtă au apărut ca metodologii de predare inovatoare și eficiente care combină instruirea tradițională în clasă cu învățarea online. Pandemia

COVID-19 a accelerat adoptarea acestor metodologii, deoarece școlile și universitățile au fost forțate să adopte învățarea online ca mijloc de furnizare a educației (Pokhrel & Chhetri, 2021). Învățarea hibridă și mixtă oferă o modalitate flexibilă și eficientă de a furniza conținut educațional, de a spori implicarea studenților și de a facilita colaborarea între studenți și instructori. Se preconizează că învățarea mixtă și hibridă va deveni din ce în ce mai esențială în viitorul educației, pe măsură ce tehnologia capătă o mai mare importanță în domeniul predării și învățării. (Singh et al., 2021).

1.1. Definirea învățării hibride și mixte

Conceptele de învățare hibridă și mixtă sunt adesea confundate, deoarece ambele stiluri de predare încorporează metode tradiționale de învățare cu tehnologia pentru a oferi avantajele flexibilității, accesibilității și scalabilității (O'Byrne & Pytash, 2015).

Învățarea hibridă este o abordare educațională unică, care combină atât învățarea în persoană, cât și cea online. În acest model, unii participanți asistă la curs în persoană, în timp ce alții participă la distanță prin intermediul tehnologiei, cum ar fi videoconferințele (Linder, 2017). Instructorii și facilitatorii predau în același timp ambelor grupuri, creând o experiență de învățare fără întreruperi pentru toți. Modelul hibrid oferă cursanților posibilitatea de a alege să participe fizic la cursuri sau să le urmărească virtual de oriunde doresc, ceea ce îl face o alternativă convenabilă pentru persoanele ocupate sau pentru cele care locuiesc departe de sala de clasă fizică (Singh et al., 2021). În învățarea hibridă, metodele de predare nu sunt neapărat prestabilite, iar cadrele didactice au flexibilitatea de a-și concepe planurile de lecții și abordările pedagogice. Deși abordările de predare pot varia, acestea depind în mare măsură de tehnologiile de comunicare, cum ar fi Zoom și Microsoft Teams, precum și de tehnologiile educaționale, cum ar fi instrumentele de e-Learning (Hwang, 2018). Învățarea hibridă poate lua mai multe forme, cum ar fi o conferință în care majoritatea participanților asistă la eveniment în persoană, în timp ce alții participă de la distanță prin intermediul unui livestream (Swenson & Redmond, 2009). Într-un cadru de clasă, învățarea hibridă permite facilitatorilor să răspundă la întrebările studenților care sunt prezenți fizic în clasă, precum și celor care trimit întrebări prin intermediul unui software de videoconferință online.

Învățarea mixtă este o abordare didactică care integrează predarea convențională în clasă cu tehnici de învățare online. (Valverde-Berrocso & Fernández-Sánchez, 2020). Învățarea mixtă oferă o modalitate flexibilă și adaptabilă de a oferi educație, permițând profesorilor și elevilor să beneficieze de ceea ce este mai bun din ambele lumi (Garrison & Kanuka, 2004). În învățarea mixtă, elevii se pot angaja cu materiale de învățare și pot participa la activități online și, de asemenea, pot participa la cursuri în persoană cu profesorii și colegii lor (Serrano et al., 2019).

Scopul învățării mixte este de a oferi o experiență de învățare personalizată și interactivă, permițând studenților să își asume responsabilitatea învățării și să progreseze în propriul ritm (Singh et al., 2021). Această abordare le permite profesorilor să își adapteze instruirea la nevoile fiecărui elev în parte, oferind sprijin orientat acolo unde este cel mai necesar (Castro, 2019).

Un exemplu comun de învățare mixtă este atunci când studenților li se cere să completeze un modul online înainte de a participa la un seminar față în față. Acest lucru le permite să se implice în materialele de curs și să se pregătească pentru seminar înainte de seminar. În plus, permite instructorului să optimizeze timpul petrecut în clasă, concentrându-se pe discuții, pe rezolvarea problemelor și pe alte activități interactive care valorifică cunoștințele anterioare ale studenților.

Un alt exemplu de învățare mixtă este atunci când studenții completează module online în ritm propriu, care pot include videoclipuri, teste și alte elemente interactive. Aceste module pot fi accesate din orice loc și în orice moment, permițându-le studenților să studieze în ritmul propriu și în funcție de propriul program. Odată ce studenții finalizează modulul online, se pot întâlni cu un mentor sau cu un instructor pentru discuții față în față, pentru a pune întrebări și a primi feedback cu privire la munca lor.

1.2. Avantajele și dezavantajele învățării hibride

În ultimii ani, învățarea hibridă a câștigat popularitate ca abordare pedagogică pentru a oferi cursanților o experiență mai flexibilă și mai personalizată. Deși există multe

beneficii ale acestei abordări, cum ar fi un acces sporit la resurse și o mai mare implicare a studenților, există și unele dezavantaje potențiale care trebuie luate în considerare.

Unul dintre avantajele cheie ale învățării hibride este flexibilitatea, care le permite cursanților să creeze un program personalizat care să se adapteze la obligațiile lor profesionale și familiale. De asemenea, le oferă instructorilor posibilitatea de a crea și de a furniza conținut într-o varietate de formate pentru a se potrivi diferitelor stiluri de învățare (O'Byrne & Pytash, 2015). Învățarea hibridă combină beneficiile învățării în persoană și online, oferind cursanților acces la o gamă mai largă de resurse și oportunități de învățare, inclusiv videoclipuri online, activități interactive și manuale digitale, precum și activități practice, discuții și proiecte de grup (Singh et al., 2021). Învățarea personalizată este un alt avantaj semnificativ al învățării hibride, care permite cursanților să își selecteze formatul preferat și să progreseze la viteza lor individuală, iar instructorilor să personalizeze conținutul pentru a se adapta la nevoile fiecărui cursant în parte (Linder, 2017). De asemenea, învățarea hibridă poate crește implicarea studenților și poate îmbunătăți rezultatele învățării, deoarece activitățile interactive, cum ar fi testele, jocurile și simulările, pot fi utilizate pentru a încuraja participarea și colaborarea studenților. În plus, învățarea hibridă poate fi mai eficientă din punct de vedere al costurilor decât învățarea tradițională în persoană, deoarece permite instituțiilor să utilizeze mai eficient resursele și facilitățile și elimină o parte din costurile asociate cu naveta și locuința pentru cursanții care pot locui departe de campus (Hwang, 2018).

Cu toate acestea, există, de asemenea, unele dezavantaje potențiale ale învățării hibride care trebuie luate în considerare, așa cum au fost identificate de Shimkovich și colegii săi (2022). Dependenta puternică de resursele și echipamentele tehnice poate fi o barieră semnificativă pentru studenții care pot să nu aibă acces la resursele sau echipamentele necesare, împiedicându-le capacitatea de a participa pe deplin la experiența de învățare. În plus, învățarea hibridă poate reprezenta o provocare pentru studenții cu un nivel scăzut de cunoștințe IT, cărora le poate fi dificil să țină pasul cu cerințele cursului, în special atunci când este vorba de componentele online ale învățării. Lucrul în grup colaborativ poate fi, de asemenea, o provocare în modelul de învățare hibrid, deoarece mediul online poate îngreuna colaborarea eficientă a studenților cu colegii lor și realizarea sarcinilor de grup. Este posibil ca unii studenți să rămână în urmă

cu studiile din cauza modelului de învățare hibrid, în special cei care se luptă cu componentele online ale cursului sau care au dificultăți în a-și gestiona eficient timpul. Furnizarea unui feedback eficient în cadrul învățării hibride poate necesita mai mult timp și poate fi mai costisitoare pentru instructori în comparație cu metodele tradiționale de predare în persoană. În plus, învățarea hibridă le cere instructorilor să acorde atenție nevoilor potențial conflictuale a două grupuri de cursanți, cei prezenți în persoană și cei online, ceea ce poate reprezenta o provocare pentru a oferi o instruire și o facilitare bune pentru ambele grupuri în același timp. În cele din urmă, impunerea finalizării lucrărilor poate fi o provocare în învățarea hibridă, deoarece cursanții trebuie să înțeleagă importanța fiecărei componente a experienței de învățare și să fie motivați să le finalizeze la timp.

1.3. Avantajele și dezavantajele învățării mixte

Învățarea mixtă a fost recunoscută pe scară largă ca fiind o abordare pedagogică mai eficientă în comparație cu clasele tradiționale față în față sau online (Rao, 2019). Cu toate acestea, este esențial să se analizeze cu atenție avantajele și dezavantajele acestei metode pentru a lua o decizie în cunoștință de cauză în ceea ce privește implementarea ei.

Unul dintre principalele beneficii ale învățării mixte este că le permite studenților să lucreze în ritmul propriu și în stilul de învățare preferat în mediul online, ceea ce poate fi benefic pentru cei care au nevoie de mai mult timp pentru a revizui sau a exersa un concept înainte de a trece la următorul subiect (Singh et al., 2021). În plus, învățarea mixtă oferă oportunitatea interacțiunilor față în față cu instructorii, permițând studenților să pună întrebări, să primească feedback și să se angajeze în discuții sau activități de grup (O'Byrne & Pytash, 2015). Deoarece elevii pot accesa o varietate de resurse și pot lucra în ritmul propriu, învățarea mixtă poate duce la niveluri mai ridicate de motivație și angajament (Serrano et al., 2019). Învățarea mixtă permite, de asemenea, o instruire personalizată care răspunde mai bine nevoilor individuale ale fiecărui elev (Castro, 2019). În plus, mediile de învățare virtuale pot conecta profesorii și studenții indiferent de locația lor fizică, făcând educația mai accesibilă pentru cei care se află la distanță sau au alte

limitări. Din punct de vedere financiar, învățarea mixtă poate reduce cheltuielile educaționale prin mutarea experienței de clasă online și prin înlocuirea manualelor scumpe cu dispozitive electronice (Celestino & Noronha, 2021). În cele din urmă, învățarea mixtă poate favoriza dezvoltarea unor abilități valoroase, cum ar fi învățarea autodirijată, stabilirea obiectivelor și reflecția, într-un mod pe care nici învățarea complet în persoană, nici cea complet online nu îl pot realiza (Valverde-Berrocoso & Fernández-Sánchez, 2020).

În ciuda avantajelor sale, învățarea mixtă are și câteva dezavantaje. Dificultățile tehnice pot perturba experiența de învățare, în special dacă există probleme de conectivitate la internet sau defecțiuni hardware (Singh et al., 2021). Învățarea mixtă implică adesea mai puțină interacțiune față în față decât învățarea tradițională în clasă, ceea ce poate duce la un sentiment de izolare pentru unii studenți (Celestino & Noronha, 2021). În plus, învățarea mixtă necesită autodisciplină și abilități puternice de gestionare a timpului, pe care nu toți studenții le posedă. Profesorii și elevii au nevoie de formare și sprijin adecvat pentru a utiliza în mod eficient tehnologia și instrumentele implicate în învățarea mixtă, iar în lipsa unei formări și a unui sprijin adecvat, experiența de învățare mixtă poate fi frustrantă și ineficientă (Pokhrel & Chhetri, 2021). În cele din urmă, poate apărea decalajul digital, deoarece nu toți elevii au acces egal la tehnologia și resursele necesare pentru a lua parte la învățarea mixtă. Aceasta poate exacerba inegalitățile educaționale existente (Comisia Europeană, 2020).

2. Gestionarea claselor hibride și mixte

Studiul EDUCAUSE Centre for Applied Research (ECAR) a prezentat următoarele modalități de susținere a procesului de învățare prin intermediul tehnologiei educaționale:

- Tehnologia facilitează gestionarea și reglementarea mediului de învățare.
- Tehnologia poate îmbunătăți comunicarea cu profesorii și colegii de clasă.
- Tehnologia poate îmbunătăți accesul la materialele de curs și la resursele online.

- Tehnologia în cadrul cursurilor este valoroasă atunci când integrează aplicații tehnologice practice relevante pentru viitoarea carieră.
- Tehnologia poate promova învățarea studenților atunci când este utilizată eficient de către instructori (Salaway & Caruso, 2007).

Potrivit lui Salaway și Caruso (2007), , utilizarea dispozitivelor electronice poate reprezenta o distragere semnificativă a atenției indivizilor, ceea ce poate reprezenta o provocare pentru menținerea implicării și motivației studenților în timpul sesiunilor de învățare online. Alegerea strategiilor de implicare în învățarea online și gestionarea adecvată a claselor virtuale sunt factori potențial definatorii pentru succesul cursurilor hibride și mixte. Există o gamă largă de tehnici pe care profesorii le pot folosi pentru a capta atenția studenților.

În primul rând, este necesar să stabiliți structura și așteptările din timp și să le urmați în mod consecvent pe tot parcursul cursului. Studenții au tendința de a se simți confortabil și încrezători atunci când profesorii îi contactează înainte de începerea cursului. Se poate utiliza un e-mail, un buletin informativ sau o platformă pentru a le ura bun venit studenților în mediul cursurilor online, pentru a le prezenta profesorul și pentru a le transmite orice informații de bază de care vor avea nevoie pentru a reuși (informații despre cerințele tehnice, manualul cursului sau orice alte materiale de care ar putea avea nevoie, întâlniri programate ale clasei, ghidul rapid al cursului cu o listă de date de predare etc.) A face cursul disponibil din timp pe platformă îi poate ajuta, de asemenea, pe studenți să se familiarizeze cu interfața și să navigheze mai ușor în cadrul cursului. Stabilirea unor ore de birou și organizarea lor în mod regulat oferă studenților posibilitatea de a se adresa profesorilor pentru a cere ajutor, iar profesorilor de a verifica situația cu studenții și de a organiza întâlniri online în grupuri mai mici.

O altă sarcină importantă este de a stabili așteptările academice și de a se asigura că studenții online înțeleg obiectivele, sarcinile și rezultatele așteptate. Exercițiile ar trebui să fie directe, instrucțiunile clare și simple, iar sarcinile ar trebui să fie ușor de înțeles. Elevii trebuie să țină pasul cu planul lecției fără să se simtă pierduți sau copleșiți.

Începerea fiecărei lecții prin prezentarea obiectivelor de învățare îi ajută pe cursanți să înțeleagă ce vor face și de ce, precum și ce vor putea realiza ca rezultat.

Profesorii trebuie, de asemenea, să creeze un mediu online atractiv, utilizând diverse mijloace pentru a introduce conținutul și pentru a crește gradul de implicare și atenția elevilor. Acest lucru poate implica furnizarea mai mult decât simple prelegeri cu fapte și instrucțiuni. Explorarea internetului pentru a găsi instrumente, platforme și aplicații de predare online adecvate poate contribui la îmbunătățirea experienței de învățare. Cu toate acestea, numărul mare de instrumente online disponibile poate fi copleșitor, astfel încât profesorii trebuie să depună un efort semnificativ pentru a investiga și compara opțiunile disponibile pentru a selecta cele mai potrivite soluții.

În timpul învățării hibride și mixte, profesorii pot folosi mijloace mixte pentru a spori implicarea, cum ar fi utilizarea unei tablouri digitale pentru a prezenta informații și a rezolva probleme împreună cu studenții, prezentarea de imagini și diagrame, partajarea de cântece, videoclipuri muzicale sau chiar gif-uri și meme-uri.

Dezvoltarea rapidă a tehnologiei, consolidată de necesitățile apărute în timpul pandemiei, a dus la apariția unei pleiade de instrumente online diverse. Provocarea pentru profesori nu este lipsa resurselor, ci mai degrabă selectarea instrumentelor adecvate și implementarea eficientă a acestora în clasa digitală (Pokhrel & Chhetri, 2021).

3. Metode și tehnici de predare digitală în educație mixtă

Metodele și tehnicile digitale de predare devin din ce în ce mai răspândite în educația mixtă, oferind o multitudine de beneficii atât pentru educatori, cât și pentru cursanți. S-a demonstrat că aceste strategii promovează colaborarea și creativitatea în rândul tuturor participanților, favorizând în același timp dezvoltarea gândirii critice și a abilităților de evaluare (Castro, 2019). Există o varietate de instrumente digitale disponibile pentru educatori, inclusiv software care oferă caracteristici precum ridicarea virtuală a mâinilor, conversații de grup în căsuțe de chat și săli de discuții pentru discuții în grupuri mai mici (Pokhrel & Chhetri, 2021). Camerele de breakout ale Zoom, de

exemplu, permit profesorilor să creeze spații virtuale separate pentru ca elevii să se angajeze în discuții și alte activități cognitive. În mod similar, Google Classroom este un VLE care oferă profesorilor instrumente pentru a gestiona lecții, examene, chestionare și sarcini, precum și pentru a permite partajarea materialelor și comunicarea cu elevii sau crearea de grupuri de dezbateri. De asemenea, acesta oferă un spațiu bazat pe cloud pentru ca elevii să acceseze și să lucreze la documente, cu feedback în timp real din partea profesorilor prin intermediul documentelor Google.

Primul pas în implementarea metodelor și tehnicilor de predare digitală este revizuirea și digitalizarea tuturor materialelor de predare și învățare. Acest proces implică evaluarea eficienței materialelor existente și modificarea acestora, după caz, cu accent pe facilitarea accesului la acestea pentru utilizarea online. Încărcarea fișierelor sub formă de documente Word, PDF sau fișiere PowerPoint poate necesita un software suplimentar pentru ca elevii să le acceseze, astfel încât ar trebui să se ia în considerare utilizarea unui software cloud sau a unor platforme furnizate de școală/universitate (Rao, 2019).

Consolidarea materialelor digitizate într-un singur centru de învățare este, de asemenea, importantă, deoarece asigură studenților un acces ușor la toate materialele de curs. Acest lucru se poate realiza prin utilizarea unui singur site web sau blog unde materialele sunt salvate și încorporate sau prin utilizarea unor platforme bazate pe cloud. Profesorii pot continua să modifice, să îmbogățească și să diversifice proiectarea materialelor didactice pe baza performanțelor studenților, adaptându-și abordarea pentru a asigura rezultate optime de învățare pentru fiecare student în parte (Poon, 2013).

În general, încorporarea metodelor și tehnicilor digitale de predare în educația mixtă are potențialul de a îmbunătăți semnificativ experiența de învățare a studenților. Prin utilizarea unei serii de instrumente și platforme digitale, educatorii pot stimula colaborarea, creativitatea, gândirea critică și abilitățile de evaluare, oferind în același timp studenților o experiență de învățare mai accesibilă și mai raționalizată.

4. Transformarea abordărilor tradiționale în educația mixtă

Tendința de a urma cursuri online și mixte capătă amploare datorită popularității crescânde a acestor moduri de învățare. Cu toate acestea, este posibil ca metodologiile tradiționale de predare să nu fie transpuse eficient în mediul online. Prin urmare, este esențial să se efectueze o analiză cuprinzătoare a comportamentului și a nevoilor de învățare ale studenților pentru a adapta conținutul cursului pentru livrarea digitală. Prin adoptarea unor abordări centrate pe student, experiența generală de învățare poate fi îmbunătățită, iar performanța studenților poate depăși așteptările (O'Byrne & Pytash, 2015).

Accesul la infrastructura tehnologică este un factor critic care poate determina succesul învățării online și mixte. S-a observat că integrarea instrumentelor tehnologice îmbunătățește experiența globală de învățare dincolo de simpla îndeplinire a rezultatelor cursului. Walters și colegii săi (2009) au identificat componente specifice care pot fi încorporate în proiectarea cursului pentru a asigura integrarea cu succes a tehnologiei. Acestea includ obiective bine definite, metodologii de predare care se aliniază cu obiectivele, un accent pe activități de învățare captivante, evaluări integrate și feedback specific frecvent.

Pe lângă proiectarea cursurilor, platformele tehnologice și resursele online ar trebui să fie fiabile, ușor de utilizat și actualizate pentru a răspunde cerințelor studenților de a avea o experiență de învățare multimedia constantă și de înaltă calitate. Prin urmare, atunci când se face tranziția către o platformă de învățare mixtă, este esențial să se ia în considerare capacitatea rețelei campusului de a face față unui trafic crescut și de a securiza datele studenților și materialele de curs (Linder, 2017). Lucrul în grup, temele, procedurile de notare și opțiunile adecvate de videoconferință și chat ar trebui, de asemenea, să fie luate în considerare pentru a asigura o tranziție de succes.

În cele din urmă, este esențial să înțelegem că învățarea mixtă nu poate fi aplicată în mod uniform în toate situațiile. Cursuri diferite pot necesita abordări diferite de învățare mixtă (Rao, 2019). Prin urmare, profesorii trebuie să fie flexibili și adaptabili în abordarea lor și să își adapteze metodele de predare la nevoile specifice ale cursului și ale

studentilor. Procedând astfel, profesorii pot transforma abordările tradiționale ale educației și pot crea un mediu de învățare mai atractiv și mai eficient pentru studenții lor.

5. Competențele pedagogice și digitale ale profesorilor în educația mixtă

Prevalența tot mai mare a educației mixte din ultimii ani a condus la o atenție sporită asupra competențelor necesare profesorilor pentru implementarea eficientă a acestor modele. Manualul Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) publicat de Comitetul pentru inovație și tehnologie al Asociației Americane a Colegiilor de Formare a Profesorilor (AACTE) în 2008 subliniază importanța adoptării de către profesori a tehnologiei ca instrument de descoperire a conținutului și a cunoștințelor prin intermediul unei pedagogii și practici eficiente (TPACK). Cadrul TPCK subliniază faptul că tehnologia nu ar trebui privită ca o soluție atotcuprinzătoare, ci mai degrabă ca un mijloc de dobândire a cunoștințelor care le permite educatorilor și cursanților să exploreze soluții, să rezolve probleme și să facă schimb de concepte.

Ca răspuns la necesitatea ca profesorii să dețină un nivel ridicat de competență în domeniul tehnologiei, Societatea Internațională pentru Tehnologie în Educație (ISTE) a revizuit în 2008 Standardele naționale de tehnologie educațională pentru profesori, stabilind un nivel mai ridicat de competență în domeniul tehnologiei pentru profesori. Acest lucru reprezintă o provocare pentru universități și alte instituții de învățământ superior în ceea ce privește formarea educatorilor care pot exemplifica și pune în aplicare aceste standarde în proiectarea, implementarea și evaluarea experiențelor de învățare. Prin acest proces, profesorii pot implica elevii, pot îmbunătăți rezultatele învățării, își pot îmbogăți propria dezvoltare profesională și pot acționa ca modele exemplare pentru colegii și comunitățile lor.

În ciuda beneficiilor potențiale ale educației mixte, este important să recunoaștem că nu există un model unic care să echilibreze învățarea față-în-față și online în orice situație. Ca atare, cadrele didactice au nevoie de autonomie pedagogică pentru a utiliza tehnici convenționale în clasă, alături de o instruire avansată, pentru a cultiva competențe personalizate pentru mediile de învățare online și mixtă. Kennedy și Archambault (2011) susțin că această formare ar trebui să includă abilități de comunicare, de gestionare a

timpului și de planificare, precum și capacitatea de a recunoaște și de a se adapta la diverse stiluri și abilități de învățare prin personalizarea conținutului online pentru elevii cu deficiențe fizice sau de învățare.

În concluzie, implementarea cu succes a modelelor de educație mixtă necesită ca profesorii să posede o serie de competențe care se extind dincolo de practicile pedagogice tradiționale. Pentru a asigura integrarea eficientă a tehnologiei în sala de clasă, instituțiile trebuie să acorde prioritate dezvoltării competențelor digitale ale profesorilor și să le ofere acestora formarea necesară pentru a-și adapta practicile didactice la mediile de învățare mixtă.

6. Cazuri

Cazul 1 - Ajustarea curriculumului la predarea la distanță ca învățare mixtă: exemplul Colegiului Burnley din Burnley, Marea Britanie (Department of Education, 2021)

Context:

Exemplul Colegiului Burnley arată modul în care se poate adapta conținutul cursurilor la un mediu de învățare online pentru a garanta că studenții rămân interesați și capabili să progreseze. Blocajul național din timpul pandemiei COVID-19 i-a obligat pe elevi și profesori să rămână acasă.

Departamentul de Artă și Design de la Burnley College a identificat trei obstacole în trecerea ofertei lor în mediul online:

- utilizarea de materiale pe suport de hârtie: caiete de schițe și portofolii
- acces limitat la echipamente profesionale, cum ar fi aparate de fotografiat și laptopuri, precum și la materiale, inclusiv vopsea, pensule și alte articole de papetărie.
- accesul la anumite zone pentru practicarea

Experiență:

Pe lângă faptul că a pus la dispoziția elevilor resursele și rechizitele necesare pentru a continua educația (vopsele de ulei, pensule, bucăți de cărbune, blocuri de oază), școala a evaluat, de asemenea, accesibilitatea la echipamente IT și orice sprijin de care elevii au avut nevoie (pe bază individuală, prin intermediul unui sondaj). Rechizitele și echipamentele au fost furnizate elevilor prin intermediul unui serviciu de colectare securizat COVID-19 și au fost livrate înainte de cursuri. Departamentul IT s-a asigurat că toți studenții au avut la dispoziție software-ul profesional necesar pentru a participa la cursurile lor de la distanță: Photoshop, InDesign, Lightroom și Illustrator, precum și un acces la platformele generale de predare utilizate de Colegiu.

Problema crucială a fost reproiectarea sarcinilor și a evaluărilor pentru a include materiale pe care elevii le au de obicei acasă. În timpul orelor de sculptură și sculptură au fost folosite oaze, carton și "modelaj de vechituri". În plus, toți elevii au fost îndemnați și ajutați să își digitalizeze caietele de schițe. Portofoliile au fost fotografiate și adăugate la diapozitive pentru a crea "portofoliul digital". Pentru a demonstra progresul pe parcursul unei perioade de timp, au fost încorporate reflecții, eforturi comune, linkuri către alte proiecte și feedback.

Google Meet a fost utilizat pentru tutorialele online pentru a se asigura că studenții rămân implicați în sesiuni, oferind un sprijin vizual de colaborare similar cu cel al instruirii în persoană. Pentru lucrul în grup, activitățile de colaborare și sesiunile de feedback au fost utilizate săli de discuții. Prin intermediul formularelor Google Forms, studenții au avut posibilitatea de a-și indica cerințele, iar răspunsurile lor au putut fi revizuite imediat pentru a evalua impactul acestora.

Nu în ultimul rând, personalul didactic a fost instruit și sprijinit în utilizarea noilor instrumente și platforme digitale. De asemenea, profesorii au avut acces la cursuri de formare la distanță, în direct și preînregistrate, pe diferite teme, de la strategii de predare, învățare și evaluare la instrumente digitale. Sprijinul reciproc și schimbul de bune practici au fost, de asemenea, foarte valoroase.

Rezultate:

Google Classroom s-a dovedit a fi o platformă eficientă și ușor de utilizat atât de către tutori, cât și de către studenți. Aceasta permite postarea de lucrări de clasă, linkuri către tutoriale online, comunicarea, prezentarea și discutarea eficientă a lucrărilor studenților și asigurarea unei evaluări inter pares, care este o componentă crucială a procesului creativ. Utilizarea platformelor digitale, cum ar fi Adobe Photoshop și Lightroom prin intermediul desktop-ului la distanță, a menținut învățarea studenților, le-a îmbunătățit competențele și, mai presus de toate, le-a permis acestora să își finalizeze cu succes cursurile și să aibă o experiență educațională pozitivă. În urma implementării cu succes a portofoliilor digitale, digitalizarea lucrărilor studenților și a pieselor de evaluare a fost impusă în toate cursurile de artă și design. Colegiul va continua să organizeze expoziții virtuale pentru ca studenții să își prezinte lucrările.

Exercițiu:

Unele programe de învățământ sunt mai greu de adaptat la învățarea mixtă decât altele. Gândiți-vă la câteva exemple și discutați soluțiile pentru a transfera cursurile tradiționale în cele online.

Cazul 2 - Clasa întoarsă ca metodă de învățare mixtă - Studiu de caz privind predarea științelor

Context:

Dr. Matt Mason și colegii săi (2019) de la Universitatea din Cambridge au experimentat învățarea inversată cu mult înainte de pandemia Covid-19, când a intrat în uzul cotidian din cauza restricțiilor privind numărul de studenți prezenți în același timp într-o cameră. El a avut ocazia să testeze metoda "flipped classroom" în 2018, susținând trei prelegeri despre achiziția de nutrienți pentru 187 de studenți din primul an de Științe Naturale. Ulterior, în 2020, a dezvoltat abordarea în timpul cursurilor de fiziologie digestivă ținute pentru mai mult de 400 de studenți. În colaborare cu Dr. Angela Gayton, a realizat un proiect de cercetare care a presupus colectarea de feedback prin chestionare și interviuri. Physiology News a publicat un raport preliminar.

Experiență:

Cercetătorii au investigat dacă sălile de clasă inversate pot fi folosite pentru a preda la grupuri mari de studenți la științe. Această abordare este utilizată în mod obișnuit în domeniul științelor sociale, deoarece implică întrebări mai deschise care permit discuții între elevi. Atât datele calitative, cât și cele cantitative au arătat reacții pozitive ale studenților - aceștia au simțit că au învățat mai mult decât ar fi făcut-o în cadrul formatului convențional de curs. De asemenea, studenții au afirmat că au înțeles mai bine subiectul și că s-au simțit mai bine pregătiți pentru examen. Studenții au apreciat, de asemenea, că a fost pregătită o transcriere a videoclipurilor. Aceasta a fost utilă nu numai pentru cei care au avut probleme cu sunetul sau pentru studenții cu deficiențe de auz, ci și pentru alți studenți care au preferat să citească transcrierea în loc să urmărească videoclipurile. Unii studenți se plâng de faptul că, din cauza timpului suplimentar de pregătire necesar, au dedicat mult mai mult timp acestui curs decât ar fi făcut-o în mod normal.

Rezultate:

Chiar dacă există unele provocări în aplicarea clasei de tip "flipped", în special în domeniul STEM (știință, tehnologie, inginerie și matematică), merită efortul. Clasa întoarsă, cu utilizarea videoclipurilor care angajează și concentrează învățarea elevilor, ne oferă un nou model de predare a studiilor de caz, combinând învățarea activă, centrată pe elev, cu stăpânirea conținutului care poate fi aplicat

Referințe

- Caruso, J. B., & Salaway, G. (2007). Studiul ECAR privind studenții universitari și tehnologia informației, 2007. *Recuperat la 8 decembrie 2007.*
- Castro, R. (2019). Învățarea mixtă în învățământul superior: Tendințe și capacități. *Educație și tehnologii informaționale*, 24(4), 2523-2546.
- Celestino, E. H., & Noronha, A. B. (2021). Învățarea mixtă: o revizuire sistematică a avantajelor și dezavantajelor în percepțiile studenților și impactul asupra institutelor de învățământ superior. *Administração: Ensino e Pesquisa*, 22(1), 31-63.

- Department of Education (2021) *FE remote and blended learning case studies Good practice developed during the coronavirus (COVID-19) pandemic*.
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/966511/FE_remote_and_blended_learning_case_studies.pdf.
- Comisia Europeană. (2020). *Planul de acțiune privind educația digitală 2021-2027: Resetarea educației și formării pentru era digitală*. Uniunea Europeană. Retrieved from https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Învățarea mixtă: Descoperirea potențialului său transformator în învățământul superior. *The internet and higher education*, 7(2), 95-105.
- Herreid, C. F., & Schiller, N. A. (2013). Studiile de caz și clasa inversată. *Journal of college science teaching*, 42(5), 62-66.
- Herring, M.C., Koehler, M.J., Mishra, P., & Publicat de AACTE Committee on Innovation and Technology, (Eds.). (2008). Manualul de cunoștințe de conținut pedagogic tehnologic (TPCK) pentru educatori (ed. 1). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315759630>
- Hwang, A. (2018). Învățarea online și hibridă. *Journal of Management Education*, 42(4), 557-563.
- Societatea Internațională pentru Tehnologie în Educație (Ed.) (2008). *Standardele naționale de tehnologie educațională pentru profesori (NETS-T) și indicatorii de performanță*.
- Kennedy, K., & Archambault, L. (2011, martie). Situația actuală a experiențelor pe teren în cadrul programelor de învățare online K-12 din SUA. În *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3454-3461). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Linder, K. E. (2017). Fundamentele predării și învățării hibride. *Noi direcții pentru predare și învățare*, 2017(149), 11-18.
- Mason, M.J. & Gayton, A.M. (2019). *Fiziologia Flipping: putem preda fiziologia într-un mod diferit?* *Physiology News*, 116:31-33.

- O'Byrne, W. I., & Pytash, K. E. (2015). Învățarea hibridă și mixtă: Modificarea pedagogiei în funcție de traseu, ritm, timp și loc. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(2), 137-140.
- Pokhrel, S., & Chhetri, R. (2021). O analiză a literaturii privind impactul pandemiei COVID-19 asupra predării și învățării. *Journal of Education and Practice*, 12(7), 16-22.
- Poon, J. (2013). Învățarea mixtă: O abordare instituțională pentru îmbunătățirea experiențelor de învățare ale studenților. *Journal of online learning and teaching*, 9(2), 271.
- Prieto R.,(2021) webinar "*Hybrid learning, license to skill DIGITALLY*", Vet4Europe, preluat de la <https://hub.vet4eu2.eu/blog/webinar/hybrid-learning-license-to-skill-digitallyfrom-face-to-face-learning-to-hybrid-learning-evolution-considerations-and-challenges-for-vocational-education-and-training/>
- Rao, V. Chandra (2019) *Blended Learning: O nouă metodologie de predare hibridă*. Journal for Research Scholars and Professionals of English Language Teaching. Numărul 13, Vol. 3
- Roehl, A., Reddy, S. L., & Shannon, G. J. (2013). *The flipped classroom: O oportunitate de a implica studenții mileniului prin strategii active de învățare*. *Journal of Family & Consumer Sciences*, 105(2), 44-49.
- Serrano, D. R., Dea Ayuela, M. A., Gonzalez Burgos, E., Serrano Gil, A., & Lalatsa, A. (2019). Învățarea îmbunătățită de tehnologie în învățământul superior: Cum să sporim implicarea studenților prin învățarea mixtă. *European Journal of Education*, 54(2), 273-286. <https://doi.org/10.1111/ejed.12330>.
- Shimkovich, E., Makhmutova, G., Ivanova, D. și Urunova, R. (2022). Avantajele și dezavantajele învățării hibride pentru studenții internaționali. *ARPHA Proceedings*, 5, 1533-1544.
- Singh, J., Steele, K., & Singh, L. (2021). Combinarea a ceea ce este mai bun din învățarea online și față în față: Abordarea hibridă și mixtă a învățării pentru COVID-19, post-vaccin și lumea post-pandemică. *Journal of Educational Technology Systems*, 50(2), 140-171.

- Swenson, P. W., & Redmond, P. A. (2009). Cursurile online, hibride și mixte și practica predării și învățării integrate în tehnologie în cadrul formării profesorilor. *Issues in Teacher Education*, 18(2), 3.
- Valverde-Berrocoso, J., & Fernández-Sánchez, M. R. (2020). Designul instrucțional în învățarea mixtă: Theoretical Foundations and Guidelines for Practice (Fundamente teoretice și orientări pentru practică). În *Blended Learning: Convergența dintre tehnologie și pedagogie* (pp. 113-140). Springer, Cham.
- Van Gorp, M. J., & Boysen, P. (1997). ClassNet: Gestionarea clasei virtuale. *International Journal of Educational Telecommunications*, 3(2), 279-291.
- Watson, J. F. (2007). A National Primer on K-12 Online Learning. *Consiliul nord-american pentru învățare online*.



e-teach

Upskilling Digital Pedagogy

Capitolul 6: Noi tehnologii emergente și aplicații în educația digitală

Institutul Baltic de Tehnologie a Educației

CAPITOLUL ȘASE: NOI TEHNOLOGII EMERGENTE ȘI APLICAȚII ÎN EDUCAȚIA DIGITALĂ

Greta Volodzkaitė & Danguole Rutkauskiene, BETI

Rezumat

Acest capitol oferă o analiză și o clasificare extinsă a noilor tehnologii emergente (TE) care sunt relevante atât pentru educația formală, cât și pentru cea non-formală. Aceste tehnologii includ realitatea augmentată și virtuală, realitatea mixtă, inteligența artificială, precum și lecțiile video și conținutul digital. În plus, capitolul oferă o prezentare cuprinzătoare a mediului virtual de învățare - Moodle, inclusiv posibilitățile sale de utilizare, instrumentele încorporate și alte informații pertinente pentru profesori. Acesta servește drept un ghid valoros pentru a ajuta profesorii în procesul de luare a deciziilor atunci când încorporează tehnologii în clasă și selectează instrumentele adecvate pentru a facilita această integrare. Capitolul subliniază, de asemenea, importanța învățării hibride, precum și principiile și scenariile acestora, oferind în același timp îndrumări privind adaptarea învățării hibride la mediul de clasă. În cele din urmă, acest capitol prezintă două studii de caz privind modul de utilizare a realității virtuale pentru clasa de chimie.

1. Organizarea și managementul procesului de învățare în mediul virtual de învățare

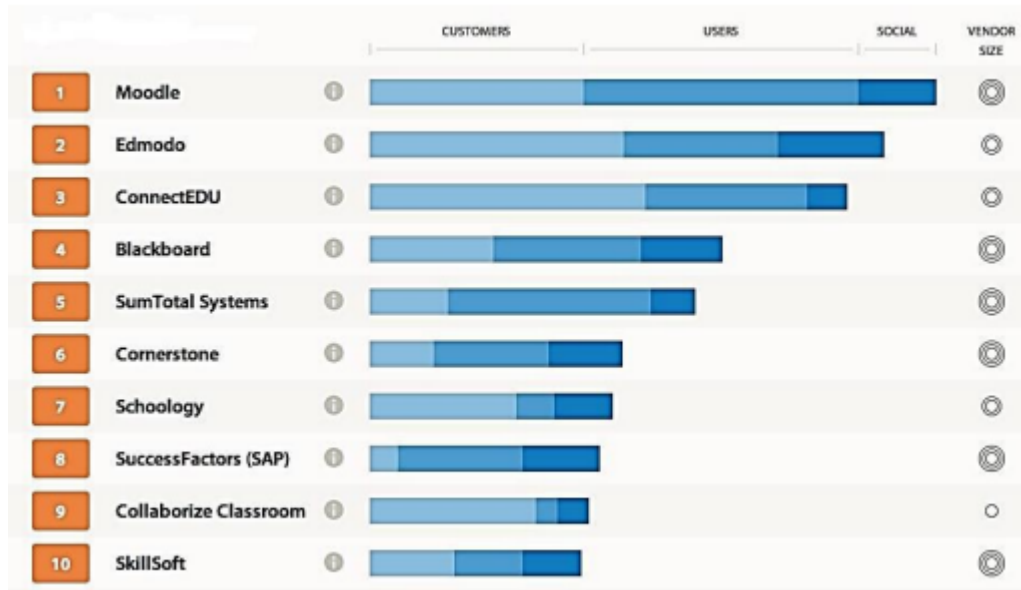
Predarea și învățarea online au devenit o paradigmă educațională consacrată în întreaga lume, în diferite sectoare educaționale. Tehnologiile informației și comunicațiilor au devenit o "necesitate" și sunt adoptate în diferite domenii educaționale prin intermediul unui mediu de învățare online ("platformă") și sunt utilizate la nivel global pentru a oferi cursuri complete sau pentru a permite utilizatorilor să creeze și să ofere ei înșiși cursuri în întreaga lume (Alam, 2021). În timpul pandemiei COVID-19, toate școlile și universitățile europene au fost obligate să utilizeze medii de învățare online și să predea și să învețe online pe tot parcursul anului. S-a observat o lipsă semnificativă de

competențe pentru profesori și acest lucru a determinat o mulțime de furnizori de formare diferiți să creeze cursuri despre cum să gestioneze oamenii online și cum să creeze cursuri, sarcini, teste și clase virtuale online. În ciuda faptului că o mulțime de medii de învățare virtuale diferite sunt create și oferite online, cel mai în vogă și mai ușor de utilizat mediu de învățare virtuală este un sistem de gestionare a cursurilor open-source - Moodle. Moodle este disponibil pentru descărcare gratuită, instalare (sunt necesare PHP și MySQL), găzduire, actualizare cu cele mai recente actualizări și utilizare în mediul educațional și comunitar. Ideile constructiviste au stat la baza proiectării lor. Acesta aspiră să creeze și să susțină comunități de învățare online înfloritoare și să ofere educatorilor acces la instrumente care permit proiectarea creativă (Abdula, et al. 2022).

Acronimul "MOODLE" înseamnă "mediu de învățare dinamic modular orientat pe obiecte". Moodle oferă o platformă care facilitează punerea în aplicare a metodei constructiviste și poate fi extinsă pentru a include interacțiunea socială în beneficiul instructorului (Ismatovna, 2021). Instrumentele care sprijină activitățile interactive, inclusiv sarcinile de evaluare, forumurile de discuții, camerele de chat, jurnalele, testele, glosarele și Wikipedia sunt incluse ca parte a setului său de caracteristici.

Moodle este un sistem multi-utilizator bine dimensionat, ceea ce înseamnă că este potrivit pentru a fi utilizat de o mare varietate de utilizatori, inclusiv organizații comunitare, școli și chiar universități importante (Shekhmirzova & Gribina, 2021). Întreținerea sistemului este simplificată și ușor de realizat. Atât instructorii, cât și studenții au drepturi considerabile în interiorul mediilor de învățare online în care sunt implicați, deoarece sunt participanți și contribuitori.

Figura 1. Platforma LMS de top



Moodle se distinge de alte sisteme de management al învățării (LMS) printr-o serie de caracteristici esențiale, printre care se numără următoarele (Shofiyuddin et.al. 2022):

- Organizarea de cursuri folosind materiale dezvoltate anterior este un proces simplu.
- Importul cursurilor din alte platforme, cum ar fi Blackboard, WebCT și așa mai departe, este simplu și direct.
- Procedura de înscriere este simplă și complet sigură.
- Atât studenților, cât și instructorilor le va fi ușor să navigheze prin gestionarea web prietenoasă.
- Plugin-urile sunt cele care permit extinderea funcționalității existente. Acestea sunt create de un programator care lucrează independent.
- Este posibil să modificați atât aspectul, cât și funcționarea site-ului web prin simpla instalare a unei noi teme, aceasta fiind una dintre caracteristicile pe care le include.
- Există aproximativ 70 de opțiuni lingvistice diferite din care puteți alege.

- Există o comunitate considerabilă de utilizatori și dezvoltatori, care lucrează împreună pentru a asigura servicii de calitate pentru clienți și dezvoltarea continuă de noi capacități.
- Utilizarea este gratuită
- este compatibil cu platformele și dispozitivele mobile.

2. Caracteristici utile ale sistemelor de gestionare a învățării

2.1. Materiale de lectură

Materialele de lectură pentru curs pot include o varietate de prelegeri, rapoarte, cărți electronice și chiar alte tipuri de materiale. În plus, poate fi de mare ajutor în organizarea conținutului cursului într-un număr de categorii distincte (Palau, et.al. 2021). Crearea unei grupări a unor seturi de cursuri sub un titlu organizatoric este facilitată de utilizarea categoriilor de cursuri. De exemplu, poate exista o categorie denumită "Salvare și prim ajutor", iar în cadrul acestei categorii pot fi adăugate diverse cursuri, cum ar fi "Prim ajutor de bază", "Resuscitare cardio-respiratorie", "Căutare și salvare" și "Salvare avansată".

Odată ce cursurile au fost sortate în categoriile respective, setările cursului pot fi utilizate pentru a gestiona cursurile. În această secțiune, instructorul poate stabili parametri precum formatul cursului, durata cursului, datele de începere și de finalizare a cursului și o serie de alte variabile (Nilsson & Karlsson, 2019).

După ce cursul a fost publicat de către profesor, acesta poate fi modificat, retras sau i se pot adăuga noi informații. În plus, pot fi adăugate și cursuri noi, în funcție de nevoile studenților.

2.2. Lucrări și proiecte

Lucrările și proiectele instructorului, precum și sarcinile anterioare ale studenților care le-au predat institutului (sau instructorului), au potențialul de a fi publicate și de a fi accesibile studenților înscriși în prezent la curs. Deoarece acești elevi s-au înregistrat pe site, este posibil ca aceștia să primească permisiunea de a citi și de a studia conținutul

în timpul lor liber, în beneficiul lor (Kumar, 2019). În plus, din acest motiv, este o bază de date excelentă pentru păstrarea proiectelor și lucrărilor care au fost predate instructorului sau institutului.

2.3. Discuții privind conceptele cursului

Este posibil să se implementeze o fereastră de chat sau o zonă de discuții referitoare la tema sau cursul site-ului. Unde atât instructorul, cât și studentul pot interacționa liber unul cu celălalt pentru a promova un mediu de discuții (Gu & Xu, 2022). În plus, studenții pot fi capabili să se conecteze unii cu alții prin această parte. O astfel de parte poate spori învățarea cursului la un nivel mai ridicat, deoarece studenții pot digera materialul prin intermediul acestor dialoguri.

2.4. Forumuri referitoare la cursuri

O secțiune de întrebări frecvente poate fi adăugată la un forum, dacă se alege să se creeze una în același mod ca o secțiune de discuții (qizi Nasimova, 2022). Acest lucru va reduce timpul pe care un profesor și unii elevi trebuie să îl petreacă participând la discuții pe teme legate de întrebările frecvente. În plus, subiectele care sunt similare, dar care nu sunt abordate în cadrul cursului, ar putea fi plasate pe forum pentru a fi dezbătute de către instructor și studenți într-o formă extrem de simplă (Khatser & Khatser, 2022).

2.5. Desfășurarea chestionarelor

De obicei, toate sistemele de gestionare a învățării permit adăugarea de teste și chestionare pe site, care pot fi apoi folosite pentru a evalua studenții. Site-ul permite administrarea unei mari varietăți de teste, cum ar fi întrebări de tip eseu, întrebări care necesită un răspuns scurt și întrebări care necesită alegeri multiple (Morze, et.al. 2022). Instructorul este obligat să utilizeze diferite tipuri furnizate în scopul administrării de teste, chestionare, întrebări de tip eseu.

2.6. Distribuirea, colectarea și evaluarea temelor

Distribuirea temelor către elevi este una dintre activitățile care pot fi organizate de către profesori și se încadrează într-o varietate de categorii diferite de activități. Alegerea activităților adecvate și apoi a temelor adecvate este o modalitate de a face acest lucru. După aceea, un profesor poate concepe o temă pentru un curs care va fi dată elevilor (Ismail, 2022). După aceea, instructorul le poate trimite elevilor un e-mail prin care îi informează cu privire la tema pe care trebuie să o facă. După aceea, elevii vor putea accesa tema pe site, moment în care își vor putea trimite lucrarea. (Mustapha, et.al. 2023).

Site-ul poate apoi să adune aceste teme pentru a le adăuga în baza de date, iar profesorul le poate evalua folosind site-ul după ce au fost adăugate. Împreună cu tema care a fost predată de fiecare elev, profesorul poate, de asemenea, să introducă în baza de date notele pentru tema respectivă pentru elevul respectiv (Horbatiuk, et.al. 2022). Aceste note vor fi păstrate alături de lucrare.

2.7. Evidențierea prezenței la ore

Majoritatea sistemelor de management al învățării permit o implicare activă online a instructorului în curs, ceea ce permite menținerea unei evidențe a prezenței la curs (Ji, Y. P., et.al. 2022). Deoarece fiecare student trebuie să se conecteze pentru a participa la curs, este simplu să se utilizeze această funcționalitate pentru a monitoriza cine a fost prezent în sesiunea fiecărui student în parte.

2.8. Înregistrarea notelor

Utilizând baza de date de pe site, instructorul poate face ceva care este analog cu înregistrarea prezenței studenților (Dahal, et. al. 2022): el sau ea poate compila și înregistra notele pe care le-a dat fiecărui student pe baza testelor, a chestionarelor și a temelor care au fost predate. deoarece site-ul păstrează o evidență a notelor fiecărui student, precum și a prezenței acestora.

3. Principii și scenarii tehnologice pentru predare și învățare digitală

Nu este suficient să folosești pur și simplu orice instrument vechi de învățare hibridă; mai degrabă, învățarea hibridă este o metodologie care se bazează pe principii. Volumul tot mai mare de informații în jurul învățării hibride a dus la apariția a șase principii, fiecare dintre acestea putând fi aplicat într-o varietate de contexte (Winterhagen & Hedderoth, 2022):

- Acestea sunt rezultatele pe care le-am anticipa ca urmare a învățării hibride și, ca atare, ne arată cum arată o abordare bună și eficientă a învățării hibride.
- În timpul procesului de stabilire a strategiilor noastre de învățare hibridă, ar trebui să le folosim ca ghiduri sau indicatoare pentru a naviga în acest proces.
- Ele oferă lentile prin care putem privi cu regularitate modelele noastre de învățare hibridă și implementarea învățării hibride, pentru a analiza și reflecta asupra impactului pe care aceste modele îl au asupra diferitelor grupuri din cadrul comunităților noastre școlare. Atunci când ne gândim la învățarea hibridă, aceste principii ar trebui să fie întotdeauna în prim-planul minții noastre.

3.1. Capitaluri proprii

Învățarea hibridă îi poate ajuta pe studenți să depășească barierele din calea educației, cum ar fi geografia, boala sau handicapul, și să continue să învețe pe fondul întreruperilor. Pentru a realiza echitatea, toți elevii trebuie să aibă acces echitabil la oportunități de învățare de înaltă calitate, indiferent de circumstanțele lor - când, unde sau cum învață (Ciolacu & Svasta, 2021). Indiferent dacă este online sau pe hârtie, obiectivul ar trebui să fie acela de a oferi un program de învățare de înaltă calitate care să răspundă nevoilor elevilor și să le îmbunătățească educația. Pentru a sprijini interacțiunile continue între profesor și student și învățarea autodirijată, studenții ar trebui să aibă acces la oportunități de învățare sincronă și asincronă, indiferent de mod (Fawns, et.al. 2022). Unii copii pot avea nevoie de apeluri telefonice frecvente cu difuzor pentru a discuta. Învățarea de înaltă calitate ia în considerare întreaga persoană, inclusiv bunăstarea socială și emoțională.

3.2. Incluziune

Învățarea hibridă are trei aspecte. În primul rând, comunitatea. Fiecare student trebuie să se simtă inclus. Acest lucru necesită o planificare atentă, mai ales pentru studenții care nu au gadgeturi digitale, internet, un spațiu de învățare liniștit acasă, timp pentru a studia, deoarece trebuie să muncească pentru a-și întreține familiile etc. (Fleacă & Stanciu, 2019). Incluziunea are nevoie de acces la învățare. Altfel, se vor simți excluși. Acest lucru implică un echilibru între provocare și accesibilitate. Învățarea asincronă necesită studenți autodirecționați și agenți. Profesorii trebuie să îi susțină pe elevii care nu au această competență. Unii elevi au nevoie de mai multe verificări. Alții se grăbesc. Incluziunea necesită înțelegerea etapelor viitoare de învățare ale elevilor, a stilurilor de învățare și a programelor școlare. Incluziunea necesită participare. O instruire relevantă, atrăgătoare, accesibilă și sensibilă din punct de vedere cultural asigură faptul că elevii se simt respectați și incluși (Tursunovich, 2022).

3.3. Transparență

Transparența necesită o învățare vizibilă. Acest lucru este mai simplu cu resursele online, dar este esențial pentru echitate și incluziune, indiferent de modul în care învață copiii. A face învățarea vizibilă îi încurajează pe copii și familiile acestora să își asume responsabilitatea pentru educația lor. Profesorii au nevoie de învățare vizibilă și de transparență. Planificarea profesorilor, datele elevilor și informațiile trebuie să fie disponibile pentru lideri și instructori 24 de ore din 24, 7 zile din 7, într-un mediu de învățare perturbat. Instructorii își pot preda lecțiile de acasă sau îi pot pune pe alți profesori să le predea (Borodina & Ivashkina, 2022). În al doilea rând, profesorii trebuie să cunoască nivelurile de învățare ale elevilor lor pentru a crea programe de învățare hibride care să răspundă nevoilor lor. Progresiile de învățare, profilurile de învățare ale elevilor și o înțelegere comună și vizibilă a ceea ce determină învățarea sunt esențiale (Makhubele & Makonye, 2022). În cele din urmă, deoarece învățarea hibridă este nouă pentru majoritatea oamenilor, comunicarea cu studenții și profesorii trebuie să fie directă și sinceră pentru a reduce anxietatea. Transparența creează încredere, ceea ce îmbunătățește învățarea.

3.4. Capacitatea de reacție

În perioadele de incertitudine și atunci când vă aventurați pe un teren necunoscut, nu există decât un singur lucru de făcut: începeți utilizând cele mai bune informații disponibile la momentul respectiv, colectați în permanență date și feedback și adaptați-vă acțiunile în consecință (Jović, 2022). Acest lucru trebuie să se întâmple la nivelul fiecărui elev în parte, al clasei și al școlii. Comunicarea este o activitate administrativă esențială pentru care trebuie să se solicite contribuții. Buclele de feedback continuu sunt fundamentale pentru o strategie receptivă. Aceasta permite ca programele de învățare să fie sensibile la cerințele și circumstanțele elevilor, cu o flexibilitate adecvată a designului pentru a se adapta la schimbările de circumstanțe sau de nevoi (Zulfikar & Dewi, 2022). În plus, capacitatea de reacție sprijină eficiența. Cu cât mai mare este gradul în care oferta satisface cererea, cu atât mai puține deșeuuri vor exista în sistem.

3.5. Coerența și conectivitatea

Învățarea hibridă îi implică pe studenți oriunde, oricând și oricum învață. Acest lucru necesită un ecosistem de învățare conectat, în care studenții rămân implicați în studiile lor și în colegii de clasă. Studenții de la distanță ar trebui să primească aceleași sarcini ca și studenții din campus, deși le pot accesa în mod diferit. Copiii ar trebui să lucreze în grupuri și să fie socializați. Acest lucru poate necesita timp. Eficiența și durabilitatea necesită coerență (Mpungose & Khoza, 2022). Învățământul hibrid ar trebui să încorporeze viziunea, valorile și principiile școlii în structurile, procedurile, sistemele și practicile sale. Programele de învățare hibridă ar trebui să încorporeze fiecare noțiune și să le îndeplinească.

3.6. Eficiență și durabilitate

Această filozofie de învățare este o abordare de învățare mixtă, în care învățarea online reprezintă coloana vertebrală a programului de învățare, atât pentru studenții de la fața locului, cât și pentru cei de la distanță. Deși convertirea la învățarea virtuală îmbogățită poate părea o ajustare minusculă (adică poate părea o mică diferență), aceasta are un impact profund asupra învățării hibride (Ally, 2022), deoarece includerea

cursanților de la distanță devine o simplă chestiune de includere a învățării online ca coloană vertebrală a programului. În acest model, același instructor servește atât pentru instruirea online, cât și pentru cea față în față.

4. Lecții video și dezvoltarea de conținut digital

Crearea de videoclipuri pe care elevii dvs. să le vadă în timp ce participă la învățarea la distanță este o metodă fantastică de a-i sprijini, în special pe unul din cinci elevi care studiază și gândesc într-un mod unic. Crearea propriilor videoclipuri vă poate oferi o mulțime de beneficii utile. În plus, cu cât înregistrați mai mult, cu atât veți deveni mai pricepuți în acest proces (Papadima-Sophocleous & Antoniou, 2023).

- **Decideți ce tip de videoclip doriți să realizați.** Profesorii realizează videoclipuri de tip "talking head" sau screencast. Obiectivele determină genul videoclipului. Videoclipurile de tip "Talking head" prezintă un vorbitor care se adresează camerei. Dacă doriți ca elevii să se concentreze în timpul orei, realizați acest tip de videoclip. Motive bune pentru a alege acest stil de videoclip: pentru a vă implica cu elevii și pentru a demonstra o acțiune fizică, cum ar fi un experiment științific. Screencast-urile înregistrează vocea dvs. și ecranul computerului. Dacă prezentarea de aproape a prezentărilor, a lucrărilor sau a tablourilor interactive ajută obiectivul dvs. de învățare, realizați un film screencast (Zglinski, 2022). Pentru a ilustra modul de utilizare a tehnologiei asistive, explicați instrucțiunile unei teme, rezolvați o problemă de matematică și utilizați acest tip de videoclip. Instrumentele de screencasting abundă. Videoclipurile screencast pot arăta capul vorbitor în colț, în funcție de tehnologie. Această opțiune personalizează videoclipul. Zoom poate realiza un video screencast. Împărtășiți ecranul și filmați o întâlnire cu dvs. sau cu un coleg.
- **Un videoclip pentru fiecare subiect.** Nu uitați că multe dintre practicile recomandate pentru lecțiile online se aplică videoclipurilor: Limitați-vă la șase minute și concentrați-vă pe un singur subiect. Acest lucru îi ajută pe copii în ceea ce privește concentrarea și memoria de lucru. Cronometrează-ți scenariul. Împărtășiți videoclipurile lungi în segmente. Pentru a clarifica motivul pentru care elevii ar

trebuie să urmărească filmul, precizați la început scopul învățării (Yavan & Gökçe, 2022). Demonstrați sau predați în mod clar o abilitate sau un subiect. Pregătiți întrebări pentru a-i implica, ghida și evalua pe elevi. Faceți o pauză între întrebări și subiecte. Elevii cu procesare slabă au nevoie de aceste intervale. Elevii au nevoie de concluzii și de următorii pași la final.

- **Echipament și fulgere.** Laptop, tabletă sau smartphone cu cameră "talking head". Videoclipuri de telefon verticale sau orizontale. Înregistrați pe orizontală pentru încorporarea pe site. Înregistrați pe verticală pentru telefoane. Transmisiunile pe ecran sunt fără cameră. Folosiți camera laptopului sau a tabletei pentru "capul vorbitor" al screencast-ului dvs. Videoclipurile filmate cu trepied sunt deranjante. Dacă înregistrați la îndemână, utilizați microfonul telefonului, al tabletei sau al laptopului. Câștile cu microfon reduc la minimum zgomotul de fond (Tan et.al. 2022). Apropiati-vă de microfon în timpul înregistrării. Vedeți-vă elevii. În special videoclipurile "talking head". Deschideți perdelele, luminile. Înregistrați fără ferestre. Înfrunțați soarele în aer liber. Experimentați cu iluminarea.
- **Context.** Videoclipurile mai simple sunt mai ușor de realizat și distrag mai puțin atenția: Îmbrăcați-vă simplu. Evitați să purtați dungi, texturi și modele complicate. Localizați un loc liniștit. Spuneți-le celorlalți că înregistrați. Cu atât de mulți lucrători la domiciliu, nimeni nu se așteaptă la liniște deplină (Ding et.al. 2022). Simplificați fundalul. Verificați dacă tot ceea ce se află în câmpul vizual al camerei merită să fie înregistrat. Videoclipurile screencast necesită un desktop ordonat și fără ferestre pop-up. Țineți totul la îndemână, inclusiv un pahar cu apă. Testați-vă. Inspectați pe scurt fundalul, iluminarea și sunetul. Arătați-vă întreaga față. Asigurați-vă că recuzita cu litere este vizibilă pe cameră.
- **Video disponibil.** Două moduri de a subtitra videoclipurile: Încărcați pe YouTube. Automatizați subtitrarea închisă. Legende vor avea erori. Utilizați editorul de subtitrări pentru a edita subtitrările. După ce faceți clic pe pictograma "mai mult" de lângă filmul dvs., alegeți "Open transcript" (Deschideți transcrierea) pentru a obține o transcriere. (Pentru a crea o transcriere, creați un document nou, copiați

și lipiți textul anterior și apăsați "Enter". G Drive (Pregătiți o transcriere. Încărcați video. "Manage caption tracks" (Gestionați piste de subtitrare) se află în meniul din dreapta sus. Adăugarea unui fișier de transcriere generează subtitrări.

5. Inteligența artificială pentru predare și învățare

Inteligența artificială (AI) reprezintă crearea de mașini care pot face sarcini umane prin imitarea inteligenței umane. Inteligența artificială poate îmbunătăți educația, poate sprijini educatorii și poate permite învățarea personalizată (Chai et.al. 2021). Chatbots, tutorii virtuali și instrumentele de învățare adaptivă utilizează IA în educație.

Personalizarea este principala valoare a inteligenței artificiale pentru educație. Sistemele de inteligență artificială colectează cantități masive de date despre stilul de învățare, preferințele și performanțele fiecărui elev pentru a personaliza instruirea. Această metodă stimulează motivația, implicarea și performanța studenților. IA poate ajuta profesorii să identifice copiii cu dificultăți și să ofere intervenții specifice.

Inteligența artificială automatizează educația. Notarea, raportarea și păstrarea înregistrărilor implică timp și resurse. Profesorii se pot concentra pe planificarea orelor, pe îndrumarea elevilor și pe dezvoltarea profesională atunci când IA automatizează aceste sarcini (Yang, et.al. 2021). IA face educația accesibilă. Dispozitivele de asistență alimentate de IA ajută copiii cu dizabilități și cu dificultăți de învățare. Software-urile de conversie a textului în text și de conversie a textului în vorbire pot ajuta dislexicii și alți cititori cu dificultăți.

Inteligența artificială a școlii ridică îngrijorări. Discriminarea este o problemă importantă (Flogie & Aberšek, 2022). Datele distorsionate pot crește inegalitatea în sistemele de IA. Preocupările includ confidențialitatea datelor elevilor și hacking-ul sistemului de IA.

Pentru a depăși aceste provocări, trebuie să se dezvolte etica IA în educație. Acest cadru ar trebui să abordeze confidențialitatea și securitatea datelor, deschiderea procesului decizional, precum și prejudecățile și discriminarea. De asemenea, educatorii

ar trebui să învețe despre etica IA și să contribuie la proiectarea și implementarea sistemelor alimentate de IA.

6. Realitatea augmentată, realitatea virtuală și realitatea mixtă

AR se suprapune peste realitate. AR utilizează camera unui dispozitiv pentru a suprapune un strat virtual peste realitatea reală a utilizatorului. Mișcarea ecranului utilizatorului controlează suprapunerea digitală. Forțele aeriene americane au inventat AR la începutul anilor 1990, dar dispozitivele mobile au făcut ca această tehnologie să fie larg răspândită (Maskati et. al. 2021). Pokémon Go, lansat în 2016, a avut 45 de milioane de utilizatori zilnici la apogeu. Până în 2024 sunt așteptați 1,7 miliarde de utilizatori de AR.

Utilizând setările din lumea reală, AR îndeplinește trei sarcini principale:

- Acesta încorporează atât obiecte reale, cât și virtuale;
- Acesta aranjează obiectele;
- Permite implicarea în timp real.

AR îmbunătățește viziunea și informațiile din lumea reală. Deoarece multe aplicații de realitate augmentată pot fi utilizate pe smartphone-uri și tablete fără cască, școlile din întreaga lume au adoptat realitatea augmentată.

VR este realitatea virtuală. Căștile de realitate virtuală filtrează "lumea reală" și o înlocuiesc cu un ecran. Realitatea virtuală utilizează căști și controlere portabile. Imaginile căștilor se mișcă odată cu utilizatorul (Buentello-Montoya, et.al., 2021). Realitatea virtuală îi cufundă pe utilizatori într-o lume sintetică, spre deosebire de realitatea augmentată.

Realitatea mixtă, cunoscută uneori sub numele de MR, este o tehnologie care combină realitatea augmentată și cea virtuală. MR creează un mediu în care elementele digitale și fizice pot comunica între ele prin inserarea elementelor digitale în lumea reală. zSpace, o companie specializată în tehnologie educațională care îmbină componentele AR și VR, este o bună ilustrare a acestui concept. zSpace constă într-un monitor, un stylus și ochelari 3D specializați. Utilizatorii pot manipula componente virtuale care par

să izbucnească din ecran folosind stiloul împreună cu monitorul (Bos, Miller, & Bull, 2021).

6.1. Semnificația realității augmentate (AR)

Experiența hibridă virtuală/realitate le permite elevilor să investigheze și să vizualizeze subiecte în moduri care nu ar fi posibile fără AR. AR poate arăta schimbarea în timp, spre deosebire de un manual (Marín-Díaz, Sampedro, & Figueroa, 2022). Realitatea augmentată consolidează informațiile, iar realitatea virtuală le permite elevilor să interacționeze cu obiecte digitale și fizice.

O trecere în revistă a AR în educația medicală a constatat că studenții o găsesc interesantă și amuzantă. "Învățarea bazată pe AR stimulează rezultatele în numeroase componente critice ale formării, inclusiv cunoștințele profesionale, abilitățile cognitive și practice, abilitățile sociale, inovația, competența și creativitatea", au concluzionat cercetătorii.

Conform concluziilor mai multor cercetări, realitatea augmentată încurajează o mai mare participare din partea elevilor și le stârnește curiozitatea academică (Kaviyaraj & Uma, 2022). Studenții sunt mai capabili să rețină mai bine materia atunci când au posibilitatea de a o vizualiza și de a interacționa cu părți virtuale ale corpului în cadrul cursului de anatomie. De exemplu, organele delicate pot fi identificate și manipulate cu ajutorul AR, însă, dacă s-ar încerca același lucru cu un cadavru real, organele și-ar pierde rapid forma.

6.2. Utilizarea realității artificiale în clasa (digitală)

Pregătirea pentru predare poate varia în funcție de fiecare aplicație de realitate augmentată. Aurasma a fost folosită de multe școli pentru a produce experiențe de realitate augmentată (AR). Aceste aplicații stabilesc declanșatori vizuali și definesc ceea ce apare pe suprapunerea digitală. De exemplu, dacă aparatul foto al iPad-ului identifică o imagine din manualul școlar, suprapunerea AR afișează un GIF (Henthorn, 2023). Atlasul de anatomie umană al Visible Body nu are nevoie de configurare.

AR permite profesorilor să petreacă mai mult timp îndrumându-i pe elevi prin activități și mai puțin timp ținând prelegeri. RA pune în discuție abordarea "maestrului pe scenă" a instruirii și necesită implicarea elevilor (Habiddin, et. al. 2022). Învățarea AR este imersivă și adaptabilă la clasele întoarse.

Instructorul ar trebui să pregătească elevii pentru activitatea de realitate augmentată (AR) prin prezentarea generală a subiectului pe care îl vor învăța și prin demonstrarea modului de utilizare a tehnologiei.

Indiferent de aplicația de realitate augmentată pe care o utilizează, elevii ar trebui să primească o listă de activități sau obiective pe care să le îndeplinească în timpul utilizării programului. Explorarea este valoroasă, dar elevii trebuie să își mențină concentrarea asupra lecției vizate.

Vânătorile de comori AR sunt o modalitate ușoară de a încorpora jocurile în clasă. Pe lângă faptul că introduce un element de joc, gamificarea poate stimula colaborarea și îi provoacă pe elevi să vadă informațiile în moduri noi.

RA poate contribui la dezvoltarea de competențe tehnice specifice în rândul elevilor. De exemplu, mai multe școli de medicină folosesc tehnologiile AR și VR pentru a preda tehnici chirurgicale. Mai multe studii sugerează că realitatea augmentată (AR) poate ajuta studenții să dobândească mai eficient competențele, deoarece suprapunerea AR permite prezentarea de informații suplimentare alături de lumea reală.

AR poate fi utilizat și în timpul excursiilor. Unele muzee, cum ar fi Smithsonian, Centrul Spațial Kennedy și Institutul Franklin, includ realitatea augmentată și codurile de răspuns rapid (QR) în expozițiile lor. Când vă întoarceți în clasă, puteți utiliza realitatea augmentată pentru a rezuma noile cunoștințe ale clasei (Martins et.al. 2022). Dr. Susan Yoon de la Graduate School of Education de la Universitatea din Pennsylvania afirmă că realitatea augmentată poate îmbunătăți învățarea, deoarece poate afișa aceleași informații în situații diferite.

Nu în ultimul rând, RA poate fi utilizată pentru a efectua laboratoare în mod eficient. Aplicațiile AR pot îmbunătăți laboratoarele practice sau pot oferi experiențe de laborator

care nu necesită pregătire sau curățare, dar care îi pun pe elevi să se miște și să investigheze.

6.3. Resurse online pentru utilizarea VR în clasă

Cu Share My Lesson, cadrele didactice pot accesa o bibliotecă de seminarii web, planuri de lecții online și prezentări PowerPoint dezvoltate și partajate de colegii lor. Pentru cadrele didactice de la nivelul școlii primare până la cel al liceului, Share My Lesson dispune de o multitudine de materiale utile. Profesorii sunt invitați să împărtășească propriile materiale creative cu comunitatea, încărcându-le pe site. Comunitatea de educatori de pe Share My Lesson este solidă și încurajatoare.

Când vine vorba de educarea copiilor, sunteți pregătiți să treceți la următorul nivel de implicare, plasându-i într-un mediu de realitate virtuală pe care îl pot accesa din confortul propriei case? (Juraev, 2022). ClassVR este aici pentru a vă ajuta în acest demers. ClassVR oferă zeci de idei de lecții gratuite și studii de caz pe care instructorii le pot folosi cu căștile lor de realitate virtuală. ClassVR are o bibliotecă în creștere de planuri de lecții virtuale descărcabile. Considerăm că unele dintre aceste planuri de lecții și fișe de lucru pot fi convertite pentru cursuri online chiar dacă nu aveți banii necesari pentru a achiziționa hardware-ul.

ReadWorks este o organizație non-profit care oferă materiale curriculare online și strategii de instruire pentru educatorii K-12. ReadWorks include nu numai științe, tehnologie, inginerie și matematică, ci și poezie, istorie și literatură. Oricine din comunitatea educațională, inclusiv profesori, elevi și părinți, poate accesa materialele ReadWorks.

Prin intermediul National Council of Teachers of English, profesorii de limba engleză colaborează pentru a disemina informații cu privire la numeroase instrumente educaționale. Această organizație se concentrează mai ales pe limba engleză. Site-ul web al NCTE permite profesorilor de la toate nivelurile de învățământ, de la grădiniță până la colegiu, să comunice între ei. National Council of Teachers of English pune la dispoziția profesorilor planuri de lecții care au un caracter cuprinzător (NCTE). Acest plan

de lecție pentru "3-2-1 Vocabular" are unsprezece lecții, fiecare dintre acestea incluzând instrucțiuni de evaluare pentru instructori. Dacă sunteți interesat să dobândiți o înțelegere a modului în care alți profesori și-au structurat clasele, ar trebui să parcurgeți colecția extinsă de planuri de lecții de pe acest site.

Este cunoscut faptul că The New York Times este renumit pentru jurnalismul de investigație pe care îl publică, precum și pentru cuvintele încrucișate extrem de provocatoare pe care le publică. Cu toate acestea, știați că The New York Times oferă acces la o pagină care abundă în diverse resurse educaționale? Profesorii, și nu elevii, sunt publicul vizat de aceste instrumente, care oferă idei pentru a încorpora știrile din The New York Times în predarea la clasă. Elevii vor putea să se bazeze pe o varietate de perspective cu ajutorul acestor planuri de lecție, care conțin întrebări pentru discuții, resurse web, videoclipuri și eseuri. De asemenea, la sfârșitul fiecărui segment există numeroase întrebări de reflecție bine gândite, pe care profesorii le pot folosi în orice mod consideră necesar. Aceste întrebări pot fi găsite la finalul fiecărei secțiuni.

PBS este o altă rețea de știri care, la fel ca și The New York Times, produce planuri de lecții concepute special pentru a fi utilizate în clasă. Nivelurile de clasă acoperite de aceste planuri de lecții online variază de la grădiniță până în ultimul an de liceu. Educatorii pot accesa colecția extinsă de planuri de lecții, fișe de lucru și documentare după ce își creează un cont gratuit pe site. PBS Learning Media este, de asemenea, compatibil cu sistemul de management al învățării online Google Classroom. Aceasta este una dintre cele mai extinse resurse de predare disponibile, cuprinzând o gamă largă de subiecte, inclusiv, dar fără a se limita la științele vieții, algebră, literatură și sănătatea consumatorilor.

Aproape sigur ați auzit de Khan Academy și de oferta sa aparent nelimitată de filme educaționale. Aceste lecții se desfășoară în ritm propriu și sunt concepute pentru studenții la distanță. Este posibil să fi încorporat unele dintre aceste videoclipuri în cursurile dvs. sau studenții dvs. să fi folosit Khan Academy pentru a-și termina temele de calcul. Cu toate acestea, puține persoane știu că Khan Academy oferă instrumente de instruire pentru părinți și educatori. Aceste planuri de lecții săptămânale sunt concepute

pentru elevii din clasele a treia până la a douăsprezecea. Khan Academy este o resursă fantastică și de încredere pentru profesorii care au nevoie de un plan de lecții mai cuprinzător. Khan Academy publică, de asemenea, planuri de lecții zilnice gratuite care includ activități detaliate oră de oră. Aceste planuri de lecții zilnice sunt concepute pentru elevii de la grădiniță până la clasa a douăsprezecea.

6.4. Semnificația realității mixte (MR)

Cu realitatea mixtă, puteți inspecta atât obiecte fizice, cât și digitale, cum ar fi un document colaborativ în timp real bazat pe cloud sau un prototip cu interfață digitală. Obiectele fizice includ lucruri precum birouri și scaune, în timp ce exemplele digitale includ acestea și multe altele.

Realitatea mixtă (MR), care este mai avansată decât realitatea augmentată, presupune adăugarea de informații într-un cadru fizic. În realitatea mixtă sunt reunite imagini reale și imagini generate pe calculator. Utilizarea MR confundă realitatea. Cu toate acestea, MR necesită un dispozitiv portabil, în timp ce AR depinde de smartphone-uri și de camerele pe care le conțin. Câteva exemple de tehnologii de realitate mixtă includ următoarele (Morimoto, et.al., 2022):

- Dobândirea cunoștințelor despre mediu necesită cartografierea unei regiuni și suprapunerea atât a conținutului virtual, cât și a celui real.
- Tehnologia cunoscută sub numele de înțelegere umană utilizează senzori și camere pentru a recunoaște acțiunile, cuvintele și intrările persoanelor.
- Termenul de "sunet spațial" se referă la setările audio digitale care includ 360 de grade.
- Tehnologia XR este capabilă să înțeleagă simultan atât propria poziție, cât și poziția utilizatorului.
- Conținut în trei dimensiuni care poate fi experimentat în mediul său nativ Termenul "hologramă" este utilizat frecvent pentru a face referire la aceste active.

6.5. RM pentru educație

În prezent, pe piață există o mulțime de produse de realitate mixtă care pot fi găsite în sectorul educației. Aceste dispozitive revoluționează modul în care elevii învață și profesorii educă. pentru a ajuta la oferirea unei imagini mai clare a modului în care MR (Ryan & Callaghan, 2022) remodelează domeniul educației. În această secțiune, vom oferi cele mai importante cinci aplicații de realitate mixtă care sunt acum disponibile pentru cumpărare și descărcare pe piață.

HoloStudy, un instrument de învățare în realitate mixtă pentru Microsoft HoloLens 2, poate fi folosit oriunde pentru a învăța despre umanitate. HoloStudy este compatibil cu Microsoft HoloLens 2. (Chu & Li, 2022). Acesta simplifică fizica, biologia, chimia, geologia și medicina și îi implică pe elevi în moduri noi.

HoloTour este o altă aplicație revoluționară pentru HoloLens 2. Realitatea mixtă îi transportă pe utilizatori prin istorie cu acest software. Aceste realități mixte le permit elevilor să experimenteze învățarea imersivă și excursiile educaționale în diverse locuri și evenimente majore din istoria omenirii fără a părăsi sala de clasă (John & Kurian, 2022).

HoloHuman permite studenților să studieze anatomia umană folosind reconstrucții holografice precise, sub piele. Această experiență interactivă le permite studenților să exploreze corpuri în mărime naturală și să învețe cum funcționează.

Lilique și Microsoft HoloLens au creat un instrument unic pentru ca școlile, elevii și profesorii să se implice într-un model 3D. Modelele de realitate mixtă și planurile de lecții permit lui Lilique să dea viață educației și să implice elevii în moduri care erau de neconceput anterior.

Am văzut o mulțime de aplicații educaționale de realitate mixtă pentru Microsoft HoloLens 2. Cauza? Microsoft conduce afacerea MR, astfel încât dezvoltatorii de software se simt mai în siguranță mizând pe un lucru sigur. Dar, pe măsură ce afacerea MR crește și mai mulți concurenți intră în scenă, ne putem aștepta ca viitoarele aplicații MR să suporte mai multe căști și să fie mai inovatoare.

7. Cazuri

Cazul 1 - ESCAPE THE LAB: Experimente chimice în realitate virtuală în scopuri educaționale

Cerere:

Motorul de jocuri video Unity 3D a fost folosit pentru a construi conceptul de bază al mediului, care a fost inspirat de laboratoarele Facultății de Chimie a Universității de Tehnologie din Kaunas. Aceste facilități au devenit o "cameră de evadare" de realitate virtuală gamificată bazată pe cercetarea chimică cu caracteristici noi. Evadați din laborator în limita de timp. Jucătorii trebuie să găsească indicii și să efectueze experimente chimice pentru a progresa în lumea virtuală. Trei experimente sunt disponibile în prezent: amestecarea gheții uscate cu lichid, experimentul "focului albastru" (amestecarea clorurii de hidrogen (HCL), a sulfatului de cupru (CuSO₄) și a aluminiului (Al) în interiorul unui recipient, apoi expunerea compusului la foc pentru a provoca o reacție chimică) și experimentul "cameleon" (amestecarea permanganatului de potasiu (KMnO₂) cu hidroxid de sodiu (NaOH) și zahăr). Jucătorul obține un cod din trei cifre după ce termină experimentul sau activitatea respectivă. Jucătorul poate termina simularea introducând codul într-o consolă virtuală după ce a colectat toate componentele codului.

Pentru a îmbunătăți simularea, lumea virtuală este complet interactivă. Jucătorul poate interacționa cu toate obiectele scenei.

Testarea mediului

Participanții la "GameON" au asistat la un joc educațional în realitate virtuală. O cască HTC Vive și un mediu de joc la scara unei camere de trei metri pe trei metri au fost folosite în timpul prezentării. Două stații de bază Vive, una pe un trepied și una pe un cadru de suport, au fost plasate transversal în colțuri opuse ale zonei de joc, la o înălțime

de aproximativ doi metri, cu fețele frontale orientate una spre cealaltă. Placa grafică GTX 1080 TI a computerului de birou al căștii a asigurat imaginea.

Toți participanții la convenție puteau juca jocul. Înainte de a utiliza jocul VR, supraveghetorul a oferit participantului un rezumat și instrucțiuni. În caz de probleme de siguranță sau de accidente, supraveghetorul a monitorizat participanții la studiu.

Experiență:

Acest joc VR ne învață. Scopul acestei călătorii este de a face din învățare un joc. Din nou, jocul de învățare a fost atractiv. La "GameON", lumea sa virtuală și interactivitatea jocului au atras atenția. Fiecare participant la conferință a văzut competiția în mod diferit. Aceștia s-au concentrat pe mediile virtuale. Adulții și adolescenții au căutat indicii și au efectuat experimente chimice în jocul VR. VR ar putea preda și testa chimia. Jocul simulează reacții chimice bazate pe cercetări. Mediile virtuale educă procesele chimice fără substanțe chimice. Demonstrația a abordat pericolele jocului. Realitatea virtuală i-a făcut pe unii jucători să uite unde se află. Încălcând normele de siguranță virtuale sau sprijinindu-se pe lucruri virtuale, aceștia au căzut. VR poate influența cât de mult contează aceste probleme. Experimentele chimice sunt lipsite de riscuri în joc.

Tehnologia VR este utilizată pe scară largă în educație și formare. La "GameON", jocul educațional de realitate virtuală (VR) "Escape the Lab" a arătat că aceste jocuri pot atrage un public larg.

Activitățile educative și captivante îmbunătățesc învățarea. Dacă jocul educațional este distractiv, elevul poate fi mai interesat de subiect. Pentru că elevului îi face plăcere să învețe. Datorită recepției sale generale excelente, acest joc VR instructiv poate fi îmbunătățit în viitor.



Cazul 2 - REALITATEA VIRTUALĂ ȘI REALITATEA AUGMENTARĂ ÎN EDUCAȚIE - APILCAȚIE

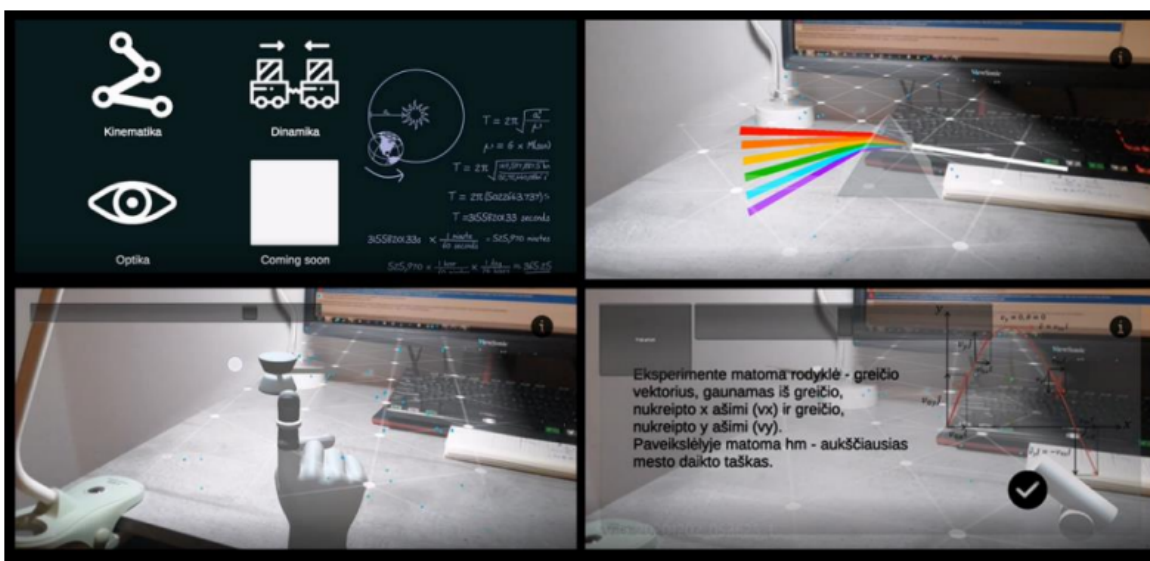
Prototip:

Cercetarea a generat un prototip de mediu de învățare cu realitate augmentată. Prototipul demonstrează utilizarea practică a taxonomiei lui Bloom.

Cerere:

Unity 3D și diverse telefoane Android au fost folosite pentru a construi aplicația pentru Windows 10 pe 64 de biți. Tehnologia AR a folosit biblioteca Google AR Core. Aplicație bazată pe modele. Software-ul permite elevilor din clasele a IX-a - XII-a să exploreze și să observe procesele fizice în AR pentru a învăța fizică. Aplicația acoperă cinematica, dinamica și optica. Fiecare subiect are subteme-experimente care permit cursanților să își aleagă subiectul. Cinematica are un experiment cu o minge trasă cu tunul care arată cum variază vectorul vitezei. După experiment, elevul poate să vadă o înregistrare și să folosească un cursor pentru a încetini sau accelera. Două experimente

de dinamică. Unul este un automobil care coboară o pantă. Acest experiment arată modul în care gravitația, frecarea și reacția de sprijin afectează automobilul. Mișcarea unui cursor controlează experimentul, ca în primul experiment. Un alt experiment de dinamică este un yoyo atașat de o coardă care se învârtă în jurul unui deget, afișând vectorul forței de tensiune a coardei și vectorul vitezei orbitale. Cursorul controlează și acest experiment. Cursantul controlează viteza yoyo-ului în jurul degetului, rezultând vectori de forță variabili. Optica, ultimul subiect, cuprinde două experimente: o rază de lumină care trece printr-o prismă creează un curcubeu, iar o lentilă pozitivă/convergentă modifică poziția și dimensiunea unui obiect. Aceste experimente sunt interactive, fără cursoare. Elevul poate face zoom în orice moment, glisându-și telefonul mai aproape de proiecția AR. Experimentele din fiecare subiect au un buton I în colț care deschide o casetă de text care explică de ce și cum reacționează obiectele. Atunci când învață un nou subiect, această fereastră îi permite cititorului să urmărească experimentul în desfășurare.



Implementare

Prototipul a demonstrat modul în care AR/VR integrează tehnologia, educația și transmiterea cunoștințelor. Programul utilizează o cameră foto și ecranul telefonului pentru intrare și ecranul telefonului pentru ieșire. Aplicația învață memorarea, înțelegerea și analiza pe măsură ce utilizatorul învață informații de bază din fereastra de informații, le reține și apoi le înțelege în timp ce urmărește experimentul. După ce a învățat elementele

esențiale, elevul poate analiza prin întreruperea experimentului, prin privirea atentă sau prin repetarea acestuia. Conținutul aplicației, tema și interactivitatea acoperă contextul educațional. Ramura de conținut este realizată prin faptul că elevul poate repeta experimentul și poate accesa fereastra de informații ori de câte ori nu-l înțelege. Subtemele completează tema. În cele din urmă, tehnologia AR permite utilizatorilor să se apropie de experiment și să îl examineze din toate unghiurile, să schimbe ritmul încercărilor și să aleagă teme. Cea de-a treia etapă, transferul de cunoștințe, utilizează modalități de senzori vizuale, de citire/scriere și kinestezice. Cea vizuală provine din graficele și schemele din fereastra de informații a oricărui experiment și din prezentarea experimentului.

În cele din urmă, fereastra de informații necesită citire pentru a înțelege experimentul/subiectul. Componentele modelului sunt legate între ele pe măsură ce sunt implementate. Contribuția kinestezică, de transfer de cunoștințe din elementul tehnologic, provine, de obicei, de la elevul care alege un subiect sau interacționează cu un experiment. Tehnologia produce cunoștințe vizuale, de citire/scriere sau kinestezice. Pe baza ramurii, urmează contextele de educație și instruire. Ne amintim conținutul contextului educațional dacă ramura de ieșire este citire/scriere. Dacă ramura de transfer al cunoștințelor ar fi vizuală, aceasta ar conduce la subiect și, ulterior, la înțelegere. Dacă a fost kinestezică, ar duce cel mai frecvent la interactivitate (subiectul și conținutul ar putea fi, de asemenea, încorporate) într-un context educațional, ceea ce ar duce la analiza pedagogică. Acest lucru se aplică doar la această aplicație AR, astfel încât diverse tehnologii, implementări și domenii științifice ar da rezultate diferite, dar abordarea ar funcționa în continuare.

Referințe

Abuhlfaia, K., Mohamed, M., & Abusenina, A. (2022, mai). Evaluarea capacității de utilizare și a utilității percepute a unei platforme Moodle în cadrul instituțiilor de învățământ superior din Libia. În 2022 IEEE 2nd International Maghreb Meeting of the Conference on Sciences and Techniques of Automatic Control and Computer

- Engineering (MI-STA) (2022 IEEE 2nd International Maghreb Meeting of the Conference on Sciences and Techniques of Automatic Control and Computer Engineering (MI-STA) (pp. 242-247). IEEE.
- Abdula, A. I., Baluta, H. A., Kozachenko, N. P., Kassim, D. A. și Zhuravlev, F. M. (2022). Utilizarea Moodle în predarea filosofiei și învățământul la distanță. *AET*, 616.
- Alam, A. (2021, decembrie). Proiectarea XR în învățământul superior folosind medii de învățare imersivă (ILE) și educație hibridă pentru inovare în instituțiile de învățământ superior pentru a atrage inițiativa ONU privind educația pentru dezvoltare durabilă (ESD). *Conferința internațională privind progresele în domeniul informaticii, comunicării și controlului (ICAC3, 2021)* (pp. 1-9). IEEE.
- Ally, S. (2022). Review of Online Examination Security for the Moodle Learning Management System (Revizuirea securității examenelor online pentru sistemul de management al învățării Moodle). *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 18(1), 107-124.
- Anatolievna, P. E. (2022). Moodle ca bază pentru sistemul universitar de e-learning și formarea unui mediu educațional informațional electronic. *Проблемы современного педагогического образования*, (74-2), 173-176.
- Borodina, M., Ivashkina, T., Golubeva, T., Afanasiev, O., Pronina, Y., & Berlov, K. (2022). Modificări în utilizarea platformei moodle de către studenții de la diferite niveluri de formare în funcție de perioada de restricții datorate Covid-19. *Revista Conrado*, 18(88), 125-132.
- Bos, D., Miller, S., & Bull, E. (2021). Utilizarea realității virtuale (VR) pentru predarea și învățarea în geografie: munca de teren, abilitățile analitice și capacitatea de angajare. *Journal of Geography in Higher Education*, 1-10.
- Buentello-Montoya, D. A., Lomelí-Plascencia, M. G., & Medina-Herrera, L. M. (2021). Rolul tehnologiilor de îmbunătățire a realității în predarea și învățarea matematicii. *Computers & Electrical Engineering*, 94, 107287.
- Chai, C. S., Lin, P. Y., Jong, M. S. Y., Dai, Y., Chiu, T. K., & Qin, J. (2021). Percepțiile și intențiile comportamentale față de învățarea inteligenței artificiale la elevii din școala primară. *Educational Technology & Society*, 24(3), 89-101.

- Chu, F. și Li, W. (2022). Infrastructură software bazată pe interacțiunea cu imagini bazate pe date pentru cercetarea și implementarea designului grafic. *Programare științifică*, 2022.
- Ciolacu, M. I., & Svasta, P. (2021, aprilie). Educația 4.0: AI împuternicește procesele inteligente de învățare mixtă cu Biofeedback. *Conferința globală IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON-2021)* (pp. 1443-1448). IEEE.
- Dahal, N., Luitel, B. C., Pant, B. P., & Rajbanshi, R. (2022). Îmbunătățirea abilităților de evaluare a studenților-profesori: Un instrument de autoevaluare și de evaluare reciprocă în învățământul superior. *Jurnalul internațional de educație și practică*, 10(4), 313-321.
- Ding, S., Li, M., Yang, T., Qian, R., Xu, H., Chen, Q., ... & Xiong, H. (2022). Învățarea de reprezentări video contrastive de contrast și conștientizare a mișcării prin fuziunea prim-plan-spate. În *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 9716-9726).
- Fawns, T., Markauskaite, L., Carvalho, L., & Goodyear, P. (2022). H 2 m pedagogie: Proiectarea pentru învățarea hibridă în educația medicală. În E. Gil, Y. Mor, Y. Dimitriadis & C. Koppe (Eds.), *Hybrid Learning Spaces* (pp. 61-76). Springer.
- Fleaca, E., & Stanciu, R. D. (2019). Învățarea în era digitală și educația în domeniul ingineriei afacerilor - un studiu pilot privind competențele electronice ale studenților. *Procedia manufacturing*, 32, 1051-1057.
- Flogie, A., & Aberšek, B. (2022). *Inteligența artificială în educație*. Lutsenko O. Lutsenko G. (Eds.), *Active Learning: Theory and Practice*, 97-118.
- Florjančič, V., & Wiechetek, Ł. (2022). Utilizarea Moodle și MS Teams în învățământul superior-un studiu comparativ. *International Journal of Innovation and Learning*, 31(2), 264-286.
- Grigoryeva, N. V., Melikov, I. M., Palanchuk, N. V., Kokhanovskaya, I. I., & Aralova, E. (2021). Oportunități de organizare a învățământului la distanță prezentate de platforma moodle: experiență în condițiile pandemiei covid-19. *Propósitos y Representaciones*, 9(SPE3), 1259.

- Govender, R. G., & Khoza, S. B. (2022). Experiența utilizatorului de primă mână: poate Cultura video să vină în ajutorul lui Moodle în timpul/post COVID-19? *Identități africane*, 1-18.
- Gu, X. și Xu, H. (2022). Implicarea profesorilor într-o comunitate DBIR pentru a dezvolta abilități de rezolvare a problemelor bazate pe TIC. În A. C. Superfine, S.R. Goldman, M. M. Ko (Eds) *Teacher Learning in Changing Contexts* (pp. 196-214). Routledge.
- Habiddin, H., Ashar, M., Hamdan, A., & Nasir, K. R. (2022). Digital Comic Media pentru predarea științelor în școala secundară. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 16(03), 159-166.
- Henthorn, J. (2023). Utilizarea GIF-urilor pentru a poziționa studenții ca cercetători. *Prompt: A Journal of Academic Writing Assignments*, 7(1).
- Horbatiuk, R. M., Dudka, U. T., Kabak, V. V., Rebukha, L. Z., Serdiuk, O. Y., & Riznitskii, I. G. (2022). Utilizarea serviciului online Learningapps.org în sistemul Moodle în procesul de formare a specialiștilor în specialitățile economice. În Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology (Vol. 2, pp. 403-415).
- Ismail, H. (2022). A Bibliometric Analysis of Moodle E-learning: Evidence from 2011 to 2021. *Indonesian Research Journal in Education| IRJE|*, 6(2), 292-304.
- Ismatovna, A. Y. (2021). Metoda de utilizare a platformei Moodle pentru organizarea predării în învățământ (Introducerea tehnologiilor de învățământ la distanță în procesul educațional). *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 1(4), 30-46.
- Yang, S. J., Ogata, H., Matsui, T., & Chen, N. S. (2021). Inteligența artificială centrată pe om în educație: Văzând invizibilul prin vizibil. *Computers and Education (Calculatoare și educație): Artificial Intelligence*, 2, 100008.
- Yavan, M. A., & Gökçe, G. (2022). YouTube ca sursă de informații despre ortodonția adulților: un studiu de analiză video. *Jurnalul Federației Mondiale a Ortodontiştilor*, 11(1), 41-46.
- Ji, Y. P., Marticorena-Sánchez, R., Pardo-Aguilar, C., López-Nozal, C., & Juez-Gil, M. (2022). Activity and dropout tracking in Moodle using UBUMonitor application

- (Urmărirea activității și a abandonului în Moodle folosind aplicația UBUMonitor). *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje*, 17(3), 307-317.
- John, B., Kurian, J. C., Fitzgerald, R., & Lian Goh, D. H. (2022). Experiența de învățare a studenților într-un mediu de realitate mixtă: Drivers and Barriers. *Communications of the Association for Information Systems*, 50(1), 28.
- Jović, M. (2022). UTILIZAREA MOODLE ÎN CONTEXTUL ESP: AVANTAJE ȘI LIMITĂRI. În *INTED2022 Proceedings* (pp. 9937-9943). IATED.
- Juraev, M. M. M. (2022). Perspective de dezvoltare a pregătirii profesionale a studenților din instituțiile de învățământ profesional care utilizează resurse educaționale electronice în mediul de transformare digitală. *Academica Globe: Inderscience Research*, 3(10), 158-162.
- Kaviyaraj, R., & Uma, M. (2022, ianuarie). Augmented Reality Application in Classroom (Aplicație de realitate augmentată în sala de clasă): O taxonomie imersivă. În *2022 4th International Conference on Smart Systems and Inventive Technology (ICSSIT) (2022 4th International Conference on Smart Systems and Inventive Technology)* (pp. 1221-1226). IEEE.
- Khatser, G., & Khatser, M. (2022). Învățarea online prin intermediul LMS-urilor: Evaluarea comparativă a Canvas și Moodle. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, 17(12), 184.
- Kumar, A. (2019). Proiectarea tehnicii de fuziune securizată a imaginilor utilizând cloud pentru păstrarea confidențialității și protecția drepturilor de autor. *International Journal of Cloud Applications and Computing (IJCAC)*, 9(3), 22-36.
- Marín-Díaz, V., Sampedro, B., & Figueroa, J. (2022). Realitatea augmentată în clasa de învățământ secundar: Viziunile profesorilor. *Contemporary Educational Technology*, 14(2), ep348.
- Martins, N. C., Marques, B., Alves, J., Araújo, T., Dias, P., & Santos, B. S. (2022). Realitatea augmentată vizualizare situată în procesul decizional. *Multimedia Tools and Applications*, 81(11), 14749-14772.
- Maskati, E., Alkeraiem, F., Khalil, N., Baik, R., Aljuhani, R., & Alsobhi, A. (2021). Utilizarea realității virtuale (VR) în predarea elevilor cu dislexie. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(9), 291-305.

- Makhubele, Y. E., & Makonye, J. P. (2022). Proiectarea unei teorii de învățare pentru a promova o pedagogie de clasă pentru învățarea autodirijată Moodle. *JETL (Journal of Education, Teaching and Learning)*, 7(1), 73-82.
- Makruf, I., Rifa'i, A. A., & Triana, Y. (2022). Managementul învățării online bazat pe Moodle în învățământul superior. *International Journal of Instruction*, 15(1), 135-152.
- Morimoto, T., Kobayashi, T., Hirata, H., Otani, K., Sugimoto, M., Tsukamoto, M., ... & Mawatari, M. (2022). Tehnologia XR (realitate extinsă: realitate virtuală, realitate augmentată, realitate mixtă) în medicina coloanei vertebrale: status quo și quo vadis. *Jurnalul de medicină clinică*, 11(2), 470.
- Morze, N., Kuzminska, O., Glazunova, O., Korolchuk, V., Mokriev, M., Varchenko-Trotsenko, L., & Zolotukha, R. (2022). Moodle Tools for Educational Analytics of the Use of Electronic Resources of the University's Portal. În Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology AET-20. (nr. 2, pp. 444-451). *Publicații de știință și tehnologie*, Portugalia.
- Mpungose, C. B., & Khoza, S. B. (2022). Experiențele studenților postuniversitari cu privire la utilizarea sistemului de gestionare a învățării Moodle și Canvas. *Tehnologie, cunoaștere și învățare*, 27(1), 1-16.
- Mustapha, A. M., Zakaria, M. A. Z. Z. M., Yahaya, N., Abuhassna, H., Mamman, B., Isa, A. M., & Kolo, M. A. (2023). Studenții "Motivația și utilizarea eficientă a învățării autoreglementate pe sistemul de management al învățării Moodle Environment în instituția de învățământ superior din Nigeria. *Jurnalul internațional al tehnologiei informației și educației*, 13(1).
- Nilsson, P., & Karlsson, G. (2019). Captarea cunoștințelor de conținut pedagogic (PCK) ale studenților profesori folosind CoRes și tehnologia digitală. *International Journal of Science Education*, 41(4), 419-447.
- Palau, R., Fuentes, M., Mogas, J., & Cebrián, G. (2021). Analiza implementării proceselor de predare și învățare în școlile catalane în timpul închiderii Covid-19. *Tehnologie, pedagogie și educație*, 30(1), 183-199.
- Papadima-Sophocleous, S., & Antoniou, S. (2023). Auto-formarea profesorilor în crearea de activități constructiviste L2 cu chestionare Moodle în timpul erei

- COVID-19: Lessons learned. În *Research, Practice, and Innovations in Teacher Education During a Virtual Age* (pp. 35-52). IGI Global.
- Prasetya, R. E. (2022). Implementation Interactive And Collaborative Online Learning English For Foreign Language Moodle-Based. *Eternal (English, Teaching, Learning, and Research Journal)*, 8(02), 21-32.
- Ryan, G. V., Callaghan, S., Rafferty, A., Higgins, M. F., Mangina, E., & McAuliffe, F. (2022). Rezultatele învățării tehnologiilor imersive în educația studenților din domeniul sănătății: revizuire sistematică a literaturii. *Journal of Medical Internet Research*, 24(2), e30082.
- Shekhmirzova, A. M., & Gribina, L. V. (2021). Organizarea de Wprk independent de licență folosind mediul de învățare la distanță Moodle. *Сборники конференций НИЦ Социосфера (Vedecko vydavatelske centrum Sociosfera-CZ sro.)*, 31, 24-31.
- Shofiyuddin, M., Mustofa, M., Umam, M. R., & Elfiyanto, S. (2022). PERCEPȚIILE STUDENȚILOR POSTUNIVERSITARI ASUPRA MOODLE CA SISTEM DE GESTIONARE A ÎNVĂȚĂRII PENTRU ÎNVĂȚAREA ONLINE A LIMBII ENGLEZE ÎN TIMPUL PANDEMIEI COVID-19. *Revista de cercetare și dezvoltare a educației*, 8(2), 580-590.
- Sinaga, R. R. R. F., & Pustika, R. (2021). Explorarea atitudinii studenților față de învățarea online a limbii engleze folosind moodle în timpul pandemiei COVID-19 la smk yadika bandarlampung. *Jurnalul de predare și învățare a limbii engleze*, 2(1), 8-15.
- Su, Z., Wang, Y., & Wang, D. (2022). Sistemul de management al învățării în învățământul superior: Promovarea învățării hibride a studenților postuniversitari cu predare prin proiectarea optimizată a modulelor Moodle. *Journal of PGR Pedagogic Practice*, 2, 86-92.
- Tursunovich, K. R. (2022). Avantajul moodle în organizarea învățământului la distanță în universități. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 10(1), 795-806.
- Zglinski, J. (2022). Reguli, standarde și arbitrul asistent video în fotbal. *Sport, Etică și Filosofie*, 16(1), 3-19. Tan, Y., Chen, P., Shou, W., & Sadick, A. M. (2022).

- Abordare bazată pe Digital Twin pentru îmbunătățirea eficienței energetice a iluminatului interior bazată pe viziunea computerizată și BIM dinamic. *Energy and Buildings*, 270, 112271.
- Zhou, Y. (2022). Tendința de aplicare a finanțelor digitale și a inovării tehnologice în dezvoltarea economiei verzi. *Jurnalul de sănătate publică și de mediu*, 2022.
- Zulfikar, A. R. L., & Dewi, N. R. R. (2022). The Development of Moodle-Based Self-Assessment to Measure Students' Metacognition Ability (Dezvoltarea autoevaluării bazate pe Moodle pentru a măsura capacitatea de metacogniție a studenților). *Unnes Science Education Journal*, 11(1).
- qizi Nasimova, Z. I. (2022, martie). APLICAREA SISTEMULUI MOODLE ȘI CAPACITĂȚILE SALE. În *Euro-Asia Conferences* (pp. 75-77).
- Winterhagen, M., Hedderoth, A., Srbecky, R., Fischman, F., Wallenborn, B., Then, M., ... & Hemmje, M. (2022). Activarea cursurilor adaptive în moodle. În *Edulearn22 Proceedings* (pp. 4707-4713). IATED.



e-teach
Upskilling Digital Pedagogy

Capitolul 7: Măsurarea și evaluarea performanței în educația digitală

Vrije Universiteit Brussel

CAPITOLUL ȘAPTE: MĂSURAREA ȘI EVALUAREA PERFORMANȚEI ÎN EDUCAȚIA DIGITALĂ

Aysun Caliskan & Chang Zhu, Vrije Universiteit Brussel

Rezumat

Integrarea tehnologiei în educație a transformat sistemele tradiționale de învățare în sisteme moderne de învățare, creând noi posibilități de comunicare, învățare și evaluare. Utilizarea tehnologiei digitale în evaluări oferă numeroase avantaje, cum ar fi posibilitatea de alegere, medii de învățare în ritm propriu, autodirecționate și auto-motivate. În plus, evaluarea online asigură o educație echitabilă printr-o varietate de activități de evaluare care oferă mai mulți indicatori și instrumente alternative pentru ca elevii să își demonstreze abilitățile. Instrumentele digitale sprijină munca în colaborare, făcând evaluarea mai puțin individualistă și mai relevantă pentru abilitățile de rezolvare a problemelor din viața reală. Utilizarea tehnologiei digitale în evaluare permite, de asemenea, evaluarea abilităților cognitive și oferă feedback imediat pentru a îmbunătăți înțelegerea elevilor. Cu toate acestea, utilizarea tehnologiei digitale în evaluări prezintă, de asemenea, provocări și amenințări, cum ar fi colectarea și analiza datelor, preocupări etice, lipsa integrării culturale și excluderea socială. Acest capitol explorează conceptul de evaluare într-un mediu digital, evidențiind aspectele și funcțiile cheie ale evaluării în mediile digitale, precum și oportunitățile și provocările prezentate de tehnologia digitală în evaluare.

1. Tehnologiile digitale, învățare și evaluare

De-a lungul anilor, tehnologia digitală a devenit o parte integrantă a educației care transformă sistemele de învățare tradiționale în sisteme de învățare moderne (Sarker, Wu, Wu, Cao, Alam, & Li, 2019). În învățarea tradițională, cursanții sunt limitați în timp și spațiu, ceea ce îi împovărează pentru a satisface mediul de învățare. Ca răspuns la această problemă, tehnologia digitală este un instrument pentru a atinge cerințele mediului de învățare și pentru a rezolva problemele de învățare (Nganji, 2018). Integrarea

tehnologiei în educație este un instrument eficient pentru a dobândi cunoștințe și pentru a spori capacitatea de învățare (Sarker, et al., 2019). Apariția tehnologiei digitale a creat noi oportunități de comunicare, învățare experiențială și evaluare.

Într-adevăr, tehnologia digitală facilitează implicarea studenților prin dezbateri și discuții și, astfel, îmbunătățește experiența de învățare (Duță & Martínez-Rivera, 2015). Jian-Hua și Hong (2012) evidențiază platformele digitale care permit un feedback imediat pentru studenți și mențin studenții implicați și motivați să învețe. Integrarea tehnologiei digitale în educație a adus mecanisme de feedback automatizat care permit studenților să reflecteze în mod independent asupra progresului lor de învățare. Potrivit unui studiu recent, utilizarea evaluărilor periodice încurajează cursanții să își monitorizeze progresul, le crește motivația de a studia și le influențează pozitiv percepția asupra experienței lor de învățare. În plus, profesorii beneficiază, de asemenea, de evaluările periodice, deoarece pot măsura cu exactitate progresul elevilor lor și își pot ajusta strategiile de predare în consecință pentru rezultate mai bune (McCallum & Milner, 2020).

Tehnologia digitală oferă feedback automat elevilor, permițându-le acestora să reflecteze în mod independent asupra progresului lor de învățare. Potrivit unui studiu recent, evaluarea regulată îi ajută pe cursanți să își monitorizeze progresul, crește motivația și îmbunătățește percepția lor asupra învățării. Profesorii beneficiază, de asemenea, de evaluările periodice, deoarece pot măsura ceea ce au învățat elevii și își pot ajusta metodele de predare în consecință (McCallum & Milner, 2020). Utilizarea tehnologiei digitale în cadrul evaluării nu este o introducere tehnologică nouă în educație. Într-o formă sau alta, tehnologia digitală și evaluarea există de mai bine de două decenii. Primele aplicații ale tehnologiei au avut ca scop îmbunătățirea eficienței și reducerea costurilor în materie de testare (Pellegrino & Quallmalz, 2010). O altă inovație timpurie a vizat furnizarea, înregistrarea și analiza datelor de evaluare (Bull & McKenna, 2004). De-a lungul vieții sale, cercetătorii au susținut că este un potențial catalizator pentru schimbarea practicilor tradiționale de evaluare și un răspuns la provocările crescânde ale evaluării (de exemplu, învățarea la distanță, feedback obiectiv și de înaltă calitate, gândirea de ordin superior) (Whitelock & Watt, 2008).

În ciuda recunoașterii potențialului tehnologiei în educație, există o implementare limitată a practicilor de evaluare bazate pe tehnologie. Această implementare se

concentrează în principal pe eficiență, standardizare, clasificare și înregistrare a datelor (Timmis, Broadfoot, Sutherland & Oldfield, 2016). Shute și Kim (2013) critică literatura de specialitate, subliniind că accentul excesiv pus pe tehnologie împiedică dezvoltarea unor posibilități mai imaginative și creative în învățare și evaluare. Deși impactul tehnologiei digitale asupra practicilor educaționale nu este încă pe deplin clar, apariția diverselor tehnologii interactive reprezintă o oportunitate excelentă pentru o pedagogie mai atractivă și metode de evaluare inovatoare (Timmis et al., 2016). Pentru a explora acest potențial în continuare, secțiunea următoare evidențiază câteva dintre domeniile-cheie în care tehnologia își demonstrează în prezent potențialul în materie de evaluare.

2. Evaluarea în mediile digitale de învățare

Evaluarea este o componentă de bază a învățării, deoarece permite măsurarea gradului de atingere a rezultatelor vizate (Narciss, 2012). După cum a identificat Ausebel (1968), evaluarea este elementul cel mai influent care afectează învățarea pentru profesori. Autorul indică faptul că profesorii ar putea decide cu privire la cunoștințele actuale ale elevilor și, astfel, să predea în consecință. Incluzând elevii, Black și William (1998) descriu evaluarea ca fiind orice tip de activitate care furnizează informații pentru o sursă de feedback atât pentru profesori, cât și pentru elevi. În ciuda diverselor moduri în care poate fi descrisă, Termenul "evaluare" cuprinde procesul de colectare, interpretare și utilizare a datelor pentru a lua decizii în cunoștință de cauză cu privire la realizările și performanțele educaționale ale unui cursant (Harlen, 2007).

Evaluările au evoluat de-a lungul anilor pentru a măsura nu numai ceea ce știu elevii, ci și modul în care aceștia dobândesc cunoștințe și cum le pot aplica. În secolul al XIX-lea, cunoștințele erau privite ca un adevăr fix și neschimbător, iar evaluările reflectau această perspectivă (Perry, 1968). Cu toate acestea, în secolul al XX-lea, a apărut ideea perspectivelor multiple și a adevărilor relative, iar evaluările au început să reflecte această schimbare în viziunea societății. (Perry, 1968). Odată cu apariția social media, a algoritmilor și a disponibilității informațiilor instantanee în secolul XXI, înțelegerea cunoașterii și a adevărului este, de asemenea, în schimbare (Barnett, 2017).

Deși opiniile societății cu privire la cunoaștere și adevăr au evoluat, metodele tradiționale de evaluare au rămas în mare parte neschimbate. Aceste metode implică, de obicei, demonstrarea cunoștințelor prin teste, chestionare și eseuri, care pot fi comparate și notate cu ușurință. Cu toate acestea, în epoca actuală, în care informațiile sunt ușor accesibile, este posibil ca aceste evaluări să nu atingă scopul. Ele pun adesea un accent puternic pe reamintire și oferă oportunități limitate pentru ca elevii să își ofere propria contribuție sau să facă alegeri (Bearman & Ajjawī (2018)). Pentru a implica mai bine elevii în procesul de evaluare și pentru a promova învățarea, s-a înregistrat o îndepărtare de la metodele tradiționale de testare și o schimbare în direcția alinierii la tendințele actuale de predare și învățare pentru a ține pasul cu competențele secolului XXI care sunt așteptate de la elevi (Rusman et al. 2014). Apariția internetului și a inovațiilor în domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor (TIC) a existat o integrare sporită a instrumentelor tehnologice în procesele de predare și învățare pentru a ține pasul cu competențele secolului XXI care se așteaptă de la cursanți (Rosenbusch, 2020).

În plus, pandemia Covid19 a forțat multe instituții de învățământ să accelereze transformarea lor în vederea integrării tehnologiei, ceea ce a dus la crearea unor noi medii de învățare atât în interiorul, cât și în afara sălii de clasă. Această schimbare a necesitat o schimbare și în ceea ce privește procesele de evaluare, deoarece nu era nici adecvat, nici eficient să se utilizeze doar testele tradiționale cu pixul și hârtia. Ca răspuns, metodele de evaluare îmbunătățite de tehnologie au devenit o parte integrantă a predării și învățării, aducând schimbări radicale în practicile de evaluare. Apariția e-learning-ului și a metodelor de evaluare îmbunătățite de tehnologie reflectă necesitatea de a se alinia la evoluțiile actuale atât în tehnologie, cât și în pedagogie, iar acest lucru a transformat peisajul predării și învățării (Whitelock & Brasher, 2006).

Mai multe studii, inclusiv cele realizate de Alruwais et al. (2018), Jordan (2013), Cazan și Indreica (2014) și Timmis, et al. (2016), sunt de acord că evaluarea digitală are potențialul de a genera forme noi de învățare care nu pot apărea în contexte tradiționale. Astfel, evaluarea digitală este mai interactivă, mai distractivă și mai adaptivă decât metodele tradiționale de evaluare (Simin & Heidari, 2013; Alruwais et al. 2018). În plus, evaluarea computerizată este mai ușor de utilizat și analizează, corectează și stochează rapid lucrările și notele, având o capacitate nelimitată de a gestiona date mari. Se

consideră că rezultatele evaluării computerizate au o acuratețe și o fiabilitate sporite în comparație cu metodele tradiționale de evaluare. De asemenea, este mai puțin strictă din punct de vedere al duratei, fără presiunea timpului, iar invigilarea poate fi retrasă într-un mediu de evaluare electronică. (Simin & Heidari, 2013). Adoptarea evaluării electronice este determinată de motive practice și pedagogice. Primul se referă la eficiența sa în gestionarea numărului crescut de studenți și a timpului de durată rezervat evaluării acestora, în timp ce al doilea se referă la capacitatea sa de a satisface în mod adecvat principiile care ghidează o activitate de evaluare în ceea ce privește validitatea, fiabilitatea, eficiența și caracterul diagnostic (Al-Smadi & Guetl, 2008). Instructorii consideră că este împovăraător să corecteze răspunsurile elevilor și să stocheze notele acestora, în special atunci când au de-a face cu date la scară largă Appiah & Tonder (2018). Limitările metodelor tradiționale de evaluare, cum ar fi insuficiența feedback-ului direct și lipsa de creativitate, au făcut ca elevii să se limiteze doar la sarcină, scăzându-le încrederea în sine și motivația Timmis et al. (2016), Pearse-Romera & Ruiz-Cecilia (2019). Cu toate acestea, acești cercetători nu neagă potențialul evaluării tradiționale. În schimb, ei consideră că combinarea tehnologiei cu evaluarea a adus noi abilități bazate pe colaborare online, schimb, interacțiune și evaluare inter pares, care sunt importante pentru a face față lumii în schimbare (Alruwais et al., 2018; Jordan, 2013; Cazan & Indreica, 2014; Simin & Heidari, 2013; Timmis et al., 2016).

În mod fundamental, fie că este vorba de o evaluare tradițională sau digitală, evaluarea constă în formularea unor aprecieri cu privire la învățarea elevilor pe baza unor dovezi. Aceste judecăți sunt făcute cu diferite funcții și se disting ca evaluare a învățării (AoL), evaluare pentru învățare (AfL) și evaluare ca învățare (AaL) (Deeley, 2019; Yan&Boud, 2021), care vor fi discutate mai jos.

2.1. Evaluarea învățării (AoL)

După cum sugerează Deeley (2009), evaluarea sumativă este considerată pentru măsurarea învățării studenților la sfârșitul unui curs sau al unei unități de instruire (Deeley, 2019) Aceasta poate însemna, de asemenea, verificarea dacă obiectivele de învățare dorite au fost atinse sau documentarea atingerii nivelurilor de competențe necesare de

către o persoană exterioară celui care învață (Gikandi, Morrow & Davis, 2011; Earl, 2013). Scopul principal al evaluării sumative este de a atribui o notă sau o altă formă de recunoaștere unui elev. Evaluarea sumativă, care este considerată tipul tradițional de evaluare, implică în mod obișnuit teste obiective, obiective prestabilite și conținut fix, ceea ce duce la o abordare standardizată. De obicei, se concentrează pe un conținut general/mai larg pentru a certifica realizările finale ale elevilor (Oosterhof et al. 2008). Într-adevăr, potrivit lui Smith, 2007; Tshibalo, 2007, metodele tradiționale de evaluare evaluează competențele declarative și performanțele de bază fără a oferi dovezi ale înțelegerii profunde și ale reflecției personale a cursanților. Din cauza acestor limitări, evaluarea formativă este necesară pentru a sprijini cursanții să dezvolte competențe profunde și de ordin superior (Gikandi, Morrow & Davis, 2011)

2.2. Evaluarea pentru învățare (AFL)

Formativă contribuie la învățarea elevilor pentru învățare, nu de obicei la notele finale ale elevilor; (Deeley, 2019). Aceasta implică evaluarea învățării care are loc în timpul predării pentru a îmbunătăți predarea și învățarea (Oosterhof et al., 2008). Evaluarea formativă este o parte integrantă a procesului de învățare care are loc pe tot parcursul ciclului de învățare. În timpul evaluării formative, dovezile de învățare sunt colectate și împărtășite pentru a sprijini și avansa învățarea atât de către profesor, cât și de către elev (Black & William, 2009).

Activitățile de evaluare formativă includ diverse practici de monitorizare a învățării, de înțelegere a nivelului de înțelegere al elevilor pentru a modifica instruirea și pentru a oferi feedback în timp util. În descrierea acestor activități, Potrivit lui Black și William (2009), dovezile de realizare a elevilor pot fi considerate formative atunci când profesorii, elevii sau colegii le analizează și le utilizează pentru a lua decizii cu privire la următoarele etape. Dezvoltând aceste definiții, Bennett (2011) descrie evaluarea formativă ca fiind luarea de decizii privind îmbunătățirea elevilor în loc să se concentreze doar pe obiectivele de învățare așteptate. Pentru a detalia, evaluările formative servesc în diverse scopuri, inclusiv implicarea elevilor în procesul de învățare, ajustarea strategiilor de predare, evaluarea progresului individual sau al colegilor și furnizarea de feedback

prompt. Astfel, evaluările formative sunt acceptate ca un instrument de sprijinire a învățării în loc de simpla atribuire de note (Bloom, et al., 1971).

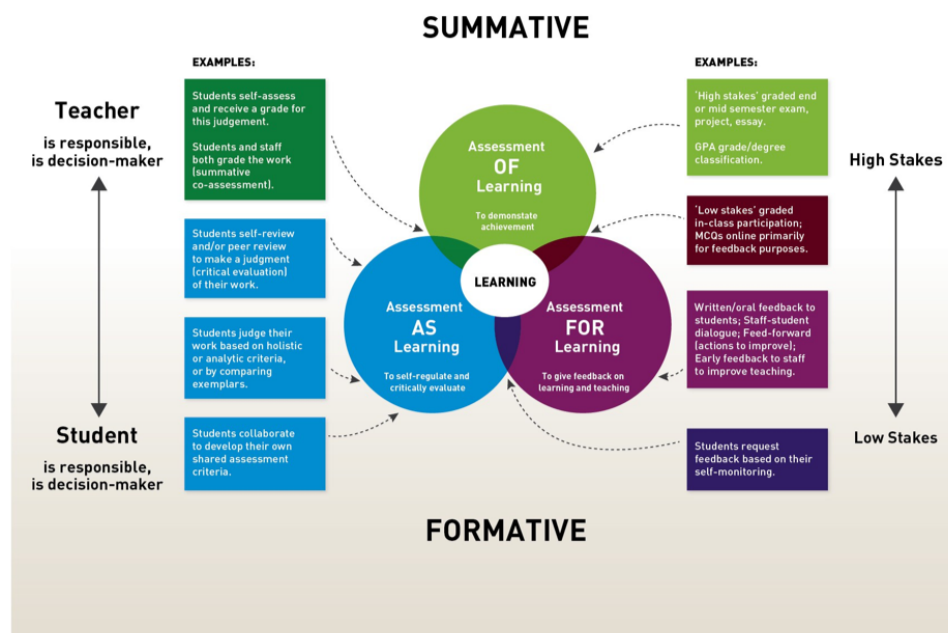
2.3. Evaluarea ca învățare (AaL)

În cadrul evaluării ca învățare, elevii sunt agenții activi în criteriile de evaluare. Prin urmare, se așteaptă ca ei să stabilească criteriile de succes, să își evalueze colegii și pe ei înșiși și să utilizeze activitățile și feedback-ul pentru a îmbunătăți învățarea (Earl, 2013). Prima utilizare pe scară largă a termenului de evaluare ca învățare a apărut la Alverno College. Acel colegiu (1974) a definit evaluarea ca învățare ca un proces integral care echilibrează evaluarea formativă și sumativă. Pentru a evalua performanța elevilor, aceștia au urmat un proces care include observarea, analiza și interpretarea rezultatelor pe baza unor criterii definite public. Acest proces implică, de asemenea, autoevaluarea și furnizarea de feedback studentului, confirmând în cele din urmă realizările acestuia.

Mentkowski, 2006 afirmă că aceasta este o modalitate eficientă de a confirma rezultatele elevilor și de a oferi feedback pentru îmbunătățirea predării și învățării. Ulterior, ideea de evaluare ca învățare a câștigat mai multă atenție în aplicațiile pedagogice. Lorna M. Earl (2006), cu contribuția sa oportună, a scris o carte despre acest proces. Ea a susținut că evaluarea ca învățare este asociată cu metacogniția. Potrivit acesteia, atunci când elevii sunt mai activi, mai implicați și mai critici în evaluarea propriei învățări, ei înțeleg mai bine informațiile, le conectează cu cunoștințele anterioare și le folosesc pentru noi oportunități de învățare. În mod similar, Berry (2008) afirmă că elevii devin mai autonomi și obțin un rol activ în învățare.

Rolurile și interacțiunile dintre diferitele tipuri de evaluare și persoanele implicate sunt prezentate în figura următoare.

Figura 1. Tipuri de evaluare



Sursa: "Forumul național pentru îmbunătățirea predării și învățării în învățământul superior, 2017"

Ceea ce reiese din această figură este faptul că trecerea de la evaluarea învățării la evaluarea pentru învățare și, în cele din urmă, la evaluarea ca învățare poate duce la experiențe de învățare mai profunde și oferă oportunități autentice pentru ca elevii să aibă un cuvânt de spus și să își însușească învățarea. Această schimbare vine, de asemenea, în sprijinul elevilor din mediile digitale, după cum subliniază Reich (2020) în cartea sa

recentă. El demonstrează, de asemenea, că elevii care sunt autodirecționați, cu ritm și motivație proprii vor avea succes în mediile digitale de învățare, deoarece pot învăța și evalua calitatea muncii lor.

Evaluarea digitală a devenit tot mai larg acceptată și mai frecvent utilizată în instituțiile de învățământ, ceea ce a dus la o creștere a cercetării privind dezvoltarea unui cadru conceptual pentru evaluarea digitală. Tinoca et al. (2014) au propus un cadru cvadridimensional, format dintr-un set de subcriterii, pentru o evaluare digitală de înaltă calitate în învățământul superior. Dimensiunile includ autenticitatea, coerența, transparența și practicabilitatea. Isaias et al. (2017) au prezentat un cadru pentru un sistem eficient de evaluare digitală bazat pe opțiuni de proiectare, scalabilitate, securitate, acces și utilizabilitate, feedback cu caracteristici, personalizare, costuri și interoperabilitate. Aceștia au constatat că opțiunile de proiectare au fost considerate cel mai important criteriu crucial de către participanții din întreaga lume. Într-un alt studiu, Whitelock et al. (2006) au sugerat că un sistem de evaluare digitală urmează un ciclu similar cu cel al evaluării tradiționale, începând cu motivarea și continuând cu proiectarea și crearea. După ce sarcina de evaluare este dezvoltată, acestea sunt testate și livrate elevilor, care sunt apoi supuse etapelor de recuperare a datelor, procesare și feedback. Evaluarea rezultatelor conduce la un feedback general care contribuie la procesele de predare, învățare și evaluare.

2.4. Utilizări comune ale evaluării online

Introducerea evaluării digitale a condus la schimbări semnificative, inclusiv la utilizarea diferitelor instrumente de evaluare atât în scopuri formative, cât și sumative, cum ar fi portofolii electronice, teste adaptive și studii de caz și scenarii interactive (Doğan et al., 2020).

Benson și Brack (2010) clasifică utilizarea mediilor online pentru evaluarea formativă și sumativă în patru grupuri distincte: trimiterea de itemi pentru evaluare, evaluarea automată, discuțiile online și publicarea pe web. În cazul trimiterii de itemi pentru evaluare, sarcinile de evaluare, cum ar fi eseurile, rapoartele și prezentările, sunt trimise cu ajutorul tehnologiei, dar procesul de evaluare este în continuare realizat manual

de către profesori și nu este automatizat. Mediile online sunt utilizate în mod obișnuit atât pentru evaluarea formativă, cât și pentru cea sumativă, iar acestea pot fi clasificate în patru categorii principale: trimiterea de elemente pentru evaluare, evaluarea automată, discuțiile online și publicarea pe internet. Secțiunea de mai jos va aprofunda în detaliu fiecare dintre aceste categorii, așa cum au fost prezentate inițial de Benson și Brack în 2010.

- a. **Transmiterea de elemente pentru evaluare. După cum îi spune** și numele, sarcinile de evaluare, cum ar fi eseurile, rapoartele și prezentările, sunt pur și simplu transmise prin utilizarea tehnologiei, dar procesul de evaluare nu este automatizat și trebuie să fie realizat de către profesori.
- b. **Evaluare automatizată.** Evaluarea automatizată implică livrarea automată a itemilor, acordarea de note și furnizarea de feedback studenților cu feedback automat. Chestionarul este una dintre cele mai frecvent utilizate forme de evaluare automatizată, care poate include mai multe tipuri de întrebări, cum ar fi întrebări cu alegere multiplă, cu răspuns scurt, de potrivire, de calcul, de completare a spațiilor libere și de tip adevărat/false. Chestionarele sunt un tip de evaluare automatizată foarte utilizat, care poate include diverse tipuri de întrebări, cum ar fi cele cu alegere multiplă, cu răspuns scurt, de potrivire, de calcul, de completare a spațiilor libere și adevărat/false. Acest tip de evaluare oferă un feedback instantaneu, sprijină autoevaluarea; cu toate acestea, limitează creativitatea, evaluează competențele de ordin inferior care pot fi marcate de calculatoare. Un alt tip de evaluare automatizată este reprezentat de opțiunile multimedia, care sunt integrate în aplicațiile multimedia interactive din site-urile sistemelor de gestionare a învățării. Câteva exemple pot include drag and drop, întrebări de potrivire și simulări. Acestea permit consistență, verificarea și actualizarea ușoară a progresului; dar necesită mult timp, cunoștințe tehnice și pentru a fi dezvoltate și proiectate.
- c. **Discuții online.** Discuția online este un proces ușor care necesită comunicare și colaborare online și poate cuprinde evaluarea individuală, între colegi și în grup. Câteva exemple sunt rolurile alocate, dezbaterile, forumurile și jocurile de rol. Este

avantajoasă deoarece permite tuturor să vadă opinii diferite, facilitează evaluarea între colegi, de grup și sprijină cursanții timizi. În ciuda acestor avantaje, poate consuma mult timp, necesită o planificare atentă, limitează interacțiunea spontană și nu are indicii sociale.

- d. **Publicarea pe internet.** Acesta include contexte care sunt deschise lumii. În funcție de sarcină, este posibil ca profesorii să fie nevoiți să îi învețe pe elevi cum să scrie pe web. Este posibil să se creeze și să se publice conținut pentru portofolii electronice, bloguri, wikis, documente partajate și podcasting online pentru elevi. Publicarea pe web pentru evaluare este destul de benefică în ceea ce privește autoevaluarea, lucrul în grup, interactivitatea, învățarea între colegi și competențele de publicare pe web. Este o provocare, deoarece necesită mult timp și creează un risc de plagiat.

3. Aspecte cheie ale evaluării în mediile digitale de învățare

Este important să se abordeze aspectele cheie ale evaluării pentru a obține rezultatele dorite în mediile de învățare digitală, care sunt similare cu cele din mediile tradiționale de învățare față în față. Aceste aspecte sunt validitatea, fiabilitatea și necinstea, care capătă noi dimensiuni datorită interacțiunii dintre studenți și profesori în mediul digital (Oosterhof et al., 2008). Potrivit lui Wolsey (2008) și Hargreaves (2008), este necesar să se facă o diferențiere meticuloasă între validitate și fiabilitate în ceea ce privește evaluarea pentru învățare și evaluarea învățării. Evaluarea formativă necesită contexte cu multiple fațete și abordări alternative pentru a aborda provocările legate de validitate și fiabilitate în mediile de învățare digitale (Blair & Monske, 2009), și implică atât produsele, cât și procesele de învățare (Sorensen & Takle, 2005; Vonderwell et al., 2007). Secțiunile următoare vor prezenta caracteristicile evaluării formative în mediile digitale în ceea ce privește lipsa de onestitate academică, precum și semnificația validității și a fiabilității.

3.1. Validitate

În cadrul evaluării sumative, conceptul de validitate cuprinde evaluarea măsurii în care scorurile testelor reflectă construcția dorită, iar inferențele trase din scoruri se aliniază cu caracteristicile așteptate. Conform definiției lui Shaw și Crisp (2011), validitatea necesită suficiente dovezi că scorurile testelor măsoară ceea ce se presupune că ar trebui să măsoare și că acestea sunt legate de alte variabile, așa cum se preconizează. Urmând această concepție unificată, Gikandi, Morrow și Davis (2011) afirmă că validitatea ia în considerare mai multe măsuri și mai multe surse de dovezi pe o perioadă continuă. În actuala eră digitală, validitatea este legată de eficiența activităților de evaluare semnificative și a feedback-ului care promovează învățarea bazată pe anchetă, contextualizarea și punctele de vedere multidimensionale, oferind în același timp un sprijin amplu elevilor. În conformitate cu aceste concepte, evaluările formative digitale trebuie să satisfacă standarde specifice, cum ar fi activități de evaluare autentice, feedback formativ eficient, perspective diverse și asistență pentru cursanți (Deeley, 2019).

3.2. *Fiabilitatea*

Fiabilitatea în contextul digitalizării implică capacitatea elevilor de a-și demonstra progresul și realizările prin documentarea dovezilor de învățare. În mod evident, acest lucru oferă oportunități pentru monitorizarea progresului individual și identificarea punctelor tari și a punctelor slabe, ceea ce poate ajuta la luarea de măsuri pentru a atinge nivelul dorit de cunoștințe (Chung et al., 2006). Driessen et al. (2005) au realizat un studiu care a avut ca scop redefinirea fiabilității în contextul evaluării formative. Aceștia au introdus un nou concept în care fiabilitatea în evaluarea formativă digitală se referă la fiabilitatea și suficiența a ceea ce este evaluat pentru a determina nivelul structurii de cunoștințe care este stabilit. Folosind această definiție, Deeley (2019) a identificat mai multe atribute legate de fiabilitate în evaluarea formativă online, care includ prevederi pentru înregistrarea și urmărirea dovezilor de învățare, diverse surse de dovezi ale învățării și obiective de învățare și rubrici clare cu definiții comune.

3.3. *Disonestitate*

În cadrul evaluării formative digitale, problema necinstei academice este strâns legată atât de validitatea, cât și de fiabilitatea evaluărilor. După cum sugerează Oosterhof et al. (2008), creșterea nivelului de validitate și fiabilitate poate contribui la minimizarea cazurilor de necinste. Studiile anterioare pe tema necinstei [Mackey (2009), Mackey & Evans (2011), Sorensen (2005) și Sorensen & Takle (2005)], au evidențiat necesitatea unor activități de evaluare autentice și a unui sprijin adecvat pentru cursanți pentru interacțiuni semnificative și pentru consolidarea încrederii elevilor în mediile digitale.

După cum s-a discutat mai sus, aspectele legate de validitate, fiabilitate și necinste în mediile de învățare digitale, în comparație cu mediile față în față, au căpătat noi dimensiuni. Una dintre aceste caracteristici diferite este reprezentată de tipurile de interacțiuni care diferă față de mediile față în față. Prin urmare, evaluarea formativă a mediilor online ar trebui să fie concepută pentru a depăși riscurile potențiale. De exemplu, Wolsey (2008) a dat ca efect un feedback adecvat pentru comunicarea negativă din cauza inadecvării interacțiunii fizice dintre elevi și profesori. O caracteristică suplimentară care diferențiază mediile de învățare online este importanța dialogului structurat între furnizorii de feedback și profesori. Cu alte cuvinte, feedback-ul ar trebui să creeze un sprijin continuu pentru studenți și mai multe oportunități de învățare. De asemenea, este foarte important ca elevii să primească feedback online rapid și să aibă suficient timp pentru a răspunde. După cum au remarcat Vonderwell et al. (2007), acest echilibru este necesar pentru a crea un mediu de discuții mai cuprinzător și mai calificat, deoarece studenții ar trebui mai întâi să înțeleagă bine subiectul și să își organizeze gândurile, iar apoi să răspundă celorlalți participanți online.

Încorporarea caracteristicilor evaluării formative digitale va crea o schimbare în conceptualizarea validității, a fiabilității și a necinstei, îmbunătățind astfel funcționalitatea evaluării formative digitale ca abordare pedagogică inovatoare.

4. Oportunități oferite de evaluarea digitală

Tehnologiile digitale oferă multe oportunități de inovare în materie de evaluare. Mai jos sunt prezentate domeniile discutate împreună cu literatura de specialitate relevantă.

4.1. Implicarea studenților în procesele critice de învățare

Implicarea studenților, definită inițial ca fiind energia studenților pentru experiența academică (Astin, 1999), se referă în prezent la timpul, energia și resursele dedicate activităților de îmbunătățire a învățării în mediul educațional (Dunne & Owen, 2013). Implicarea studenților este un instrument pentru învățare. Așa cum este definit de Garrison și Akyol (2009), implicarea studenților se realizează atunci când aceștia progresează de la interacțiuni de bază la discuții semnificative, care sunt esențiale pentru construirea cunoștințelor și înțelegerii. Constatările studiilor anterioare (Angus & Watson, 2009; Lin, 2008; Wang et al., 2008) confirmă, de asemenea, importanța implicării studenților în mediile de învățare mixtă. Acestea au fost de acord asupra faptului că angajamentul a crescut prin trei tipuri de interacțiuni semnificative: interacțiunea cu conținutul, interacțiunea cu ceilalți și interacțiunea cu sine. Pentru a permite interacțiuni semnificative cu conținutul, este necesar un context unic care să le ofere studenților materiale și/sau instrumente legate de evaluarea formativă online, o varietate de activități provocatoare și captivante și circumstanțe autentice. Pentru a profita de aceste oportunități contextuale, ar putea fi necesară o gamă de sarcini de învățare și de evaluare distincte, proiecte și scenarii exemplificative. În legătură cu aceasta, elevii trebuie să utilizeze instrumente online care facilitează cercetarea colaborativă, instrumente de simulare pe calculator (cum ar fi avatarurile), instrumente de căutare și prezentare a informațiilor și/sau baze de date bogate de informații. Multe studii au furnizat studii de caz din situații reale care încurajează cursanții să fie mai autodirecționați și să își sporească participarea. Rezultatele au arătat că interacțiunile legate de conținut au demonstrat că promovează un angajament durabil și experiențe de învățare semnificative care sporesc capacitatea cursantului de a aplica cunoștințele în situații noi (Correia & Davis, 2008; Crisp & Ward, 2008; Lin, 2008; Mackey, 2009).

În studiul lor privind interacțiunile semnificative dintre elevi, sarcini și resurse tehnologice, Herrington et al. (2006) au arătat că sarcinile autentice pot favoriza o înțelegere aprofundată, pot crește capacitatea elevilor de a aplica cunoștințele în situații practice și pot încuraja învățarea pe tot parcursul vieții. În mod similar, Lin (2008) și Wang et al. (2008) au constatat că, atunci când elevii interacționează cu portofolii electronice

orientate pe procese, această abordare favorizează un mediu de învățare realist care promovează învățarea și evaluarea în colaborare prin activități precum lucrul împreună, documentarea progreselor, schimbul de idei și reflectarea asupra rezultatelor. Aceasta permite dezvoltarea în colaborare a unei înțelegeri comune a performanțelor așteptate, monitorizarea și documentarea continuă a proceselor de învățare și a rezultatelor și oferă un mod unic de a dezvolta și evalua cunoștințele studenților. Prin utilizarea acestei abordări, elevii își pot însuși învățarea și își pot valorifica experiența educațională.

Similar altor cercetători (Wolsey, 2008 & Vonderwell et al., 2007), Sorenson (2005) a arătat că mediile online pot facilita interacțiunile sociale între elevi și profesori. El a mai adăugat că, atunci când elevii își împărtășesc munca, opiniile și experiențele în astfel de medii, se creează oportunități dinamice pentru monitorizarea și evaluarea continuă, precum și pentru diverse activități de învățare și evaluare. Acest lucru extinde, de asemenea, posibilitățile de a identifica nevoile elevilor și de a le oferi sprijin continuu. Sorensen susține că participarea în contexte sociale este un aspect fundamental al unei adevărate practici profesionale, care favorizează dezvoltarea unor competențe relevante și transferabile pentru situațiile din lumea reală.

În determinarea rezultatelor interacțiunilor mediate de tehnologie, profesorii și elevii, în calitate de agenți umani, joacă un rol important; cu toate acestea, trebuie remarcat faptul că tehnologia însăși poate influența posibilitățile de modelare a acestor rezultate. Pentru a înțelege pe deplin și a valorifica potențialul instrumentelor electronice în evaluarea formativă, este necesar să le situăm în cadrul unei înțelegeri cuprinzătoare și mai largi a învățării eficiente (Patchker, et al., 2010). Autorii propun că acordarea de responsabilități partajate studenților poate stabili cadre autentice care să îi motiveze să participe la conversații reflexive și colaborative în cadrul unei comunități de învățare online. Cercetarea lui Mackey din 2009 a arătat, de asemenea, că îmbinarea activității profesionale față în față cu contexte de clasă online le permite elevilor să interacționeze cu ceilalți și facilitează evaluarea formativă între colegi. În procesul de evaluare colegială, elevii pun la îndoială sau răspund la opiniile altora care pot avea perspective diferite sau similare, atât în mediul online, cât și în lumea reală. Acest studiu demonstrează, de asemenea, că se poate crea un mediu de învățare autentic, colaborativ și reflexiv prin evaluarea formativă online, care permite studenților să își împărtășească experiențele de

învățare. Aceste experiențe reproduc comunitățile reale de ucenici și sporesc abilitățile studenților de a utiliza aceste cunoștințe în practica lor profesională.

În cadrul evaluării formative, elevii au ocazia de a interacționa cu ei înșiși în mediul de învățare online. Acest lucru se datorează capacităților extinse și flexibile de documentare și descriere a dovezilor de progres și realizare a elevilor. Astfel, profesorii și elevii pot monitoriza progresul elevilor. După cum s-a menționat anterior, acest lucru este în concordanță cu cercetătorii anteriori (Mackey, 2009; Mackey & Evans, 2011 și Vonderwell et al., 2007). Constatările acestora indică faptul că elevii se angajează în autoevaluare prin reflectarea asupra propriului proces în timp ce desfășoară activități de învățare și evaluare. Acest lucru, la rândul său, facilitează studenților reflectarea și asumarea responsabilității asupra muncii lor, precum și evaluarea acesteia. Mai mult, profesorul poate folosi aceste informații pentru a reflecta asupra nevoilor elevilor. În plus, Lin (2008) raportează că studenții reflectă și evaluează lucrările colegilor lor atunci când participă la procese de e-portofoliu orientate spre formare, ceea ce le facilitează învățarea ulterioară. Chestionarele de autoevaluare online oferă o cale suplimentară pentru ca indivizii să își îmbunătățească autointeracțiunile în cadrul mediilor digitale. Un studiu de caz realizat de Smith (2007) a arătat că studenții apreciază și beneficiază de primirea unui feedback imediat prin intermediul autotestelor. Cu acest feedback, ei se pot angaja în autoevaluare, pot reflecta asupra propriei învățări și pot revizui conținutul pentru a-l îmbunătăți.

4.2. Noi instrumente de evaluare

Apariția tehnologiei a dus la o utilizare din ce în ce mai mare a instrumentelor digitale, cum ar fi textul, imaginile, videoclipurile, înregistrările audio, vizualizările de date și feedback-ul haptic. Aceste noi instrumente oferă diverse posibilități de demonstrare a realizărilor în educație și permit conceperea evaluărilor în diverse moduri. Mai mult, acestea le permit elevilor să își documenteze succesul și progresul folosind diverse formate pe diferite durate. Câteva exemple de instrumente noi includ:

1. **Teste și evaluări interactive.** Aceste instrumente sunt tipuri de teste și examene interactive care implică, de obicei, întrebări cu alegere multiplă, cu răspunsuri scurte și întrebări de tip "drag-up". Utilizarea chestionarelor și evaluărilor digitale permite o mai mare flexibilitate în administrarea și finalizarea sarcinilor, precum și furnizarea de feedback imediat pentru performanța elevilor. De asemenea, acestea pot oferi o experiență de învățare în ritm propriu și o experiență de învățare adaptivă (Lopes, & Soares, 2022).
2. **Evaluări cu ajutorul jocurilor de noroc.** Aceste instrumente sunt elemente de tip joc în evaluări pentru a le face mai atractive și mai interactive pentru elevi. De asemenea, ele sporesc motivația elevilor și rezultatele învățării. Unele exemple includ puncte, insigne și clasamente (Boudadi & Gutiérrez-Colón, 2020).
3. **Evaluări bazate pe inteligență artificială.** Aceste instrumente utilizează inteligența artificială (AI) pentru a evalua automat o gamă largă de lucrări ale elevilor, inclusiv teste cu alegere multiplă, întrebări cu răspuns scurt, sarcini de codificare, eseuri și chiar examene scrise de mână (Sánchez-Prieto, Cruz-Benito, Therón Sánchez & García Peñalvo, 2020).
4. **Evaluări de realitate virtuală.** Tehnologia realității virtuale este utilizată pentru a crea medii de evaluare imersive. Aceste medii pot fi utilizate pentru a evalua conștiința spațială, capacitatea de rezolvare a problemelor și abilitățile de luare a deciziilor. Evaluările VR au potențialul de a oferi o experiență de evaluare mai realistă și mai atractivă. Simulările, lumile virtuale și jocurile VR sunt câteva dintre exemplele de forme de evaluare VR (Molina-Carmona, Pertegal-Felices, Jimeno-Morenilla, & Mora-Mora, 2018).

Aceste instrumente integrează evaluarea în activitățile de învățare, iar evaluarea în mediile digitale include abordarea unor probleme din viața reală într-o lume virtuală. De asemenea, acestea au potențialul de a face evaluarea mai eficientă, mai eficace și mai atractivă pentru elevi și profesori. Cu toate acestea, este important de reținut că aceste instrumente nu înlocuiesc profesorii umani, ci sunt instrumente care îi ajută pe profesori și îmbunătățesc procesul de evaluare.

4.3. Promovarea egalității de șanse în educație

Evaluarea formativă digitală are potențialul de a promova educația echitabilă prin oferirea de oportunități de învățare variate în funcție de nevoile unice ale fiecărui elev în parte. În opinia lui Gikandi, Morrow și Davis (2011), aceasta permite adaptarea abordărilor de predare și de evaluare la nevoile individuale și promovează, de asemenea, creșterea și îmbunătățirea continuă. Acest lucru poate duce la creșterea echității pentru studenții online.

Așa cum este descris în analiza lui Jenkins (2005), o evaluare formativă online eficientă ar trebui să se concentreze pe punctele forte ale elevilor și pe capacitatea lor de a se îmbunătăți prin intervenții specifice, mai degrabă decât pe punctele slabe ale acestora. Potrivit lui Sorensen, 2005; Sorensen & Takle, 2005, evaluarea formativă subliniază faptul că toți elevii sunt experți potențiali și oferă oportunități tuturor elevilor de a-și demonstra expertiza. Mai mult, evaluarea formativă online creează medii de susținere și colaborare în care elevii își pot exprima cu ușurință gândurile, pot pune întrebări și/sau se pot implica în diferite perspective ale colegilor lor. Acest lucru este cu siguranță evident în studiile lui Vonderwell et al. (2007) și Fornauf și Erickson (2020). Pentru a facilita evaluarea online de către colegi și autoevaluare, cercetătorii au utilizat o abordare de învățare colaborativă. Vonderwell et al. (2007) au evidențiat faptul că diverse activități de evaluare pot fi utile pentru a avansa educația echitabilă, deoarece acestea oferă diverși indicatori și instrumente alternative pentru ca elevii să își prezinte propriile abilități. Lin (2008) a constatat că elevii își evaluează propria învățare și propriile realizări și determină domeniile care necesită îmbunătățiri pentru a reduce decalajele de performanță, promovând astfel egalitatea de șanse în educație.

4.4. Sprijinirea și consolidarea învățării și evaluării în colaborare

Van Aalst și Chan (2007) au observat că apariția tehnologiilor în rețea și a tehnologiilor Web 2.0 oferă oportunități pentru învățarea în colaborare și abordări de evaluare, inclusiv co-evaluarea și evaluarea reciprocă. Cu sprijinul tehnologiilor digitale,

indivizii se pot angaja în schimbul de date de la egal la egal, în construcția colaborativă a cunoștințelor și în evaluarea reciprocă.

Prin urmare, devine posibil ca elevii să colecteze, să împărtășească și să comenteze datele folosind tehnologii sincrone și asincrone (De Alfaro & Shavlovsky, 2013). După cum s-a discutat mai sus, utilizarea resurselor digitale îi poate ajuta pe elevi să colaboreze în diferite moduri, atât în interiorul, cât și în afara mediilor educaționale formale. Timmis et al. (2016) susțin că această muncă în colaborare poate contribui la mutarea evaluării de la o abordare individualistă la una mai practică, care se aliază cu rezolvarea problemelor din lumea reală.

4.5. Evaluarea competențelor de ordin superior

În literatura de specialitate, se menționează că evaluarea digitală creează oportunități de evaluare a competențelor cognitive (Brown, 2012), de la competențele de gândire de ordin inferior (LOTS) la competențele de gândire de ordin superior (HOTS) mai avansate. Unele proiecte (Pellegrino & Quellmalz, 2010) utilizează simulări și medii imersive pentru a evalua competențele de ordin superior, cum ar fi testarea ipotezelor, jocurile de rol și rezolvarea de probleme. În plus, literatura de specialitate subliniază frecvent potențialul tehnologiilor digitale pentru evaluare, în special în ceea ce privește mediile imersive și cele bazate pe jocuri.

În aceste medii, cadrele didactice pot oferi feedback direct online, iar cadrele didactice pot oferi feedback direct online, iar cadrele didactice de evaluare pot oferi feedback direct online și pot colecta date de evaluare. Punerea în aplicare a unei astfel de abordări are potențialul de a spori atât angajamentul studenților, cât și performanța în cadrul lucrărilor de curs, după cum au sugerat Hickey et al. în 2009. Cu toate acestea, aceste metode sunt limitate în cadrul claselor tradiționale din cauza provocării de a evalua performanța în scenarii contextuale, cum ar fi experimentele științifice riscante, fenomenele naturale sau situațiile fictive (Pellegrino & Quellmalz, 2010).

4.6. Îmbunătățirea feedback-ului imediat

Tehnologiile digitale s-au îmbunătățit și au oferit oportunități de feedback imediat. După cum a demonstrat Wolsey (2008), furnizarea de feedback imediat (formativ) îi ajută pe elevi să își revizuiască munca și să își îmbunătățească înțelegerea. Ca urmare, le poate permite elevilor să dobândească abilități de auto-angajare și autoreglare. În mod similar, feedbackul formativ poate promova motivația și implicarea elevilor, ceea ce duce la o mai bună performanță academică (Crisp & Ward, 2008). În urma analizei literaturii de specialitate privind evaluarea formativă și a diverselor sale oportunități, Sorensen și Takle (2005) au recunoscut că comunitățile de învățare online interactive și colaborative favorizează interacțiunile dinamice și semnificative. În legătură cu aceasta, Vonderwell et al. (2007) și-au concentrat cercetarea asupra învățării colaborative ca strategie de implementare a evaluării colegiale și a autoevaluării în scopuri formative. Studiul lor a indicat, de asemenea, că discuțiile asincrone au oferit studenților suficient timp pentru a-și compune și împărtăși ideile. Ca urmare, această abordare a promovat procedurile de reflecție și autoevaluare. În comparație cu mediile tradiționale f2f, eficacitatea feedback-ului imediat în mediile educaționale digitale are multe caracteristici. Revizuirea lui Koh (2008) a arătat că, în mediile de învățare online, feedbackul imediat poate facilita învățarea profundă, motivația, stima de sine, învățarea autoreglementată și competențele transferabile. În plus, Wolsey (2008) a demonstrat modul în care aplicațiile informatice și software-ul pot spori eficacitatea feedback-ului în mediile online, permițând un feedback scris mai amănunțit și mai cuprinzător care este integrat în munca elevilor. Aceste aspecte sunt esențiale pentru a promova un dialog semnificativ între profesori și elevi.

În concordanță cu ceea ce sugerează Wolsey (2008), Gikandi, Morrow și Davis (2011) demonstrează că profesorii pot monitoriza și, astfel, identifica punctele slabe și punctele forte ale elevilor și pot oferi feedback imediat, vizibil pentru toți (intervenții structurate). Astfel de oportunități pot sprijini procesele de învățare care permit o mai mare implicare a elevilor.

5. Provocări și riscuri ale evaluării digitale

Secțiunea precedentă evidențiază domeniile semnificative în care evaluarea digitală poate introduce abordări inovatoare pentru a îmbunătăți învățarea și evaluarea, împreună cu avantajele oferite de tehnologiile digitale. Cu toate acestea, este, de asemenea, esențial să recunoaștem provocările și riscurile potențiale pe care acestea le aduc, în special atunci când sunt utilizate în evaluarea care implică colectarea și analiza datelor. Evaluarea joacă un rol esențial în determinarea viitorului cursanților și ridică diverse probleme de ordin etic. Această secțiune oferă o scurtă prezentare generală a pericolelor potențiale legate de utilizarea tehnologiilor digitale în evaluare.

Este la fel de evident că tehnologiile digitale pot reprezenta, de asemenea, atât provocări, cât și amenințări. Acest lucru este valabil mai ales atunci când sunt utilizate în scopuri de evaluare. Colectarea și analiza datelor reprezintă un aspect critic al evaluării care poate avea un impact semnificativ asupra viitorului unui cursant, ridicând astfel mai multe probleme de ordin etic. Această secțiune oferă o scurtă prezentare generală a riscurilor potențiale asociate cu utilizarea tehnologiilor digitale.

5.1. Rolul tehnologiei în evaluare

Aspectul evaluării în inovarea digitală este încă subdezvoltat, tehnologia dominând utilizarea testelor pe ecran. Potrivit lui Winkley (2010), întrebările cu variante multiple de răspuns și notele automate sunt cele mai frecvent utilizate metode de evaluare a elevilor. Mansell (2009) împărtășește sentimente similare, subliniind că testarea pe ecran nu este încă adoptată pe scară largă pentru examenele externe și este cunoscută în principal în cadrul comunității de entuziaști. Whitelock și Watt (2008) susțin că evaluarea în mediile digitale urmează adesea un model de predare și învățare de tip "transmisie", care se concentrează pe furnizarea de informații mai degrabă decât pe promovarea acumulării active de cunoștințe de către studenți.

Chiar și în domeniile în care inovația este acceptată, proiectanții mediilor digitale de învățare tind să neglijeze importanța evaluării. Shute și Kim (2013) au observat că jocurile imersive existente nu dispun de o infrastructură de evaluare adecvată, ceea ce le limitează potențialul de maximizare a rezultatelor învățării. Simulările utilizează tehnologii

diverse și costisitoare. Potrivit lui Gee și Shaffer (2010), atunci când vine vorba de medii imersive și de jocurile educaționale pe calculator, procesul de evaluare rămâne adesea în urma proiectării mediului și a sarcinilor de învățare. Prin urmare, aceștia sugerează că dezvoltarea jocurilor în scopul evaluării ar trebui să fie prioritară. În caz contrar, după cum afirmă Winkley (2010), evaluarea în jocuri poate deveni excesiv de implicită, ceea ce îi determină pe elevi să treacă cu vederea detaliile cruciale în rezultatele pe care le primesc.

5.2. Lipsa de implicare în evaluare

Există probleme de cultură, expertiză și inerție în integrarea tehnologiei în evaluare. Timmis, et al. (2016)) consideră, fără îndoială, că lipsa de implicare a inovatorilor, a proiectanților, a educatorilor și a cercetătorilor în procesul de evaluare este la originea problemei. În concordanță cu aceasta, Van Aalst și Chan (2007) observă că s-a pus puțin accent pe evaluarea aspectului colaborativ al învățării colaborative asistate de calculator (CSCL), ceea ce a condus la practici de evaluare incompatibile. Aceștia susțin că este necesară o cultură colaborativă a evaluării, în care învățarea și evaluarea sunt integrate, fără a se concentra pe competiția și performanța individuală. Percepția că evaluările colaborative sau între colegi sunt nedrepte și inegale este susținută de multe instituții, profesori și studenți. Această percepție acționează ca un obstacol semnificativ în calea punerii în aplicare a unor forme mai inovatoare de evaluare colaborativă, după cum remarcă Ferrell (2012).

5.3. Riscurile adoptării evaluărilor digitale

Există îngrijorarea că progresul tehnologiilor digitale ar putea duce la o schimbare către o proiectare a evaluărilor centrată pe tehnologie. Acest lucru a fost exemplificat în lucrarea lui Sutherland et al. (2012). Aceștia au indicat faptul că informaticienii au inițiat evaluări digitale fără să țină cont de scopurile educaționale, ceea ce ar putea duce la riscul ca tehnologia să conducă practicile educaționale și de evaluare. În loc să se concentreze pe tehnologie, unii cercetători au subliniat importanța contextului cultural, social și instituțional în timp ce analizează orice inovație (James, 2014). Alții se concentrează asupra rolului feedback-ului în evaluare și îl leagă de cercetare. Acești

autori pledează pentru modele care acordă prioritate pedagogiei, permițându-le studenților să se ocupe de propria învățare și promovând reflecția (Whitelock & Watt, 2008; Boud & Molloy, 2013).

Un risc și mai îngrijorător este utilizarea frecventă a datelor digitale pentru evaluarea performanțelor școlare și a îmbunătățirii școlilor în multe țări. Se consideră că aceasta este o evoluție pozitivă, deoarece poate duce la o înțelegere obiectivă și aprofundată a progresului elevilor (Sutherland, 2013). Cu toate acestea, există o dezbatere în creștere cu privire la ipoteza analizei învățării, a colectării datelor și a interpretării unor seturi mari de date. Utilizarea sporită a datelor de evaluare digitalizate în educație sporește gradul de conștientizare a potențialelor amenințări. Foley și Goldstein (2012) contestă ideea că "potopul de date" este pe deplin avantajos, având în vedere că analiza acestor date (de exemplu, rezultatele examenelor, clasamentele) poate fi eronată și plină de prejudecăți.

5.3.1 Aspecte etice asociate cu implementarea evaluării digitale

Utilizarea tehnologiei în educație prezintă riscuri potențiale, inclusiv provocări etice asociate cu "big data". Aceste provocări includ preocupări legate de consimțământ, protecția datelor, proprietate și controlul informațiilor. Aceste responsabilități etice sunt importante pentru educatori, care trebuie luate în considerare atunci când implementează tehnologia în clasă (Facer, 2012). Pe măsură ce tehnologia permite evaluarea unei game mai largi de competențe și atribute, apar întrebări cu privire la ce date ar trebui colectate și ce se consideră acceptabil sau de dorit să se măsoare. Aceste întrebări ar trebui să ghideze dezvoltarea instrumentelor de evaluare și a practicilor rezultate (Oldfield, Broadfoot, Sutherland & Timmis, 2012).

5.3.2. Riscurile de excluziune socială asociate cu evaluarea digitală

Apariția culturilor digitale și a rețelelor de socializare poate genera probleme de etichetare și excluziune socială, putând exacerba inegalitățile existente. Un exemplu este utilizarea tehnologiilor Web 2.0, care oferă cursanților noi oportunități de a participa activ

la crearea de conținut, la schimbul de informații, la comunicare și la colaborare. Potrivit lui Boyd (2011), este posibil ca beneficiile să nu fie distribuite în mod egal între elevi. Acest lucru se datorează faptului că spațiul online reproduce dinamica socială offline, iar elevii trebuie să simtă un sentiment de încredere în mediul de învățare. Jenkins et al. (2006) se referă la acest fenomen ca fiind "diferența de participare". Acest decalaj este, de asemenea, relevant pentru evaluarea îmbunătățită digital, care este adesea integrată în activitățile de grup online prin intermediul wiki-urilor sau al discuțiilor. Întrucât contribuțiile sunt vizibile, acest lucru poate limita participarea la evaluarea formativă (Timmis et al., 2016). În plus, evaluarea sumativă online poate exacerba diferențele de realizare și poate consolida diviziunile sociale (Dawson, 2010). Este important să recunoaștem că este posibil ca elevii să nu aibă o participare egală sau să nu beneficieze de activitățile online în același mod. Prin urmare, riscurile potențiale de excluziune socială ar trebui luate în considerare atunci când se proiectează orice evaluare digitală (Timmis et al., 2016).

6. Cazuri

Cazul 1 - "WebCEF: Un instrument de colaborare online pentru evaluarea competențelor lingvistice în limbi străine"

(Van Maele, Baten, Baten, Beaven, & Rajagopal, 2013; Baten, Osborne, & D'Silva Hymers, 2009; Osborne, Mateusen, Neuhoff, & Valentine, 2009)

Context:

WebCEF este o platformă de evaluare online creată ca parte a programului Socrates-Minerva, finanțat de Comisia Europeană (2006-2009). Scopul principal al acestei platforme este de a facilita comunitățile virtuale de practică, conectând cursanții și evaluatorii în contexte locale și internaționale, utilizând "Cadrul european comun de referință (CECR)". WebCEF este disponibil gratuit, putând fi utilizat în contexte de învățare formale, non-formale și informale. WebCEF a primit premiul "European Language Label" în 2011. De asemenea, acesta oferă o evaluare pentru învățare care

se concentrează pe identificarea punctelor tari și a punctelor slabe ale cursanților, în loc să măsoare doar abilitățile acestora.

În cadrul WebCEF, producția orală și interacțiunea sunt evaluate atât cu ajutorul unor scale de evaluare generală, cât și cu ajutorul unor scale calitative specifice pentru cinci aspecte cheie: gamă, acuratețe, fluentă, coerență și interacțiune. Platforma ajută profesorii de limbi străine, profesorii stagiați și studenții să înțeleagă și să aplice nivelurile și scalele CECR. Profesorii împart cursanții în subgrupuri, formând comunități de practică care lucrează în colaborare pentru a evalua competențele orale. Aceste grupuri evaluează eșantioanele audio sau video încărcate și selectează cei mai potriviți descriptori din fiecare scală. Evaluatorii utilizează o funcție de adnotare pentru a-și explica evaluările și pentru a oferi comentarii cu privire la segmente specifice ale mostrelor de vorbire. Toți membrii grupului pot vizualiza și învăța din fiecare probă de vorbire.

Coordonatori de proiect: "KU Leuven, Leuven Language Institute, Belgia; Università di Bologna CILTA, Italia; Université de Savoie, LLS Franța; Leuven Engineering College, Belgia".

Grupuri de utilizatori: "KU Leuven din Belgia și Universitatea din Savoie din Franța"

Experiență:

Elevii sunt împărțiți în diferite subgrupuri și fiecare dintre ei îndeplinește sarcini diferite pentru evaluarea rezultatelor. Aceștia au utilizat comunitatea Google nu numai ca platformă de învățare, organizare și discuții, ci și ca mijloc de publicare a lucrărilor lor de reflecție asupra temei. În prima etapă, elevii discută despre o sarcină de vorbire predefinită în WebCEF și își înregistrează propriile discursuri. Pentru a se familiariza cu cadrul CECR și cu mediul WebCEF, ei au urmărit și evaluat alți cursanți pe site. În etapa următoare, unele grupuri devin mentori și proiectează sarcini de instruire, administrează teste orale, înregistrează discursurile, încarcă mostre și evaluează rezultatele. Alte subgrupuri s-au alăturat discuțiilor din comunitatea Google și și-au împărtășit

perspectivele cu profesorul-mentor dintr-o școală belgiană sau au solicitat expertizarea mostrelor lor de discurs de la experți străini.

Membrii comunității WebCEF profită de oportunitatea de a-și construi în mod colectiv înțelegerea unui subiect pe măsură ce reacționează la ideile celorlalți și le dezvoltă. Această platformă favorizează îmbunătățirea practicii profesionale pentru profesori, precum și promovarea autonomiei de învățare pentru elevi.

Cazul 2 - "Utilizarea tehnologiei MOOC și a evaluării formative într-un curs de modelare conceptuală"

Desfășurat în: "Centrul de Cercetare pentru Informatică de Management, KU Leuven, Belgia"

Fluxul cursului

Cursul: "Arhitectura și modelarea sistemelor informatice de management (AMMIS)"

Program: "Programe de masterat în Managementul informației, Ingineria afacerilor și Ingineria afacerilor și a sistemelor informatice"

Acest curs - predat anterior în campus - este reprojctat pentru a utiliza învățarea mixtă. Următoarele părți prezintă fluxurile cursului:

- **Prelegeri în direct.** Au fost susținute 13 prelegeri în direct, care au acoperit aspectele teoretice ale modelării exclusiv online. Aceste prelegeri au fost înregistrate și publicate online în beneficiul studenților absenți sau al celor care au dorit să revadă materialul.
- **8 sesiuni de exerciții la un laborator de informatică.** Studenții se angajează în exerciții practice de modelare legate de subiectele teoretice abordate în cadrul cursurilor anterioare și primesc feedback din partea asistenților de predare.
- **Un caz complet:** Elevii trebuie să rezolve un caz în grupuri. În această activitate de grup, elevii vor lucra în colaborare pentru a dezvolta un model de mari dimensiuni. Acest model va cuprinde aspectele comportamentale ale sistemului și

va fi supus unor teste simulate în funcție de diverse scenarii. În plus, elevii se vor implica în evaluarea colegială pe tot parcursul proiectului. Modelul final trebuie să fie prezentat la sfârșitul semestrului, iar nota sa va face parte din nota generală a cursului.

- **Un curs online de sprijin (SPOC):** cuprinde o serie de resurse, inclusiv cursuri înregistrate, prezentări, diapozitive și exerciții formative concepute pentru a sprijini experiența de învățare.

Ca o condiție prealabilă pentru acest curs, se așteaptă ca studenții care se înscriu la acest curs să fi urmat "MOOC UML Class Diagrams for Software Engineering" de pe platforma edX. Astfel, studenții ar trebui să fie familiarizați cu edX la începutul cursului.

Evaluare și feedback

Evaluarea formativă: la începutul cursului.

Evaluarea sumativă: la sfârșitul semestrului, sub forma unei evaluări a activității de grup și a unui examen final scris.

Evaluarea formativă: Trei tipuri de evaluare formativă sunt utilizate în cadrul cursului: teme pentru acasă, exerciții online cu feedback automat, evaluare colegială.

- *Teme pentru acasă:* Studenților li se oferă opțiunea de a efectua două teme pentru acasă, una axată pe perspectiva structurală și cealaltă pe cea comportamentală a modelării. Deși aceste teme nu sunt obligatorii și nu contribuie la nota finală, ele oferă o ocazie excelentă de a primi feedback din partea profesorului.
- *Exerciții online cu feedback automat:* Există mai multe exerciții online în modulele online ale platformei edX edge. Aceste exerciții constau într-o varietate de formate de întrebări, inclusiv întrebări cu alegere multiplă, exerciții de tip drag-and-drop și întrebări de tip "adevărat-fals". În funcție de răspunsurile lor, studenții vor primi fie un feedback pozitiv cu explicații suplimentare, fie un feedback negativ, care poate fi util în identificarea și înțelegerea greșelilor lor.

- *Evaluare colegială*: După cinci săptămâni, elevii vor lucra în grupuri și vor dezvolta o structură inițială a modelului lor. Apoi vor face schimb de lucrări cu alte grupuri și vor oferi feedback cu privire la modelul propus de colegii lor.

Evaluare sumativă: Nota finală va fi determinată de două componente: 80% din examenul final și 20% din lucrările de grup. Întrebările de la examen sunt similare cu cele de la temele pentru acasă.

Referințe

- Al-Smadi, M., & Guetl, C (2008). *Trecutul, prezentul și viitorul evaluării electronice - Către un sistem flexibil de evaluare electronică*.
- Alruwais, N, Wills, G, & Wald, M (2018). Avantajele și provocările utilizării evaluării electronice. *International Journal of Information and Education Technology*, 8(1), 34-37.
- Angus, S. D., & Watson, J. (2009). Îmbunătățește testarea regulată online învățarea studenților în domeniul științelor numerice? Dovezi solide dintr-un set mare de date. *British Journal of Educational Technology*, 40(2), 255-272.
- Barnett, R. (2017). *Universitatea ecologică: O utopie fezabilă*. Londra: Routledge.
- Baten, L. J. Osborne, Y. D'Silva, H. (2009). *WebCEF: Colaborare on-line și evaluare orală în cadrul Cadrului european comun de referință*. CerCleS (Confederația europeană a centrelor lingvistice din învățământul superior), Nr. 25.
- Bearman, M., & Ajjawi, R. (2018). De la "a vedea prin" la "a vedea cu": Criteriile de evaluare și miturile transparenței. *Frontiers in Education*, 3(96).
<https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00096>.
- Benson, R., & Brack, C. (2010). *Învățarea și evaluarea online în învățământul superior: Un ghid de planificare*. (Prima ed.) Woodhead Publishing Limited.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Dezvoltarea teoriei evaluării formative. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31.
- Blair, K. L., & Monske, E. A. (2009). Dezvoltarea alfabetizării digitale și a identităților profesionale: beneficiile portofoliilor electronice în învățământul postuniversitar. *Journal of Literacy & Technology*, 10(1), 40-68.

- Boudadi, N.A. & Gutiérrez-Colón, M. (2020). Efectul gamificării asupra motivației studenților și a realizărilor de învățare în dobândirea unei a doua limbi străine în cadrul învățământului superior: o analiză a literaturii 2011-2019, *The EUROCALL Review*, 28, 1.
- Bogdanova, D. & Snoeck, M. (2018). Utilizarea tehnologiei MOOC și a evaluării formative într-un curs de modelare conceptuală: Un raport de experiență. În *ACM/IEEE 21st International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems (MODELS '18 Companion)*, 14-19 octombrie 2018, Copenhaga, Danemarca, 7 pagini. <https://doi.org/10.1145/3270112.3270120>.
- Boud, D. & Molloy, E. (Eds) (2013). *Feedback în învățământul superior și profesional. Înțelegându-l și făcându-l bine*. Abingdon: Routledge.
- Boyd, D. (2011) White flight in networked publics? How race and class shaped American teen engagement with MySpace and Facebook, în: L. Nakamura & P. Chow (Eds) *White race after the Internet* (pp. 203-222). Abingdon: Routledge.
- Brown, J. L. M. (2012). Învățarea online: O comparație între cursurile bazate pe web și cele terestre. *Quarterly Review of Distance Education*, 13(1), 39-42.
- Bull, J. & McKenna, C. (2004). *Plan pentru evaluarea asistată de calculator*. Routledge: Londra.
- Cazan, AM, & Indreica, S (2014). Evaluarea tradițională a învățării versus evaluarea online.
- Chung, G. K. W. K. K., Shel, T., & Kaiser, W. J. (2006). Un studiu exploratoriu al unui nou instrument online de evaluare formativă și de instruire pentru a promova rezolvarea problemelor de circuit ale elevilor. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 5(6), 1-27.
- Crisp, V., & Ward, C. (2008). Dezvoltarea unui instrument de evaluare formativă asistată de calculator bazat pe scenarii în psihologie pentru profesori: proiectul PePCAA. *Computers & Education*, 50(4), 1509-1526.
- Correia, A. P., & Davis, N. E. (2008). Dinamica a două comunități de practică: echipa programului și comunitatea cursului online. *Distance Education*, 29(3), 289-306.

- Dawson, S. (2010). Văzând comunitatea de învățare: O explorare a dezvoltării unei resurse de monitorizare a rețelelor online de studenți. *British Journal of Educational Technology*, 41(5), 736-752.
- De Alfaro, L. & Shavlovsky, M. (2013). *Crowd Grader: A tool for crowdsourcing the evaluation of homework assignments*, SIGCSE 2013. doi: 10.1145/2538862.2538900. Universitatea din California- Santa Cruz.
- Deeley, S. (2019). Utilizarea tehnologiei pentru a facilita evaluarea eficientă a învățării și feedback-ul în învățământul superior. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43:3, 439-448, DOI: 10.1080/02602938.2017.1356906.
- Doğan, N., Kibrislioğlu Uysal, N., Kelecioğlu, H., & Hambleton, R. K. (2020). O privire de ansamblu asupra e-assessmentului. *Hacettepe University Journal of Education*, 35 (număr special), 1-5. DOI:10.16986/HUJE.2020063669
- Driessen, E., Vleuten, C. V. D., Schuwirth, L., Tartwijk, J. V., & Vermunt, J. (2005). Utilizarea criteriilor de cercetare calitativă pentru evaluarea portofoliului ca alternativă la evaluarea fiabilității: un studiu de caz. *Educație medicală*, 39, 214-220.
- Dunne, E. & Owen, D. (2013). Introducere. În: Owen, Owen: Dunne E și Owen D (eds) *The Student Engagement Handbook: Practice in Higher Education (Practică în învățământul superior)* (pp. xv-xxv). Bingley: Emerald Group Publishing.
- Duță, N., & Martínez-Rivera, O. (2015). Între teorie și practică: Importanța TIC în învățământul superior ca instrument de învățare colaborativă. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 180, 1466-1473.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.294>.
- Earl, L. M. (2013). *Evaluarea ca învățare: Utilizarea evaluării în clasă pentru a maximiza învățarea elevilor*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Facer, K. (2012). Luarea în serios a secolului XXI: tinerii, educația și viitorul socio-tehnic. *Oxford Review of Education*, 38 (1), 97-113.
- Ferrell, G. (2012) A view of the assessment and feedback landscape: Baseline analysis of policy and practice from the JISC Assessment & Feedback programme. Un raport JISC. <http://www.jisc.ac.uk>

- Foley, B. & Goldstein, H. (2012). *Măsurarea succesului: Tabelele Ligii în sectorul public*. Londra: British Academy.
- Fornauf, B., Erickson, S. & Dangora, J. (2020). Către o pedagogie incluzivă prin proiectarea universală pentru învățare în învățământul superior: O trecere în revistă a literaturii. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 33, 2, 183-199.
- Garrison, D. R., & Akyol, Z. (2009). Rolul tehnologiei instrucționale în transformarea învățământului superior. *Journal of Computing in Higher Education*, 21(1), 19-30.
- Gee, J. P. & Shaffer, D. W. (2010). Privind acolo unde lumina este rea: Video games and the future of assessment (Jocurile video și viitorul evaluării). *Edge: Cele mai recente informații pentru practicienii din domeniul educației*, 6(1), 3-19.
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Evaluarea formativă online în învățământul superior: O trecere în revistă a literaturii. *Computers & education*, 57(4), 2333-2351.
- Hargreaves, E. (2008). Evaluarea. În G. McCulloch, & D. Crook (Eds.) *The Routledge international encyclopaedia of education* (pp. 37-38). New York: Routledge.
- Harlen, W. (2007). *Evaluarea învățării*. Londra: Sage.
- Herrington, J., Reeves, T. C., & Oliver, R. (2006). Sarcini autentice online: o sinergie între cursant, sarcină și tehnologie. *Distance Education*, 27(2), 233-247.
- Hickey, D. T., Ingram-Goble, A. A. & Jameson, E. M. (2009). Proiectarea evaluărilor și evaluarea modelelor în mediile educaționale virtuale. *Journal of Science Education and Technology*, 18(2), 187-208.
- Isaias, P., Miranda, P., & Pifano, S. (2017). Cadru pentru analiza și compararea sistemelor de e-assessment (Framework for the analysis and comparison of e-assessment systems). În H. Partridge, K. Davis, & J. Thomas. (Eds.), *Me, Us, IT! Proceedings ASCILITE2017: 34th International Conference on Innovation, Practice and Research in the Use of Educational Technologies in Tertiary Education*, 276-283.
- James, D. (2014). Investigarea curriculumului prin practica evaluării în învățământul superior: Valoarea unei abordări a "culturilor de învățare". *Higher Education*, 67(2), 155-169.

- Jenkins, H., Clinton, K., Purushotma, R., Robison, A. J. & Weigel, M. (2006). *Confruntarea cu provocările culturii participative: Educația mediatică pentru secolul XXI*. Un raport al Fundației MacArthur.
- Jian-Hua, S., & Hong, L. (2012). Explorați utilizarea eficientă a tehnologiei multimedia în predarea fizicii universitare. *Energy Procedia*, 17, 1897-1900.
- Jordan, S (2013). E-evaluare: Trecut, prezent și viitor. *New Directions in the Teaching of Physical Sciences* (9), 87-106.
- Leitão, G., Colonna, J., Monteiro, E., Oliveira, E.H., & Barreto, R.D. (2020). New Metrics for Learning Evaluation in Digital Education Platforms (Noi parametri pentru evaluarea învățării în platformele de educație digitală). *ArXiv, abs/2006.14711*.
- Lin, Q. (2008). Experiențele de învățare ale cadrelor didactice în curs de formare privind construirea de portofolii electronice online. *Internet și învățământul superior*, 11(3), 194-200.
- Lopes, A.P. & Soares, F. (2022, 4-6 iulie). Evaluarea online folosind diferite instrumente și tehnici în învățământul superior (Conference Proceedings). Conferința EDULEARN22, Palma, Mallorca, Spania.
- Mackey, J. (2009). Învățare virtuală și comunități reale: dezvoltarea profesională online pentru profesori. În E. Stacey, & P. Gerbic (Eds.) *Practici eficiente de învățare mixtă: perspective bazate pe dovezi în educația facilitată de TIC* (pp. 163-181). Hershey: Information Science Reference.
- Mackey, J., & Evans, T. (2011). Interconectarea rețelelor de practică pentru învățarea profesională. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3), 1-18.
- Mansell, W. (2009). *De ce nu a sosit mai repede evaluarea electronică?* The Guardian. <https://www.theguardian.com/education/2009/jul/21/online-exams-schools>
- McCallum, S., & Milner, M. M. (2020). Eficacitatea evaluării formative: Opinii ale elevilor și reflecții ale personalului. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 0(0), 1-16. <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1754761>.
- Molina-Carmona, R., Pertegal-Felices, M. L., Jimeno-Morenilla, A., & Mora-Mora, H. (2018). Evaluarea impactului realității virtuale asupra capacității spațiale a studenților ingineri. În Visvizi, A., Lytras, M.D. și Daniela, L. (Ed.) *Viitorul inovării și*

- tehnologiei în educație: politici și practici pentru excelență în predare și învățare* (pp. 171-185). Emerald Studies in Higher Education, Innovation and Technology, Emerald Publishing Limited, Bingley.
- Nganji, J.T. (2018). Către medii de e-learning construite de cursanți pentru experiențe de învățare personală eficiente. *Behav. Inf. Technol.* 37, 7, 647-657. DOI: <https://doi.org/10.1080/0144929x.2018.1470673>.
- Oldfield, A., Broadfoot, P., Sutherland, R. & Timmis, S. (2012). *Evaluarea în era digitală: O analiză a cercetării*. Bristol: Graduate School of Education, Universitatea din Bristol.
- Oosterhof, A., Conrad, R. M., & Ely, D. P. (2008). *Evaluarea cursanților online*. New Jersey: Pearson.
- Osborne, J., Mateusen, L., Neuhoff, A., & Valentine, C. (2009). Orientări practice privind utilizarea mediului de evaluare online WebCEF. În H. Bijnens (Ed.), *WebCEF. Evaluarea colaborativă a competențelor lingvistice orale prin intermediul internetului*. Heverlee, Belgia: AVNet, K.U.Leuven.
- Pachler, N., Daly, C., Mor, Y., & Mellar, H. (2010). Evaluare electronică formativă: Practitioner cases. *Computers & Education*, 54, 715-721.
- Pellegrino, J. W. & Quellmalz, E. S. (2010). Perspectives on the integration of technology and assessment, *Journal of Research on Technology in Education*, 43(2), 119-134.
- Perry, W. G. (1968). *Forme de dezvoltare intelectuală și etică în anii de facultate: O schemă*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Rosenbusch, K. (2020). Intervenția tehnologică: Regândirea rolului educației și al facultății în mediul digital transformator. *Advances in Developing Human Resources*, 22(1), 87-101. <https://doi.org/10.1177/1523422319886297>.
- Rusman, E., Martinez-Monés, A., Boon J., Rodriguez-Triana, M.J. & Villagrán-Sobrinó, S. (2014). Măsurarea nevoilor cadrelor didactice în ceea ce privește evaluarea formativă îmbunătățită prin tehnologie (TEFA) a competențelor secolului XXI la clasă. În Kalz, M. & Ras, E. (Eds), *Computer Assisted Assessment. Research into E-Assessment*. CAA 2014. Comunicări în informatică și știința informației, 439. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08657-6_1

- Sarker, M. N. I., Wu, M., Cao, Q., Alam, G. M. M. și Li, D. (2019). Valorificarea tehnologiei digitale pentru o mai bună învățare și educație: O analiză sistematică a literaturii. *International Journal of Information and Education Technology*, 9(7), 453-461.
- Shaw, S., & Crisp, V. (2011). *Urmărind evoluția validității în măsurarea educației: Probleme din trecut și provocări contemporane. research matters*. A Cambridge Assessment Publication.
<https://www.cambridgeassessment.org.uk/Images/471470-tracing-the-evolution-of-validity-in-educational-measurement-past-issues-and-contemporary-challenges.pdf>
- Shute, V. J. & Kim, Y. J. (2013). Evaluarea formativă și evaluarea invizibilă. În: J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen & M. J. Bishop (Eds) *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 311-323). New York, Lawrence Erlbaum Associates.
- Simin, S, & Heidari, A (2013). Evaluarea pe calculator: argumente pro și contra. *Elixir International Journal* Vol, 55, 12732-12734.
- Smith, G. (2007). Ce legătură există între performanța elevilor la evaluările formative și învățarea evaluată prin examene? *Journal of College Science Teaching*, 36(7), 28-34.
- Sorensen, E. K. (2005). ELearning în rețea și construirea de cunoștințe în colaborare: proiectare și facilitare. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4(4), 446-455.
- Sorensen, E. K., & Takle, E. S. (2005). Investigarea dialogurilor de construire a cunoștințelor în comunitățile de practică în rețea. Un efort de învățare în colaborare între culturi. *Interactive Educational Multimedia*, 10, 50-60.
- Sutherland, R. (2013). *Educația și justiția socială în era digitală*. Bristol: Policy Press.
- Timmis, S., Broadfoot, P., Sutherland, R., & Oldfield, A. (2016). Regândirea evaluării în era digitală: Oportunități, provocări și riscuri. *British Educational Research Journal*, 42(3), 454-476.
- Tinoca, L., Pereira, A., & Oliveira, I. (2014). Un cadru conceptual pentru e-assessment în învățământul superior: Autenticitate, coerență, transparență și practicabilitate.

- În Handbook of Research on Transnational Higher Education Management (în Siran M, pp. 652-673). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-4458-8.ch033>
- Van Aalst, J. & Chan, C. K. K. K. (2007). Evaluarea direcționată de către studenți a acumulării de cunoștințe prin utilizarea portofoliilor electronice. *Journal of the Learning Sciences*, 16(2), 175-220.
- Van Maele, Jan, Baten, Lut, Beaven, Ana, & Rajagopal, Kamakshi. (2013). E-Assessment for Learning (Evaluare electronică pentru învățare): Gaining Insight in Language Learning with Online Assessment Environments. În *Computer-Assisted Foreign Language Teaching And Learning: Technological Advances* (pp. 245-261). IGI GLOBAL.
- Vonderwell, S., Liang, X., & Alderman, K. (2007). Discuții asincrone și evaluare în învățarea online. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(3), 309-328.
- Wang, T.-H., Wang, K.-H., & Huang, S.C. (2008). Proiectarea unui mediu de evaluare bazat pe web pentru îmbunătățirea cunoștințelor de evaluare ale profesorilor în formare. *Computers & Education*, 51(1), 448-462.
- Whitelock, D. M., & Brasher, A. (2006). Elaborarea unei foi de parcurs pentru e-assessment: Care este calea de urmat? În: Danson, Myles ed. Proceedings of the 10th CAA International Computer Assisted Assessment Conference. Loughborough, UK: Professional Development, Loughborough University, pp. 487-501.
- Whitelock, D. & Watt, S. (2008) Reframing e-assessment: Adopting new media and adapting old frameworks, Learning. *Media and Technology*, 33(3), 151-154.
- Whitelock, D., Reudel, C., & Mackenzie, D. (2006). E-evaluare: Case studies of effective and innovative practice a JISC. *Jt. Inf. Syst. Comm*, 184.
- Winkley, J. (2010). *E-evaluare și inovare*. Un raport Becta, Coventry, Regatul Unit.
- Wolsey, T. (2008). Eficacitatea feedback-ului instructorului asupra lucrărilor scrise într-un program online. *Referințe*.

Yan, Z., & Boud, D. (2021). Conceptualizarea evaluării ca învățare. În Z. Yan, & L. Yang (Eds.), *Assessment as learning: Maximizarea oportunităților de învățare și realizare a studenților* (pp. 11-24). New York: Routledge.



E-Teach

Pregătirea pedagogiei digitale

<https://www.e-teach-eu.net/>

ISBN : 9789464443646



Notă privind drepturile de autor: Nici o parte din această publicație nu poate fi reprodusă și/sau publicată prin imprimare, fotocopie, microfilm, mijloace electronice sau orice alt mijloc fără permisiunea prealabilă scrisă a autorilor.



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.
This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held
responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Erasmus+