

Promovarea inovațiilor și cultivarea diversității în educația STEM - FINDING STEM -

2024-1-EL01-KA210-SCH-000249907

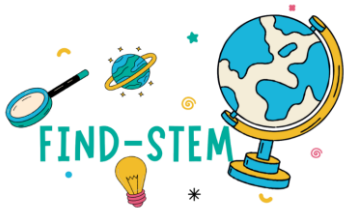
Curriculum de Dezvoltare
Profesională Continuă și Formare a
Profesorilor

Modulul 4: Alfabetizarea digitală și
integrarea tehnologiei



Co-funded by
the European Union

Finanțat de Uniunea Europeană. Părerile și opiniile exprimate aparțin exclusiv autorului/autorilor și nu reflectă neapărat opiniile Uniunii Europene sau ale Agenției Naționale. Nici Uniunea Europeană, nici Agenția Națională nu pot fi trase la răspundere pentru acestea.
Nr. ref. 2024-1-EL01-KA210-SCH-000249907



Alfabetizarea digitală și integrarea tehnologiei

Descriere

Acest modul introduce profesorii în **pedagogii creative, centrate pe elev**—și anume învățarea bazată pe proiecte, pe cercetare, precum și învățarea experiențială, încorporând în același timp practici incluzive în predarea STEM. Sesiunea pune accent pe implementarea practică pentru a răspunde unor nevoi diverse de învățare și a încuraja implicarea în contexte variate.

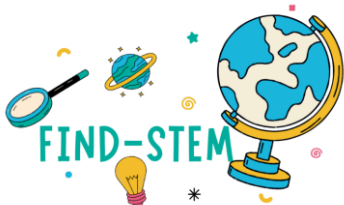
Subiecte cheie

Competențe digitale; integrarea tehnologiei; rezolvarea problemelor din lumea reală

Rezultate generale ale învățării

La finalizarea modulului, profesorii vor fi capabili să:

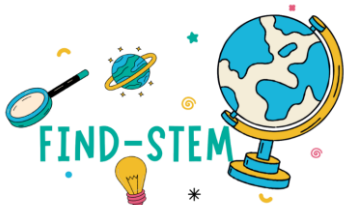
- Începe cum să elaboreze proiecte STEM care promovează munca în echipă și aplicabilitatea în lumea reală
- Înțeleagă cum să structureze lecțiile folosind întrebări îndrumătoare pentru a promova gândirea critică
- Exploreze activități practice pentru a stimula diferite stiluri senzoriale și cognitive



Activități

Activitatea 1	
Crearea unui raport meteo folosind un instrument de prezentare digitală	
Rezultate specifice ale învățării	Înțelegerea conceptelor meteorologice de bază (temperatură, precipitații, vânt). Adunarea și interpretarea datelor meteorologice simple. Folosirea unui instrument digital de prezentare (de exemplu, Google Slides, PowerPoint) pentru a reda concluziile.
Metode și abordări de predare	Cadrul de învățare bazată pe proiecte (PBL)
	Învățare colaborativă
Durăță	45 de minute
Formatul de livrare	Față în față
Descrierea activității	
<p>Această activitate îi ajută pe profesori în mai multe moduri semnificative, sprijinind atât obiectivele pedagogice, cât și integrarea tehnologiei în educația STEM, cum ar fi: susține predarea intercurriculară; dezvoltă alfabetizarea digitală a elevilor; promovează colaborarea și comunicarea prin utilizarea diferitelor instrumente de prezentare.</p> <p>Fluxul sesiunii:</p> <p>1. Introducere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Începeți cu o scurtă discuție interactivă: „Ce este vremea?” • Afișați un exemplu de raport meteo de la TV sau YouTube (clip de 2-3 minute). • Explicați sarcina de astăzi: „Veți crea un raport meteo digital!” <p>2. Cercetare și planificare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Împărțiți profesorii în grupuri de 3-4. • Îndrumați-i către un site web meteo prietenos pentru copii (de exemplu, https://weather.com, Vremea BBC). • Fiecare grup înregistrează: <ul style="list-style-type: none"> ○ Temperatura și condițiile de astăzi (de exemplu, soare, noros) ○ Prognoza pentru mâine ○ Sugestii despre îmbrăcămintea care poate fi purtată <p>3. Crearea prezentării</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduceți noțiunile de bază despre Google Slides sau PowerPoint. • Ghid de diapozitive: <ul style="list-style-type: none"> ○ Diapozitivul 1 - Titlul și vremea de astăzi ○ Diapozitivul 2 - Prognoza pentru mâine ○ Diapozitivul 3 - Sfat: „Ce ar trebui să porți?” • Profesorii introduc pictograme/imagini (de exemplu, soare, ploaie), text și voce, dacă este posibil. <p>4. Reflecții</p> <p>a) Rugați fiecare grup să împărtășească:</p>	





	<ul style="list-style-type: none"> ○ Un scurt rezumat al ideii lor de proiect (30–60 de secunde) ○ Instrumentele digitale pe care le-au selectat <p>b) Încheiați cu un moment de reflecție la nivelul întregului grup:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ „Ce idee de la alt grup ați dori să o adaptați pentru clasa dumneavoastră?”
Metode de evaluare	<ul style="list-style-type: none"> • Feedback de la colegi • Prezentări de grup
Resurse	<ul style="list-style-type: none"> • Canva: https://www.canva.com/templates/s/weather/ • Slidesgo: https://slidesgo.com/theme/weather-forecast-infographics

Activitatea 2	
Construirea unui pod virtual folosind instrumente digitale	
Rezultate specifice ale învățării	<p>Înțelegerea forțelor (sarcină, tensiune, compresie)</p> <p>Explorarea proiectării inginerești prin încercări și erori</p> <p>Aplicarea conceptelor matematice precum simetria și măsurarea</p> <p>Utilizarea instrumentelor de simulare pentru a modela și testa structuri</p>
Metode și abordări de predare	<ul style="list-style-type: none"> • Învățare bazată pe proiecte • Învățare gamificată • Învățare colaborativă
Durață	50 de minute
Formatul de livrare	Față în față

Descrierea activității

Această activitate oferă beneficii importante pentru profesori, combinând principiile inginerești, aplicațiile matematice și integrarea tehnologiei într-un format extrem de captivant și practic, cum ar fi: integrează tehnologia în mod intenționat; susține învățarea bazată pe probleme și experiențială; dezvoltă reziliența și dorința de formare continuă.

Fluxul sesiunii:

a) **Introducere**

- Întrebați: „Ce elemente fac un pod să fie puternic?” Dați exemple (suspendat, arc, grindă).
- Redați un videoclip care prezintă defecțiunile podurilor versus proiecte rezistente.
- Introduceți concepte cheie (tensiune, compresie, distribuția sarcinii).

b) **Demonstrație**

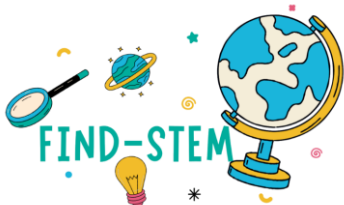
- Introduceți simulări privind construirea de poduri (de exemplu, Bridge Constructor, West Point Bridge Designer, PhET Interactive Simulations).
- Demonstrați construirea unui pod simplu.

c) **Provocarea podului**

- Profesorii lucrează în perechi. Scop: Construirea unui pod virtual care poate să:
 - Mențină o mașină sau un camion fără a se prăbuși
 - Respecte bugetul (dacă utilizați o simulare cu constrângeri de costuri)
 - Nu utilizeze mai mult de X materiale (de exemplu, 20 de grinzi)

4. Testare și reflecție





	<ul style="list-style-type: none"> • Profesorii își testează podurile. • Moment de reflecție condus prin întrebări precum: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ce parte a eșuat prima? ○ Cum ați reparat-o? ○ Ce ați învățat despre echilibru și susținere?
Metode de evaluare	<ul style="list-style-type: none"> • Feedback de la colegi • Discuții de grup
Resurse	<ul style="list-style-type: none"> • Simulări interactive: https://phet.colorado.edu/en/simulations/magnet-and-compass/activities

Activitatea 3	
Realizarea unei animații digitale simple despre ciclul apei	
Rezultate specifice ale învățării	Planificarea unui storyboard care să reprezinte etapele ciclului apei. Folosirea programării bazate pe blocuri (Scratch) pentru a anima un proces științific. Utilizarea povestirii digitale folosind secvențierea și logica.
Metode și abordări de predare	Instrucțiuni scheletate Abordare constructivistă
Durață	50 de minute
Formatul de livrare	Față în față

Descrierea activității

Această activitate le permite profesorilor să integreze știința, tehnologia și creativitatea, încurajând în același timp dezvoltarea competențelor digitale ale elevilor. Face legătura între conținutul științific și programare, face procesele abstracte vizuale și interactive, dezvoltă alfabetizarea digitală și încrederea în programare, încurajează creativitatea și contribuie la exprimarea elevilor.

Fluxul sesiunii:

Sesiunea 1: Introducere și planificare

1. Recapitulare a ciclului apei

- Folosiți diagrame sau o animație interactivă pentru a analiza evaporarea, condensarea, precipitațiile și colectarea.
- Discutați ce se întâmplă în fiecare etapă și cum se repetă.

2. Demonstrație de codare

- Conectați-vă la adresa <https://scratch.mit.edu>
- Afișați o animație simplă (1 element în mișcare pe 4 fundaluri diferite)
- Parcurgeți blocurile cheie: mișcare, aspect, evenimente

3. Designul storyboard-ului

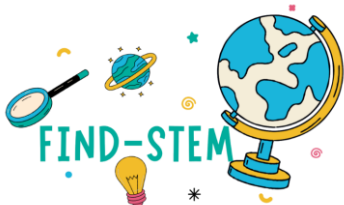
- Profesorii desenează sau scriu 4 etape în secvență.
- Ei decid ce va spune/face elementul în mișcare (de exemplu, picătura de apă) în fiecare etapă.

Sesiunea 2: Codare și prezentare

1. Codare

- Profesorii își construiesc animația despre ciclul apei, astfel:
 - Folosesc 4 fundaluri (câte unul pentru fiecare scenă)
 - Folosesc bule de dialog





<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaugă tranziții sau efecte sonore 	
<p>2. Prezentări</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Fiecare profesor sau grup își prezintă animația Scratch. 	
<p>Reflecție</p> <ul style="list-style-type: none"> c) Rugați fiecare profesor/grup să împărtășească: <ul style="list-style-type: none"> ○ Un scurt rezumat al ideii lor de proiect (30–60 de secunde) ○ Specificațiile tehnice pe care le-au selectat d) Încheiați cu un moment de reflecție la nivelul întregului grup: <ul style="list-style-type: none"> ○ „Ce idei de la alt grup ați dori să o adaptați pentru clasa dumneavoastră?” 	
<p>Metode de evaluare</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Feedback de la colegi • Discuții de grup
<p>Resurse</p>	<p>Scratch: https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted</p>

Resurse

Canva: <https://www.canva.com/templates/s/weather/>

Simulări interactive: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/magnet-and-compass/activities>

Scratch: <https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted>

Slidesgo: <https://slidesgo.com/theme/weather-forecast-infographics>

Rezumatul concluziilor cheie

- Dezvoltă abilitățile elevilor în ceea ce privește cercetarea de bază, prezentarea digitală și vorbitul în public;
- Încurajează integrarea științei și a povestirii digitale;
- Promovează gândirea computațională prin povestiri.

Referințe

- Competențe digitale pentru toți prin STEM integrativ: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-07482-5_12
- Predarea competenței digitale și a disciplinelor STEM: <https://kidsparkeducation.org/blog/teaching-digital-literacy-stem>
- Integrarea tehnologiei în educația STEM: Instrumente și tehnici: <https://onlineprograms.education.uiowa.edu/blog/technology-integration-in-stem-education-tools-and-techniques>

