

Învățarea care se multiplică:

Strategii peer-to-peer de diseminare și integrare europeană în proiectul Erasmus+

"The Mathematics of Reality is on STEAM"

Nr 2025-1-RO01-KA210-SCH-000351150

Prof. FIRICESCU CARMEN

Școala Gimnazială „Mihai Eminescu”

Corabia, Județul Olt

Abstract

This paper explores innovative peer-to-peer dissemination strategies implemented within the Erasmus+ STEAM project „The Mathematics of Reality is on STEAM”, No. 2025-1-RO01-KA210-SCH-000351150. The study highlights the transition from local mobility management in Romania to European integration during the student mobility in Fondi, Italy. The project methodology shifted the focus from teachers as knowledge providers to students acting as Change Ambassadors and digital content creators. Through interdisciplinary activities involving GeoGebra, Canva, artificial intelligence tools and collaborative artistic workshops, students transformed mathematical concepts into inclusive educational resources. The dissemination process generated increased student engagement, improved digital literacy, strengthened communication skills and promoted social inclusion. The paper proposes a sustainable multiplication model in which mobility experiences become long-term educational resources capable of modernising teaching practices and strengthening European educational networks.

Keywords: Erasmus+, peer-to-peer learning, dissemination, STEAM education, digital competences, inclusion, student ambassadors.

Introducere

Într-un spațiu educațional aflat într-o continuă transformare, internaționalizarea școlii prin programele europene de finanțare a devenit o componentă strategică a politicilor educaționale orientate spre excelență. Mobilitățile Erasmus+ nu reprezintă doar experiențe de învățare temporare, ci contexte autentice de dezvoltare a unor competențe transferabile și de consolidare a identității europene a elevilor.

Sustenabilitatea unui proiect Erasmus+ nu se măsoară exclusiv prin numărul activităților realizate sau al participanților implicați, ci mai ales prin capacitatea rezultatelor obținute de a genera schimbări durabile în comunitatea școlară. În acest context, diseminarea și multiplicarea experiențelor de mobilitate devin elemente esențiale pentru valorificarea impactului educațional.

Prezenta lucrare analizează mecanismele inovative de multiplicare și diseminare fundamentate pe învățarea de la egal la egal (peer-to-peer), implementate în cadrul proiectului Erasmus+ „The Mathematics of Reality is on STEAM”, nr. 2025-1-RO01-KA210-SCH-000351150. Mutarea

accentului de la statutul de simplu beneficiar la cel de lider de activitate reprezintă cheia transformării experienței individuale a elevului într-o resursă colectivă, capabilă să modernizeze practicile pedagogice și să stimuleze dezvoltarea unei culturi organizaționale deschise către inovare și cooperare europeană.

Fundamentarea pedagogică a modelului peer-to-peer

Succesul strategiilor de diseminare dezvoltate în cadrul proiectului se datorează unei pregătiri etapizate. În ultimii doi ani, prin participarea activă la proiecte eTwinning, elevii și-au dezvoltat competențe digitale de bază și avansate, devenind creatori de conținut educațional și utilizatori responsabili ai tehnologiei.

Această bază tehnologică a fost valorificată direct în timpul mobilității găzduite de școala noastră în România. În calitate de organizatori și coordonatori activi ai acestei etape, am urmărit implicarea directă a elevilor gazdă în ghidarea partenerilor internaționali. Elevii români au facilitat ateliere de lucru utilizând aplicații digitale pentru monitorizarea și măsurarea parametrilor din realitate, demonstrând că matematica aplicată și instrumentele digitale pot depăși barierele lingvistice și culturale.

De la mobilitatea locală la integrarea europeană

În cadrul mobilității desfășurate la Istituto Comprensivo Garibaldi Fondi, Italia, strategiile de multiplicare au atins un nivel superior de integrare europeană. Elevii participanți, deja familiarizați cu dinamica muncii colaborative, au lucrat direct cu partenerii străini pentru realizarea unor produse educaționale digitale utilizând GeoGebra, Canva și instrumente de inteligență artificială.

Un exemplu relevant de bună practică l-a reprezentat atelierul dedicat Arborelui lui Pitagora, structurat în două etape complementare.

Faza tehnologică – Modelare digitală

Elevii cu competențe digitale au coordonat activitatea colegilor în utilizarea aplicației GeoGebra pentru generarea structurii fractale a Arborelui lui Pitagora. Procesul a stimulat gândirea algoritmică, rezolvarea de probleme și învățarea colaborativă.

Faza incluzivă – Manifest artistic

Modelul matematic digital a fost transpus ulterior prin pictură și activități artistice colaborative, într-un demers incluziv care a integrat activ elevi cu cerințe educaționale speciale. O lecție abstractă de geometrie s-a transformat astfel într-o experiență artistică și socială în care fiecare elev și-a asumat un rol adaptat propriilor competențe și interese.

Modelul de învățare poate fi sintetizat astfel:

GeoGebra → Creație artistică colaborativă → Produs digital → Ateliere peer-to-peer → Comunitate școlară → Integrare europeană

Conținutul digital rezultat – infografice, simulări și materiale multimedia – a fost încărcat pe platformele de diseminare și a devenit o resursă educațională deschisă pentru elevii care nu au participat direct la mobilitate.

Managementul diseminării și strategii de multiplicare

Pentru ca impactul mobilității să depășească experiența participanților direcți, procesul de multiplicare a fost planificat prin activități concrete peer-to-peer desfășurate la nivelul școlii. Astfel, elevii întorși din mobilitate au creat instrumente de evaluare ludică și resurse digitale interactive – chestionare Kahoot, prezentări Canva și materiale multimedia – prin care au prezentat colegilor relațiile dintre matematică, muzică și arhitectură descoperite în Italia.

Atelierele de la egal la egal

Beneficiarii direcți ai mobilității au preluat rolul de facilitatori ai învățării, organizând ateliere în care le-au explicat colegilor cum pot utiliza Chrome Music Lab sau cum pot identifica simetrii și modele matematice în spațiul urban, pornind de la experiența Math Trails din Fondi.

Acest tip de diseminare a mutat centrul de greutate al procesului educațional către elev, contribuind la dezvoltarea competențelor matematice, digitale și a competențelor transversale precum leadershipul, comunicarea publică, toleranța, responsabilitatea și spiritul civic.

Date de impact

Evaluările post-mobilitate și activitățile de multiplicare au evidențiat un impact educațional semnificativ:

- peste 60 de elevi și 15 cadre didactice din școală au participat la activitățile de diseminare;
- 91% dintre elevii participanți au declarat că au descoperit noi modalități de aplicare a matematicii în contexte reale;
- 88% și-au îmbunătățit competențele de utilizare a aplicațiilor educaționale digitale;
- 85% au manifestat un interes crescut pentru activități interdisciplinare de tip STEAM;
- 93% au apreciat activitățile peer-to-peer ca fiind mai motivante și mai accesibile decât prezentările tradiționale.

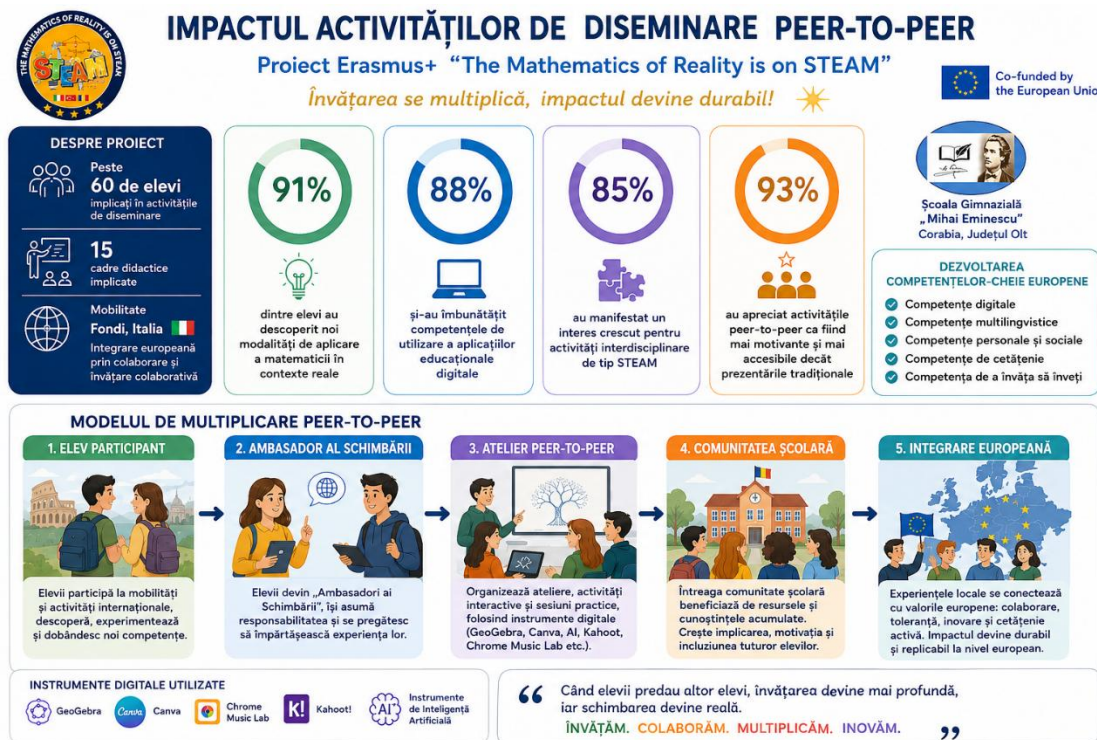
Activitățile au contribuit la dezvoltarea competențelor-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții promovate de Consiliul Uniunii Europene: competențele digitale, competențele multilingvistice, competențele personale și sociale, competențele de cetățenie și competența de a învăța să înveți.

Concluzii

Strategiile inovative de diseminare fundamentate pe principiul peer-to-peer demonstrează că elevii pot deveni veritabili „Ambasadori ai Schimbării” atunci când li se oferă încredere, responsabilitate și instrumente digitale adecvate.

Trecerea de la mobilitatea locală din România la cea internațională din Italia a confirmat faptul că matematica dincolo de manuale devine un limbaj universal atunci când este integrată într-un cadru STEAM interdisciplinar, incluziv și puternic digitalizat.

Experiența proiectului demonstrează că sustenabilitatea unui proiect Erasmus+ nu este determinată exclusiv de numărul mobilităților realizate, ci de capacitatea participanților de a transforma experiențele trăite în oportunități de învățare pentru întreaga comunitate. Atunci când elevii devin creatori de conținut, formatori pentru colegii lor și promotori ai valorilor europene, mobilitatea depășește caracterul punctual al unei experiențe internaționale și se transformă într-un mecanism autentic de schimbare educațională și de consolidare a unei comunități de învățare europene.



Bibliografie/Webografie

- Profesionale (ANPCDEFP). *Ghidul de diseminare și valorizare a rezultatelor în proiectele Erasmus+.*
- European Commission. *Erasmus+ Programme Guide 2025.*
- Council of the European Union (2018). *Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning.*
- European Commission (2022). *Digital Education Action Plan 2021–2027.*
- OECD (2019). *Future of Education and Skills 2030.*
- European School Education Platform (ESEP). *STEAM Education: Innovative Approaches in Secondary Schools.*
- Materialele digitale ale proiectului „The Mathematics of Reality is on STEAM” (GeoGebra, Canva, platforma eTwinning/TwinSpace).

