

CZU: 37.042.2:371.314.6

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p9-13

DEZVOLTAREA COMPETENȚELOR MATEMATICE, LINGVISTICE ȘI DIGITALE ALE ELEVILOR PRIN PROIECTE ETWINNING

DEVELOPING STUDENTS' MATHEMATICAL, LINGUISTICAL AND DIGITAL COMPETENCES THROUGH ETWINNING PROJECTS

Adriana Mariș, profesor

Liceul Teoretic „Coriolan Brediceanu” Lugoj, România

Ambasador eTwinning

Florin Mariș, profesor

Școala Gimnazială nr. 2 Lugoj, România

Adriana Mariș, teacher

Theoretical High School „Coriolan Brediceanu” Lugoj, Romania

eTwinning ambassador

ORCID: 0009-0009-4290-3164

adrianamaris2000@yahoo.com

Florin Mariș, teacher

Secondary School no. 2 Lugoj, Romania

Abstract: *Modern quality education is based on digitization. The two years of the pandemics, but also the development of technology and its accessibility have led to the widespread use of digital equipment. Dynamic math software can speed up and make the learning process more attractive. This is why passionate teachers want to learn more, to keep the pace and share with their native digital students the benefits of educational technology and help them study STEM subjects with interest and eagerness. Also, involving students in international projects like eTwinning has a lot of short and long term benefits. Not only does it satisfy their natural curiosity about other educational systems around Europe, but it also develops their collaborative skills, their communication in foreign languages, the desire of self-improvement and the pride for the European dimension of their actions. This article will focus on the results of the eTwinning project „Everybody Can Make GeoGebra Funny”, held in the 2021 – 2022 school year, with partners from Turkey, Ukraine, and Romania. The partnership with Turkish mathematics teachers is not new, we had previous successful projects and we continue this school year with two more projects.*

Key-words: *eTwinning, GeoGebra, developing competences, modern education*

Everybody Can Make GeoGebra Funny este titlul unui proiect eTwinning implementat în anul școlar 2021 – 2022, rodul unui parteneriat mai vechi cu profesori de matematică și elevi din Turcia și Croația, concretizat anual cu multe certificate de calitate și, cel mai important, bine primit de elevi. Obiectivele educaționale ale proiectului includ transformarea procesului clasic de predare-învățare a matematicii într-unul modern, mai dinamic și mai atractiv pentru elevi, în care aceștia să se simtă incluși și valorizați [1,2].

Am avut, alături de ceilalți profesori participanți la proiect, sesiuni de formare lunare, referitoare la modul în care pot fi utilizate facilitățile oferite de softul open source GeoGebra [3]. Fiecare dintre profesori a adaptat aceste facilități la curriculum-ul național și la clasele la care predă. Realizarea graficelor și a figurilor geometrice folosind GeoGebra scurtează timpul de construcție și ajută elevii la o mai bună vizualizare a proprietăților funcțiilor, a soluțiilor ecuațiilor și inecuațiilor, a proprietăților figurilor geometrice. După prezentarea realizată de profesor, elevii au exersat aceleași instrumente pe cont propriu, apoi le-au prezentat colegilor. Faptul că cele mai reușite rezultate au fost postate lunar pe twinspace i-a motivat și i-a făcut curioși să descopere ce lecții studiază partenerii lor

și cum folosesc GeoGebra în sprijinul învățării. De aceea consider că obiectivele au fost atinse, elevii fiind interesați să învețe și să se implice în activitățile de proiect pe întreg parcursul anului școlar.

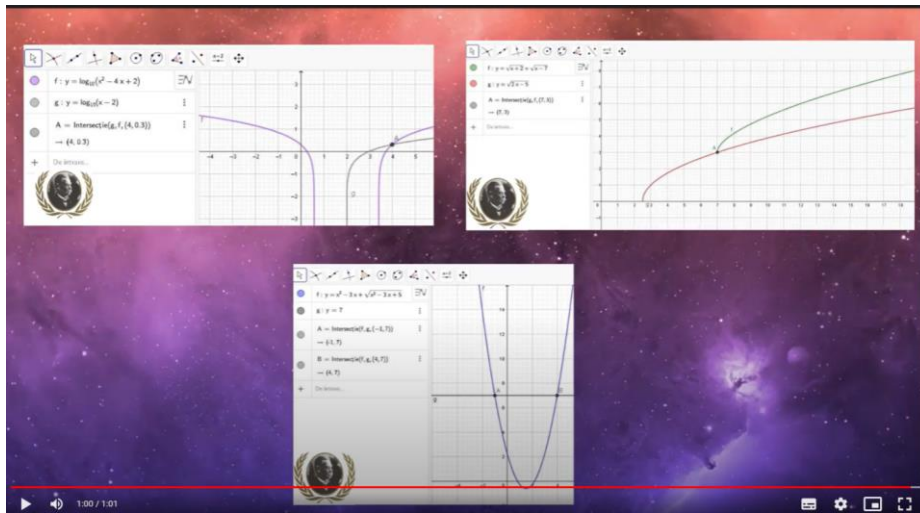


Fig. 1. Verificarea grafică a numărului soluțiilor unor ecuații cu ajutorul GeoGebra

Toți profesorii parteneri în proiect predau matematica. Deși GeoGebra are o mai largă aplicație, în cazul nostru s-a utilizat doar la orele de matematică, în funcție de curriculum-ul fiecărei țări și al claselor implicate. Elevii de liceu au studiat reprezentarea grafică a funcțiilor liniare, polinomiale, exponențiale, logaritmice, trigonometrice, verificarea soluțiilor ecuațiilor, reprezentarea grafică a soluțiilor inecuațiilor, iar cei de gimnaziu au verificat faptul că suma măsurilor unghiurilor unui triunghi sau patrulater este constantă. În plus, ca orice proiect internațional, și acesta a facilitat dezvoltarea competențelor de comunicare verbală sau scrisă în limba engleză, dar și a competențelor digitale, atât pentru utilizarea softului GeoGebra, cât și pentru accesarea twinspace și comunicarea cu partenerii. Din acest motiv, consider că proiectul are un caracter interdisciplinar. Au fost dezvoltate competențe de comunicare, atât în limba maternă, cât și în limba engleză, competențe matematice, dar și cele digitale. De asemenea, colaborarea, munca în echipă, chiar în echipe internaționale, dar și recunoașterea și aprecierea diversității culturale au avut un rol important în dezvoltarea adolescenților participanți la proiect.



Fig. 2. Filă cu activitățile lunii februarie

Încă din etapa de planificare a proiectului, fiecare școală participantă a ales clasele la care acesta se va implementa și, în funcție de aceste clase, s-au ales temele pentru perfecționarea profesorilor, realizate de un expert, Dr. Ibrahim Cetin, de la Universitatea Necmettin Erbakan din Turcia. În continuare, în funcție de curricula și clasele la care profesorii parteneri predau, temele au fost transmise elevilor, iar aceștia le-au aplicat, postând pe twinspace rezultatele muncii lor. Lunar, câte unul dintre profesorii implicați în proiect a realizat o prezentare sumativă a tuturor materialelor create de profesori și elevi pe tema respectivă. Tot în colaborare s-a realizat și produsul final al proiectului, dar și calendarul pe anul 2022 al proiectului.



Fig. 3. Calendarul pe anul 2022 al proiectului

Elevii au lucrat în echipe naționale pentru realizarea temelor de proiect și au urmărit pe twinspace modul în care au lucrat partenerii lor din alte școli. În cazul în care curricula a permis, elevi din școli și chiar din țări diferite au alcătuit o echipă care a lucrat la același concept.

Produsele finale ale fiecărei luni au fost realizate utilizând materialele create pe parcursul lunii de către elevi și profesori, în echipe naționale sau internaționale. Produsul final al proiectului, lansat de ziua pământului, este un material video în care elevi din școlile partenere recită un poem despre importanța protejării mediului, în timp ce pe ecran se derulează imagini realizate cu fractali în Geogebra. Elevii au contribuit la alegerea poemului, a imaginii de fundal, a fractalului care se construiește și au recitat și tradus poemul pentru parteneri.

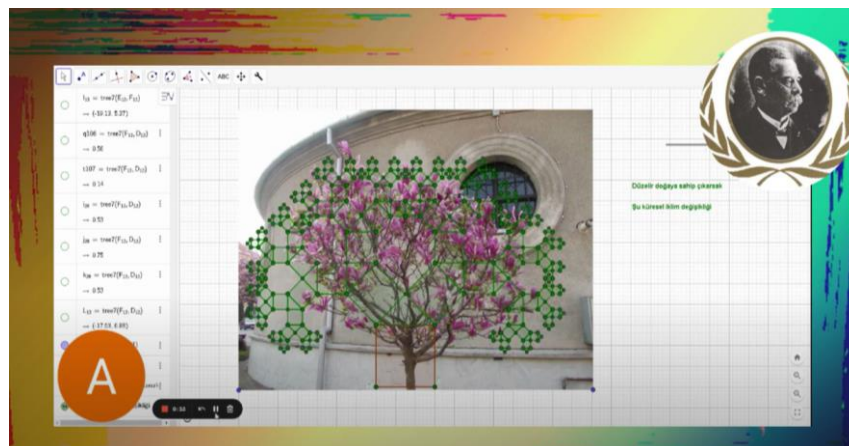


Fig. 4. Imagine din produsul final

Proiectul presupune utilizarea soft-ului GeoGebra în predarea matematicii, deci implică utilizarea tehnologiei la clasă, în pregătirea lecțiilor și îndeplinirea sarcinilor de proiect. Fiecare profesor a prezentat clasei / claselor implicat modul în care GeoGebra facilitează înțelegerea conceptelor matematice, modul în care poate verifica rezultatele obținute prin metode clasice și modul de construire efectivă a diferitelor aplicații pentru fiecare lecție în parte. Profesorii au creat tutoriale pe care le-au distribuit partenerilor de proiect și elevilor, pentru ca aceștia să învețe să folosească mai ușor diferitele facilități pe care GeoGebra le oferă. Apoi elevii au aplicat ei înșiși cunoștințele dobândite și și-au dezvoltat abilitățile necesare, construind, la rândul lor, pagini GeoGebra care să-i ajute la o mai bună stăpânire a conceptelor matematice. Ei au urmărit pe twinspace modul în care partenerii și-au rezolvat sarcinile și au învățat, de la o lună la alta, cum să devină mai performanți. Pe parcursul proiectului, alături de GeoGebra și twinspace, elevii au venit în contact cu alte instrumente care le-au îmbogățit cunoștințele și abilitățile: canva, graspable math, formulare și documente Google, Zoom, Loom, precum și aplicații cu ajutorul cărora să își creeze avataruri, pentru a păstra regulile GDPR.

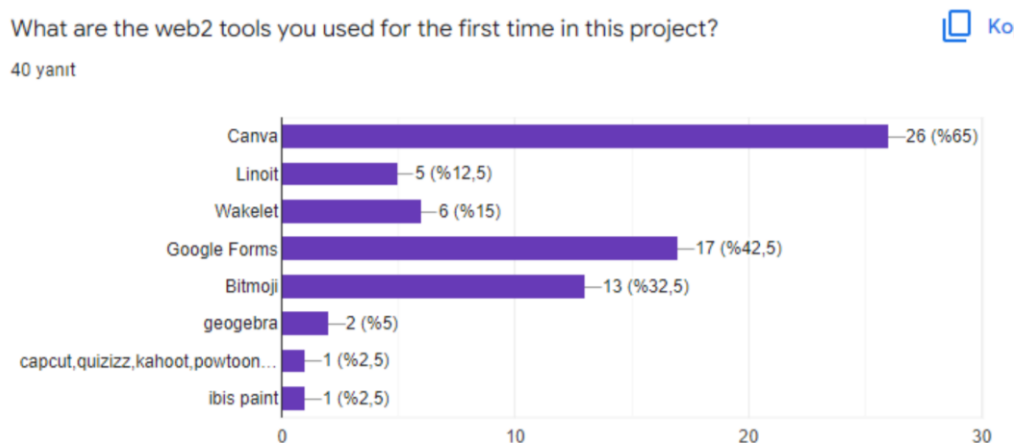


Fig. 5. Pagină din chestionarul final

Personal am învățat mult în acest proiect. Folosisem GeoGebra și înainte, le prezentasem elevilor configurații geometrice cu ajutorul acestui soft, pentru a ilustra anumite proprietăți ale figurilor geometrice sau ale reprezentărilor grafice ale unor funcții particulare. Dar, cu ocazia implicării în acest proiect, am folosit-o mai sistematic, i-am determinat și pe elevi să o folosească, iar ei, la rândul lor, au încercat să se autodepășească de la o etapă la alta a proiectului. În fiecare lună, ținând cont de curriculum, am aplicat cel puțin o dată exemplificarea cu ajutorul GeoGebra a conceptelor introduse sau aprofundate, iar elevii au continuat să o facă la rândul lor. Astfel, ei au avut ocazia să privească din altă perspectivă proprietățile funcțiilor, de exemplu, și modul în care acestea se răsfrâng asupra rezolvării ecuațiilor și inecuațiilor. Nu în ultimul rând, elevii au realizat profunde implicații pe care utilizarea tehnologiei le are în înțelegerea și însușirea unor concepte științifice.

Am evaluat obiectiv proiectul cu ajutorul unor chestionare aplicate la începutul și la sfârșitul acestuia, care au furnizat date statistice. Dar am și observat o implicare treptat mai mare a elevilor în activitățile de proiect și în modul în care au înțeles și și-au însușit conceptele matematice la care am aplicat acest soft. Nu în ultimul rând, evaluarea formativă la clasă utilizând GeoGebra sau instrumente de tip Graspable Math au dobândit valențe benefice, elevii având impresia că se joacă și că ora trece foarte repede. Alături de beneficiile evidente în domeniul științific sau tehnologic, implicarea elevilor

În acest proiect le-a dezvoltat și creativitatea, fapt dovedit cu prisosință cu ocazia participării la concursul organizat de ziua matematicii (ziua numărului π , 14 martie 2022), în care elevii s-au întrecut în a suprapune configurații matematice realizate cu ajutorul GeoGebra peste fotografii reale.



Fig. 6. Fotografiile premiate la concursul 3.14

Concluzii: Toți partenerii care au finalizat proiectul au obținut certificate naționale de calitate. Aceasta este o recunoaștere a muncii depuse de elevi și profesori pe parcursul întregului an școlar, a bunei colaborări internaționale și inovării pedagogice, dar și o dovadă că implicarea și pasiunea pentru educația modernă dau roade atunci când găsești partenerii potriviți.

Bibliografie:

1. <https://twinspace.etwinning.net/205926> adresa vechiului site eTwinning, pe care a fost realizat proiectul
2. <https://school-education.ec.europa.eu/ro/etwinning/projects/everybody-can-make-geogebra-funny> adresa noului site eTwinning, pe care proiectul va fi vizibil
3. <https://www.geogebra.org/> pagina open source GeoGebra
4. <https://www.geogebra.org/u/adrianamaris> pagina personală GeoGebra
5. <https://www.geogebra.org/u/proflorin> pagina personală GeoGebra
6. <https://activities.graspablemath.com/session/8RXA3> exemplu de resursă graspable math
7. <https://www.youtube.com/watch?v=s7Dr1jnSZY4&t=262s> produsul final al proiectului