

Riznica kreativne međunarodne suradnje u Erasmus projektima školskog partnerstva

Marina Mirković

Tehnička škola, Požega, Republika Hrvatska
marina.mirkovic@skole.hr

Sažetak

Tehnička škola u Požegi sudjeluje u dva Erasmus+ KA2 projekta školskog partnerstva: "Together in Environmental Solutions Learning Activities" (TESLA) i "With the Skills of the Future for a Successful Job and Life" (SKILLS).

U radu su predstavljeni ciljevi projekata te opisane brojne aktivnosti. Projekt TESLA potiče svijest učenika o održivom razvoju korištenjem obnovljivih izvora energije i savjesnoj uporabi energije. Osnajuje suradnju srednjih škola i institucija važnih za energiju i ekologiju te razmjena dobre prakse na europskoj razini. Projekt SKILLS osposobljava učenike za razvijanje originalnih rješenja i ideja. Kvalitete koje će učenici steći preklapaju se sa sposobnostima koje zahtijeva poslovni svijet.

Projekti omogućuju suradnju škole sa partnerskim školama iz šest zemalja Europske unije putem mobilnosti učenika i nastavnika te online aktivnosti putem eTwinning projekata. Partneri osmišljavaju radionice s primjenom kreativnih metoda i tehnika poučavanja i učenja uz zanimljive aktivnosti za učenike ali i edukacije za nastavnike. U stjecanju vještina i ključnih kompetencija pomažu digitalne tehnologije i alati.

Međunarodna suradnja pomaže školama da poboljšaju iskustvo poučavanja učenika vještinama koje će im pomoći u obrazovanju, radu i društvu. Aktivnosti u projektu potiču učeničku maštu, kreativnost, pronalaženje novih rješenja uz učenje o sebi, drugima i okolini.

Ključne riječi – školsko partnerstvo, Erasmus projekt, suradnja, vještine, mobilnost, digitalne tehnologije

I. UVOD

Agencija za mobilnost i programe EU odobrila je 2019. godine Tehničkoj školi u Požegi dva Erasmus+ KA2 projekta školskog partnerstva: „Together in Environmental Solutions Learning Activities“ (TESLA) i „With the Skills of the Future for a Successful Job and Life“ (SKILLS). Projekti će omogućiti suradnju škole sa šest zemalja EU putem mobilnosti učenika i nastavnika te online aktivnosti putem eTwinning projekata.

Oba projekta odvijaju se tijekom dvije školske godine: 2019./20. i 2020./21. Uz mobilnosti, učenici rade i na brojnim aktivnostima online putem eTwinning platforme koja će omogućiti suradnju učenika i nastavnika, praćenje rada učenika te diseminaciju i evaluaciju projekata u svim

njihovim fazama. Projektima za Tehničku školu potpunu financijsku potporu dodijelila je Agencija za mobilnost i programe Europske unije.

Ključna aktivnost 2 u Erasmus+ projektima osmišljena je kako bi poticala razvoj, prijenos i/ili provedbu inovativnih praksi te provedbu zajedničkih inicijativa kojima se promiče suradnja, suradničko učenje i razmjena iskustva na europskoj razini. Školska partnerstva omogućuju školama mobilnosti učenika i odgojno-obrazovnih djelatnika kako bi se razvile kao organizacije i povećale svoj kapacitet za sudjelovanje u međunarodnim projektima [1].

Školska partnerstva (KA229) služe za razmjenu dobre prakse. U njima sudjeluje najmanje 2, a najviše 6 odgojno obrazovnih ustanova iz najmanje dvije različite programske zemlje. Trajanje projekta je od 12 do 24 mjeseci [2].

II. PROJEKT TESLA

Projekt će potaknuti svijest učenika o održivom razvoju korištenjem obnovljivih izvora energije i savjesnoj uporabi energije. Pružiti će pregled energetske resursa, njihove upotrebe i ograničenja. Dio projekta posvećen je znanstveniku Nikoli Tesli, njegovom životu, radu i izumima. Kroz projekt povezati će se sadržaji fizike, energetike, elektrotehnike i ekologije. Osnajiti će suradnja srednjih škola i institucija važnih za energiju i ekologiju te razmjena dobre prakse na europskoj razini.

U projektu sudjeluju škole iz četiri zemlje:

- Tehnička škola, Hrvatska, Požega (koordinator)
- Bundeshandelsakademie und Bundeshandelsschule Linz, Austrija, Linz
- Kanepi Gümnaasium, Estonija, Kanepi
- Liceul Teoretic Coriolan Brediceanu, Rumunjska, Lugoj

Ukupni proračun projekta je 97.771,00 eura, od čega je Tehničkoj školi kao koordinatoru dodijeljeno 28.840,00 eura.

Projekt obuhvaća 4 mobilnosti (Hrvatska, Estonija, Rumunjska i Austrija) u kojima će uz učenike i nastavnike partnerskih škola sudjelovati po 6 učenika i dva nastavnika iz Tehničke škole.

Od 4 planirane transnacionalne aktivnosti učenja podučavanja i osposobljavanja (mobilnosti) do sada je održana mobilnost u Republici Hrvatskoj u kojoj je Tehnička škola bila domaćin.

Aktivnosti su održane od 10. do 16. studenog 2019. godine. 23 sudionika (17 učenika i 6 nastavnika) stiglo je iz Austrije, Estonije i Rumunjske u Požegu. Uz 13 učenika i 6 nastavnika Tehničke škole u Požegi sudjelovali su u mobilnosti projekta TESLA pod nazivom "Renewable sources for generating electricity". Sveukupno je sudjelovalo 30 učenika i 12 nastavnika (slika 1).

Aktivnosti su održane u: Tehničkoj školi u Požegi, Memorijalnom centru „Nikola Tesla“ u Smiljanu, Aquatika – slatkovodnom akvariju u Karlovcu, mini HE Pleternica, Sunčanoj elektrani ELPOS u Radnovcu, Sveta Nedelja - posjet tvrtki Rimac Automobili, Zagrebu i Požegi.

Timovi škola putem prezentacija i video uradaka predstavili su svoje škole i gradove iz kojih dolaze te dali osvrt na uporabu obnovljivih izvora energije u njihovim zemljama. Učenici su sudjelovali u radionici "Igra s energijom" te finalnom odabiru službenog loga projekta u kojem je pobijedio logo učenika iz rumunjske škole (slika 2).

Održano je predavanje i radionica iz energetike o rasvjetnom solarnom stupu i solarnim panelima. U radionici "Life and Inventions of Nikola Tesla" učenici su radili u međunarodnim skupinama te izrađivali digitalnu brošuru o Nikoli Tesli s vremenskom trakom, prezentacijom, posterom i kvizom.

Team building aktivnost Escape room - Let's meet Croatia, koja je učenicima gostima omogućila upoznavanje Republike Hrvatske, pripremili su i vodili učenici Tehničke škole.

Tijekom prosinca 2019. učenici su izrađivali božićne i novogodišnje čestitke za svoje prijatelje u partnerskim školama.



Slika 1. Sudionici prve mobilnosti u projektu TESLA održane u Republici Hrvatskoj



Slika 2. Logo projekta TESLA

Tijekom ožujka 2020. u školi je organiziran, opremljen i postavljen Erasmus+ kutak kao stalna postava u holu škole s učeničkim radovima. Erasmus + kutak u svakoj će školi biti stalno mjesto na kojem će se nalaziti informacije i prikazati izložbe o školskim timovima, aktivnostima, proizvodima, sastancima, kojima će upravljati školski timovi (slika 3).

Učenici su tijekom rujna i listopada proučavali sadržaje o bioekonomiji, Njeni sektori i industrije imaju snažan inovacijski potencijal zahvaljujući povezanosti širokog spektra znanosti i industrijskih tehnologija. U partnerskim školama obilježeni su Dani Erasmusa u listopadu 2020.

U studenom, povodom Svjetskog dana izumitelja učenici su istraživali i proučavali izume u području energije i okoliša. Izrađivali su plakate i prezentacije.

U prosincu 2020. učenici su uređivali Erasmus+ kutak za nadolazeće blagdane pri čemu su istraživali obilježavanje božićnih i novogodišnjih blagdana u zemljama partnerima.

Tijekom ožujka 2021. planirana je energetska ekspedicija "Energija u našoj školi". Cilj ove aktivnosti u projektu je ušteda energije promjenom ponašanja



Slika 3. Erasmus+ kutak u Tehničkoj školi, Požega

korisnika ustanove, a u slučaju škole to su učenici, učitelji i ostalo osoblje obrazovno-odgojne zajednice.

Učenici će izvoditi analizu energetskog testiranja u školi (visina temperature, potrošnja energije, troškovi potrošnje energije). Učenici će svoje rezultate i izračune koristiti za daljnja istraživanja, kao i usporedbe situacija u školama partnera. Razvijati će prijedloge za poboljšanje energetske učinkovitosti u školi i pronalaženje načina kako bi se izbjegle emisije CO₂.

Lokalna zajednica je pomogla u domaćinstvu mobilnosti, posebno Grad i županija u susretu s gostima (učenicima i nastavnicima iz škola partnera). Ostale škole u gradu i županiji prate rad Tehničke škole u projektima kao primjer dobre prakse.

III. PROJEKT SKILLS

Cilj projekta je osposobiti učenike za razvijanje originalnih rješenja i ideja. Kvalitete koje će učenici steći preklapaju se sa sposobnostima koje danas zahtijeva poslovni svijet. Projekt je osmišljen sa ciljem da poboljša stjecanje osnovnih vještina naših učenika koji će biti upoznati s ključnim principima i komponentama projektnog učenja.

U Estoniji su nastavnici sudjelovali na seminaru o vještinama 21. stoljeća te ih svi partneri uz pomoć raznih aktivnosti uvijek obavljaju s učenicima u njihovim školama. Fokus je na učenju u interaktivnom i međunarodnom okruženju primjenjivom na stvarne okolnosti.

U projektu sudjeluju škole iz pet zemalja:

- Kanepi Gümnaasium, Estonija, Kanepi (koordinator)
- Suleyman Demirel Anadolu Lisesi, Turska, Istanbul
- Osnovna šola F. S. Finžgarja Lesce, Slovenija, Lesce
- Tehnička škola, Hrvatska, Požega
- IIS Petrucci Ferraris Maresca, Italija, Catanzaro.

Ukupni proračun projekta je 116.901,00 eura, od čega je Tehničkoj školi kao partneru dodijeljeno 24.453,00 eura.

Projekt obuhvaća jednu mobilnost za nastavnike (Estonija) te 4 mobilnosti (Hrvatska, Turska, Italija i Slovenija) u kojima će uz učenike i nastavnike ostalih partnerskih škola sudjelovati po 5 učenika i dva nastavnika iz Tehničke škole.

U Estoniji je od 9. do 13. prosinca 2019. godine održana transnacionalna aktivnost učenja, podučavanja i osposobljavanja za nastavnike „Seminar 21st century skills and teaching strategies“. Domaćin ove mobilnosti bila je Gimnazija Kanepi. Na seminaru je sudjelovalo sveukupno 10 nastavnika (slika 4).



Slika 4. Sudionici prve mobilnosti u projektu SKILLS održane u Estoniji

Prvi seminar održan je u tvrtci BCS Koolitus iz Tallinna. Teme su bile: kritičke vještine 21. stoljeća, generacijske i kulturne razlike. BCS Koolitus vodeća je kompanija za obuku, upravljanje projektima i savjetovanje u Estoniji. Predavačica je bila gospođa Karmen Ruut. U predavanju su naglašene vještine učenja i inovacije – komunikacija, kreativnost, rješavanje problema i kritičko mišljenje.

Aiki Pärle, predavačica s Estonian Entrepreneurship University of Applied Sciences (Estonsko poduzetničko sveučilište primijenjenih znanosti) iz Tallinna održala je drugi seminar. Iskusna je predavačica koja radi u visokom obrazovanju s vještinama upravljanja kvalitetom, liderstva, strateškog planiranja i organizacijskog razvoja. Teme su bile: razvoj i inovacije u organizacijama, estonska priča o uspjehu.

Zanimljivo je bilo predavanje o potrebi razvoja škole kao brenda kako bi bila konkurentna u natjecanju izbora škole kod budućih učenika.

Treći seminar održale su predavačice Anu Sarv i Airi Nülo sa Sveučilišta u Tartu. Tema je bila poboljšanje prijenosnih vještina i podrška aktivnom učenju. Prijenosne vještine su vještine koje su relevantne i korisne u različitim područjima života: društvenom životu, profesionalnom i u školi. To su opće vještine koje se mogu prenijeti između radnih mjesta, odjela i industrije.

Među deset najvažnijih prijenosnih vještina su: poslovna strategija, vođenje i upravljanje timom, rješavanje problema, sposobnost timskog rada, analiza podataka, komunikacijske vještine, upravljanje vremenom, radna etika, komercijalna svijest te slušanje i pružanje povratnih informacija. Na seminaru je predstavljena „obrnuta učionica“ kao mogućnost primjene novih tehnologija u nastavi radi povećanja motivacije učenika, postizanja boljih obrazovnih rezultata te osuvremenjivanja nastavnog procesa. Analizirane su brojne nastavne metode i njihova primjena u obrnutoj učionici (slika 5).



Slika 5. Radionica za nastavnike na seminaru u Estoniji

Stečena iskustva i znanja sa seminara sudionici su prenijeli u svoje matične škole kroz rad s učenicima i suradnju s kolegama nastavnicima.

U kulturološkim aktivnostima sudionici mobilnosti upoznali su gradove Tallinn, Tartu i Võru. Tallinn kao glavni grad Estonije, najstarije je i najveće gradsko središte u sjeveroistočnoj Europi.

Učenici su tijekom rujna i listopada proučavali sadržaje o robotici. U veljači su istraživali povijesne, vjerske ali i zanimljive moderne zgrade u Republici Hrvatskoj u kojima je pri gradnji primijenjena matematika (npr. veza s geometrijskim tijelima). U prezentaciji zgrada u našoj zemlji prikazivali su konstrukcije, skice ili izračune.

IV. PRIMJENA DIGITALNE TEHNOLOGIJE I ALATA U PROJEKTIMA

Učenici će naučiti koristiti se različitim digitalnim alatima u svojim aktivnostima mobilnosti, kao i zadacima između mobilnosti (slika 6). Svoje radove izrađuju pomoću alata: Pixton, PowToon, Kizoa, Padlet, Moovly, Popplet, Kahoot, Prezi, Piktochart, Genially [3]. Od svih učenika očekuje se visoka motivacija i interes za uspješnu realizaciju zadataka, razvijanje kreativnosti, originalnosti i korištenje interneta u korisne svrhe.

U projektu SKILLS nabavljen je dron koji će učenicima omogućiti razvijanje orijentacijskih i motoričkih vještina te digitalne pismenosti. Može se koristiti za razvijanje vještina programiranja kada učenici pišu programe za kontrolu leta. Dronovi omogućuju rekreativne i obrazovne aktivnosti. Nude drugačiji pristup terenskom radu kao i učinkovit način angažiranja učenika u učenju. Mogu potaknuti znatiželju učenika da otkriju skrivene i teško vidljive objekte i okolinu. Održane su



Slika 6. Radionica za učenike uz primjenu digitalne tehnologije

radionice u okolini škole te snimljeni video zapisi na mobilnosti (slika 7).

U travnju 2020. obilježen je Dan planeta Zemlje. Učenici su putem nastave na daljinu pratili TEDEd Earth School, sa zanimljivim i korisnim video lekcijama o prirodi, okolišu, energetici, održivom razvoju [4].

Tijekom svibnja 2020. godine učenici i nastavnici nekoliko partnerskih škola, pa tako i Tehničke škole sudjelovali su u anketiranju putem alata SELFIE. To je besplatan internetski alat za samovrednovanje u školama koji je razvila Europska komisija u suradnji s vijećem europskih obrazovnih stručnjaka i čiji je cilj pružiti potporu školama u primjeni digitalnih tehnologija za poučavanje i učenje. U njemu se putem upitnika anonimno i dobrovoljno prikupljaju mišljenja rukovoditelja škole, nastavnika i učenika, a rezultati se objedinjuju u interaktivno izvješće iz kojeg su vidljive prednosti i nedostaci [5]. Prema izvješću SELFIE anketiranja, Tehnička škola je dobila ocjenu četiri (slika 8).

Time-lapse fotografiranje zanimljiva je tehnika koja snima scenu ili predmete koji se sporo mijenjaju i pretvara ih u video koji se reproducira velikom brzinom. U posjetu i razgledavanjima na mobilnostima učenici će fotografirati. Potom će spojiti sve fotografije u prekrasan time-lapse video.



Slika 7. Radionica za rad s dronovima

Organiziran je video susret sa slovenskim timom pri čemu su učenici Tehničke škole predstavljali rad drona i robotske ruke. Uz video zapise i prezentacije za slovenske učenike pripremljen je i online kviz.

Provodimo kvalitativnu evaluaciju uspješnosti projekata. To ne uključuje samo mjerenje zadovoljstva projektnim rezultatima, već detaljniju analizu stanja u školi prije i nakon provedenih aktivnosti, kao i aktivnosti praćenja uspješnosti ostvarenih aktivnosti putem intervjua, upitnika i sl.

Diseminacija o projektima, aktivnostima i mobilnostima provodi se putem mrežnih stranica projekata, mrežne stranice Tehničke škole i škola partnera, objavama za medije, putem društvene mreže Facebook. Diseminaciju provodimo na svim mogućim razinama (lokalna/regionalna/nacionalna kao i europska putem brošure eTwinning projekata. Do sada je u projektima izrađen Newsletter i brošura, kao i mrežna stranica [6].

Zajednička dokumentacija projekata čuva se u Google mapi, gdje je i zajednička evidencija s medijskim objavama. O učeničkim aktivnostima i radovima prezentiranim na Danima Erasmusa snimljena je radijska emisija (slika 9).

Portal eTwinning koristi se za komunikaciju, razmjenu učeničkih radova u projektu, objavu brošura i fotografija. Škola iz Rumunjske „Liceul Teoretic Coriolan Breviceanu“, Lugoj, ima oznaku eTwinning škole, a kolegica Adriana Maris kao eTwinning ambasadorica pomaže u radu pri objavi fotografija, prezentacija i ostalih sadržaja putem TwinSpacea projekta.

Portal School Education Gateway nastavnici u projektu koriste za edukacije kao i zanimljive i korisne



Slika 9. Snimanje učenika radijsku emisiju na Danima Erasmusa

materijale vezane za temu projekta. Tu su i publikacije vezane za provedbu kombiniranih/mješovitih mobilnosti (kombinacija virtualnih i fizičkih mobilnosti) [7].

V. ZAKLJUČAK

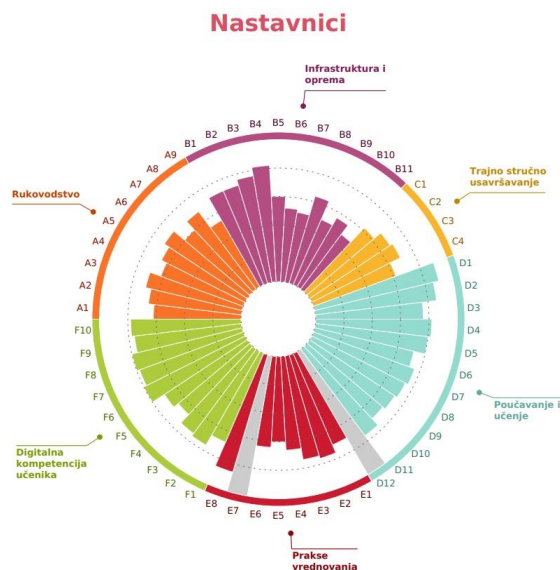
Rad na međunarodnom projektu izazov je i prilika za samoostvarenje osobnih kompetencija učenika i nastavnika Motivacija je na visokom nivou i stvorena je nova dimenzija povezanosti među sudionicima, timovima učenika i nastavnika. Kroz opušteno, dobro razrađene aktivnosti profesori i njihovi učenici upoznali su nove kolege i stekli nova znanja i prijateljstva.

Redovito se održava komunikacija s partnerima. Dogovara se oko aktivnosti, raspodjele zadataka, materijala i termina. Suradnja je krenula pri izradi projektnih prijava s razmjenama ideja i prijedloga.

Zbog okolnosti uslijed pandemije bolesti covid-19 nije bilo moguće provesti planirane mobilnosti. Agencija za mobilnosti i programe Europske unije redovito prati rad i pruža savjete. Ako fizičke mobilnosti ne bude moguće provesti u budućnosti, upućuje se na mogućnost provedbe virtualnih mobilnosti [8]. S obzirom na izmijenjene okolnosti provedbe projekta, razmišlja se o dodatnim aktivnostima koje se mogu provesti lokalno kako bi se osiguralo postizanje projektnih ciljeva na drugi način. Naravno, postoji i mogućnost produljenja trajanja projekata, što će se i iskoristiti.

Današnji učenici, lideri su budućnosti. Zanimanja u STEM području najbrže se razvijaju, a često imaju najveći potencijal za rast radnih mjesta u 21. stoljeću. Izgradnja čvrstih STEM temelja kroz dobro osmišljen kurikulum najbolji je način da učenici sa zanimanjem proučavaju matematiku, znanost i tehnologiju tijekom svog obrazovanja.

Aktivnosti u projektu potiču učenike da razvijaju i usavršavaju svaki aspekt svojih komunikacijskih vještina u osobnom i profesionalnom životu. Učenici moraju posjedovati sposobnost nesmetane suradnje u fizičkom i



Slika 8. Prikaz rezultata anketiranja nastavnika u alatu SELFIE

virtualnom prostoru, sa stvarnim i virtualnim partnerima na globalnoj razini. Veza i suradnja s drugima nije bitna samo za njihovo učenje već i za mentalno i emocionalno zdravlje.

Aktivnosti mobilnosti ne samo da će potaknuti razvoj vještina govora i slušanja, već će učenike naučiti kako zajedno, u timu učinkovito postizati ciljeve.

Iščekuju se novi susreti i mobilnosti, upoznavanje energetskih potencijala i postrojenja u zemljama škola partnera u projektu TESLA, te zanimljivih institucija razvoja vještina u zemljama partnerima projekta SKILLS, što će dodatno obogatiti riznicu suradnje.

LITERATURA

- [1] Erasmus+ vodič kroz program 2020, dostupno na https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/resources/documents/erasmus-programme-guide-2020_hr, 12. siječnja 2021.
- [2] Uvod u ključnu aktivnost 2 – Školska partnerstva, dostupno na https://www.mobilnost.hr/cms_files/2019/11/1573029061_2-ka229-skolska-partnerstva.pdf, 14. siječnja 2021.
- [3] E-vodič „Web alati u nastavi i eTwinning projektima“, dostupno na <https://spark.adobe.com/page/QhTMjOf3db17n/>, 15. siječnja 2021.
- [4] TEDEd Earth School, dostupno na <https://ed.ted.com/earth-school>, 28. siječnja 2021.
- [5] SELFIE, dostupno na https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital_hr, 27. siječnja 2021.
- [6] Praktičan vodič za ravnatelje i stručne timove u školama, dostupno na https://www.mobilnost.hr/cms_files/2020/07/1593598564_vodic-web.pdf, 29. siječnja 2021.
- [7] School Education Gateway, dostupno na <https://www.schooleducationgateway.eu/en/pub/index.htm>, 3. veljače 2021.
- [8] Erasmus+: Odgoj i opće obrazovanje - Virtualne aktivnosti i mobilnosti, dostupno na <https://www.mobilnost.hr/publikacije/erasmus-odgoj-i-opce-obrazovanje-virtualne-aktivnosti-i-mobilnosti/>, 3. veljače 2021.