

Stručni rad

eTwinning u našoj školi

Martina Meznarić, mag. educ. biol. et chem., učitelj mentor
Osnovna škola Izidora Poljaka Višnjica

Sažetak:

Učenici OŠ Izidora Poljaka Višnjica i PŠ J. E. Drašković su u školskoj godini 2023./2024. sudjelovali u dva eTwinning projekta međunarodne razine, „Djevojčice u STEM – u“ i Svi su dani GLOB(E)alni. Oba projekta su obuhvaćala područje STEM – a. U projektu „Djevojčice u STEM – u“ su sudjelovale samo učenice 7. i 8. razreda. Kroz ovaj projekt učenice su sudjelovale u ekipnom natjecanju koje je obuhvaćalo područje matematike, kemije, fizike i biologije, istraživale su o ženama koje su bile važne u znanosti i izrađivale radove te sudjelovale u osmišljavanju i provođenju radionica STEM festivala u Ogulinu. U projektu Svi su dani GLOBE(a)lni sudjelovali su zainteresirani učenici i učenice viših razreda. U sklopu projekta učenici i učitelji su međusobno razmjenjivali materijale koje su koristili kako bi obilježili važnije ekološke datume. Učenice 7. razreda koje su sudjelovale u projektu „Djevojčice u STEM – u“ su izrazile želju da u projektu sudjeluju i ove nastavne godine. Stoga zaključujemo da je sudjelovanje u projektima učenicima bilo zanimljivo i korisno.

Ključne riječi: djevojčice, STEM, GLOBE, očuvanje okoliša

1. Uvod:

Projekt „Djevojčice u STEM – u“ je projekt čiji je osnovni cilj popularizacija STEM – a među djevojčicama, a namjena mu je razvijanje suradničkih odnosa među djevojčicama različitog uzrasta, razvijanje komunikacijskih, prezentacijskih vještina, vještina eksperimentiranja i donošenja zaključaka na temelju istraživanja. Nositelji projekta su Biljana Stipetić, Marina Jurašić, Željka Magdić, Valentina Blašković. Projekt se provodio i u školskoj godini 2022./2023. ali se naša škola u projekt uključila u školskoj godini 2023./2024. U projekt su se pod vodstvom učiteljice Martine Meznarić uključile učenice OŠ Izidora Poljaka Višnjica, Nika Gotić i Ema Hrženjak iz 7.a razreda te učenica Lucija Tolić iz 8.a razreda. Iz PŠ J.Drašković Cvetlin su se uključile učenice 8.b razreda Helena Mihalina i Nikolina Jakopiček Car te učenice 7.b razreda Lana Hojsak. Projekt je realiziran kroz provođenje istraživanja, radionica, prezentacija, diskusija preko platforme MS Teams i najvažniji događaj projekta STEM festival pod nazivom „stemOGrad“ održanim 14.5.2024. u Ogulinu.

Projekt „Svi su dani GLOB(E)alni je projekt čije su nositeljice Anita Sečan, Marina Ostrugnaj i Nina Magdalenić. Nositeljice projekta su o navedenom projektu informirale voditeljice GLOBE – a na Međužupanijskom stručnom vijeću voditelja GLOBE programa Međimurske, Varaždinske i Krapinsko – zagorske županije te su pozvale da se u projekt uključe škole koje žele. Ciljevi projekta su bili: povezivanje GLOBE škola iz Krapinsko-zagorske, Varaždinske i Međimurske županije, uključivanje učenika i učitelja u eTwinning zajednicu, upoznavanje sa međunarodnim danima posvećenim zaštiti prirode i okoliša, prepoznavanje važnosti ishoda GLOBE programa u svakodnevnom životu, razmjena ideja i materijala, centralizirana objava učeničkih radova u svrhu razmjene iskustava i proširenja učeničkih vještina. Namjena projekta je bila obilježavanje važnijih međunarodnih dana, istražiti što su prirodne katastrofe, zašto nastaju, osvijestiti kod učenika, djelatnika škole i roditelja važnost ozonskog omotača i njegovog očuvanja, razviti svijest o značenju planina i nužnosti održivog razvoja koji omogućava njihovo očuvanje, razviti svijest o važnosti očuvanja močvara, razviti svijest o važnosti očuvanja bioraznolikosti. Projekt je realiziran kroz obilježavanje važnih međunarodnih dana vezanih uz zaštitu prirode i okoliša na različite načine. Projektni partneri osmišljavali su aktivnosti koje su međusobno podijelili i realizirali. U našoj školi su u projekt bili uključeni učenici polaznici izvannastavne aktivnosti GLOBE (Helena Mihalina, Nikolika Jakopiček Car, Matija Jagarinec i Slavko Križanec) te učenici 7.a, 8.a, 7.b i 8.b razreda.

2. Projekt „Djevojčice u „STEM – u“

2.1. Predstavljanje mentora i ekipa

Projekt „Djevojčice u STEM – u“ započeli smo predstavljanjem mentora, ekipa i škole za što se koristio Padlet.

2.2. Logo projekta

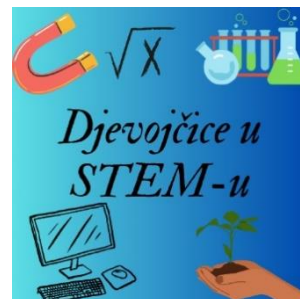
Zadatak učenica koje sudjeluju u projektu "Djevojčice u STEM-u bio je izraditi prijedlog loga projekta. U izradi prijedloga loga projekta sudjelovale su učenice OŠ Izidora Poljaka Višnjica Nika Gotić (slika 1) i Ema Hrženjak (slika 2) te učenica PŠ J. E. Drašković Cvetlin Helena Mihalina (slika 3).



Slika 1. Prijedlog loga projekta – Nika Gotić



Slika 2. Prijedlog loga projekta – Ema Hrženjak



Slika 3. Prijedlog loga projekta – Helena Mihalina

2.3. Chatterbox

Sigurnost na internetu i autorska prava teme su čiji sadržaj bismo trebali dobro poznavati za pravilno i sigurno korištenje interneta. Učenice koje sudjeluju u projektu su sadržaj ovih tema ponovile na zabavan način igrajući igru Chatterbox (slika 4) koju su za ovaj zadatak osmislili voditelji projekta. Učenice su najprije izradile igru prema zadanim uputama, a nakon toga su ju i odigrale. Kroz igru su učenice uvježbavale i finu motoriku.



Slika 4. Učenice igraju igru Chatterbox – sigurnost na internetu i autorska prava

2.4. Žene u STEM – u“

Kroz povijest su i žene bile važne u razvoju znanosti. Učenice naše škole Vanessa Đura (7.a), Ana Milešić (7.a) i Lucija Tolić (8.a) izdvojile su neke žene koje su kroz povijest bile važne za razvoj znanosti te su nam to prikazale u videozapisu kojem možete pristupiti putem priložene [poveznice](#).

2.5. Kako je izgledao jedan dan u životu znanstvenice Marie Goepperth – Mayer

U sklopu projekta ekipa učenica iz PŠ J.E. Drašković Cvetlin i ekipa učenica iz MŠ Izidora Poljaka Višnjica dobila je zadatak da napravi plakat na temu: Kako je izgledao jedan dan u životu znanstvenice Marie Goepphert – Mayer (slika 5 i slika 6).

JEDAN DAN ZNASTVENICE MARIE GOEPPERT- MAYER

Izradile:
Nika Gotić, Ema Hrženjak,
Lucija Tolić

DJETINJSTVO I ŠKOLOVANJE

Marie Goepfert-Mayer rođena je 28. lipnja 1906. godine u Kattowitzu, u tadašnjem Njemačkom Carstvu. Obrazovala se na Sveučilištu u Göttingenu gdje je 1930. doktorirala iz fizike.

Nakon toga, radila je na Sveučilištu u Chicagu, gdje je upoznala svojeg supruga, fizičara Josepha Mayera. Njihov rad u SAD-u postao je temelj za njenu kasniju karijeru.

Literatura:
<https://www.nobelprize.org/prizes/physics/1963/mayer/biographical/>,
<https://enciklopedija.hr/clanak/goepfert-mayer-maria>



OTKRIĆA I DOPRINOSI

Marie Goepfert-Mayer je znanstvenica koja je ostvarila revolucionarna otkrića u fizici, posebno u teoriji nuklearnih ljuski, što je doprinijelo razumijevanju strukture atomskih jezgara i napretku kvantne mehanike. Njezin doprinos kvantnoj mehanici i teoriji atomskog jezgra ključan je za razvoj nuklearne fizike.

NASLJEĐE I UTJECAJ

Nasljeđe Marie Goepfert-Mayer u znanstvenoj zajednici odražava se kroz njezinu teoriju nuklearnih ljuski, koja i dalje služi kao temelj za istraživanja u području nuklearne fizike. Njezin utjecaj na daljnji razvoj fizike i znanosti vidljiv je kroz inspiraciju koju pruža novim generacijama znanstvenika te kroz kontinuiranu primjenu njezinih teorija u širokom spektru istraživačkih područja.



Slika 5. Kako je izgledao jedan dan u životu znanstvenice Marie Goepferth – izradila ekipa učenica iz OŠ Izidora Poljaka Višnjica

- Diplomirala i doktorirala je na Sveučilištu u Göttingenu.
- Razvila je matematički model slojevite strukture ljusaka u atomskoj jezgri te uvjete stabilnosti jezgre prema broju nukleona.
- Objasnila je zašto su jezgre koje sadrže određeni magični broj nukleona iznimno stabilne.



- Pridonijela je razvoju kvantne elektrodinamike i spektroskopije
- Bila je članica Nacionalne akademije znanosti SAD-a.
- Za otkriće nuklearne ljuskaste strukture s Hansom Danielom Jensenom i Eugeneom Paulom Wignerom podijelila Nobelovu nagradu za fiziku 1963.
- Po njoj je nazvan krater na Veneri.

Kako je izgledao dan

MARIA GOEPPERT-MAYER



- Njen dan je obuhvaćao istraživački rad u fizici, rad na teorijskim modelima i analizi podataka.
- kao fizičarka, vodila je predavanja, surađivala s kolegama i provodila vrijeme u istraživačkim institucijama.
- uz istraživački rad, vjerojatno je provodila vrijeme na akademskim sastancima, te možda mentorirala studente.
- Osim toga, kao znanstvenica i profesorica, vjerojatno je provodila vrijeme čitajući literature, pišući znanstvene članke i pripremajući predavanja.
- Njezin dan je obuhvaćao sudjelovanje u znanstvenim zajednicama te razgovore o najnovijim dostignućima u fizici.

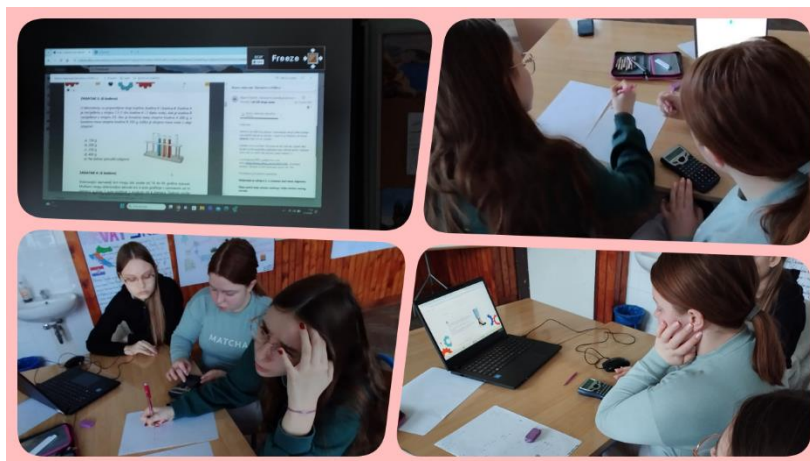


<https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=22486>
 HELENA MIHALINA I NIKOLINA JAKOPIČEK CAR
 MENTOR: MARTINA SIMIĆ MEZNAŘIĆ
 PŠ CVETLIN

Slika 6. Kako je izgledao jedan dan u životu znanstvenice Marie Goeppert – izradila ekipa učenica iz PŠ J.E. Drašković Cvetlin

2.6. Obilježavanje dana žena

Dan žena obilježava se svake godine 8.ožujka. Učenice 7. i 8. razreda su i ove nastavne godine ovaj dan obilježile sudjelovanjem u ekipnom natjecanju „Djevojčice u STEM – u“. Natjecanje „Djevojčice u STEM-u“ pisalo se online putem MS Forms – a, trajalo je 90 minuta. Test se sastojao od 20 zadataka (zadaci višestrukog odabira i zadaci kratkog odgovora) iz područja biologije, fizike, kemije i matematike koji su nosili 3, 6 ili 9 bodova. Za netočan odgovor ekipi se oduzimala 1/3 bodova koje donosi zadatak. Učenice su za rješavanje testa smjele koristiti periodni sustav elemenata, kalkulator i geometrijski pribor. Na ovom natjecanju je sudjelovalo čak 200 ekipa. Ekipa iz PŠ J. E. Drašković Cvetlin (slika 7) je zauzela 145. mjesto, a ekipa iz MŠ Višnjica je zauzela 97. mjesto.



Slika 7. Učenice PŠ J.E. Drašković Cvetlin rješavaju test

2.7. STEM festival „stemOgrad“

U sklopu projekta su učenice Nika Gotić, Ema hrženjak i Lucija Tolić sudjelovale 14.5.2024. na STEM festivalu pod nazivom „stemOGrad“. Učenice su uz mentorstvo učiteljice Martine Meznarić provodile radionice. Festival je bio namijenjen popularizaciji znanosti među djecom osnovnoškolskog i predškolskog uzrasta.



Slika 8. Provođenje radionica – STEM festival „stemOGrad“

2.8. Evaluacija projekta

Nakon napornog rada tijekom cijele nastavne godine naše učenice Nika Gotić, Ema Hrženjak i Lucija Tolić (OŠ Izidora Poljaka Višnjica), te učenice Helena Mihalina, Nikolina Jakopiček Car i Lana Hojsak (PŠ J.E. Drašković Cvetlin) kao i voditeljica projekta Martina Meznarić dobivaju zahvalnice za sudjelovanje u međunarodnom projektu “Djevojčice u STEM-u” u školskoj godini 2023./2024.

3. Projekt „Svi su dani GLOBE(a)lni“

3.1. Međunarodni dan zaštite ozonskog omotača

Dana 15.09.2023. obilježava se Međunarodni dan zaštite ozonskog omotača. Učenici su Međunarodni dan zaštite ozonskog omotača obilježili na nastavi biologije. Učenici su sudjelovali u dvije radionice (Ozonko i ozončica), gledali edukativni crtić Ozzy ozone kojeg možete i sami pogledati

klikom na [poveznicu](#). Nakon toga učenici su odgovarali na zadana pitanja, izradili slikovnicu (slika 9) te uredili pano. Na kraju su učenici usvojenost znanja provjerili rješavanjem online križaljke i igranjem online kviza pod nazivom Pobjedi u utrci.



Slika 9. Učenici nakon gledana edukativnog crtića izrađuju slikovnicu

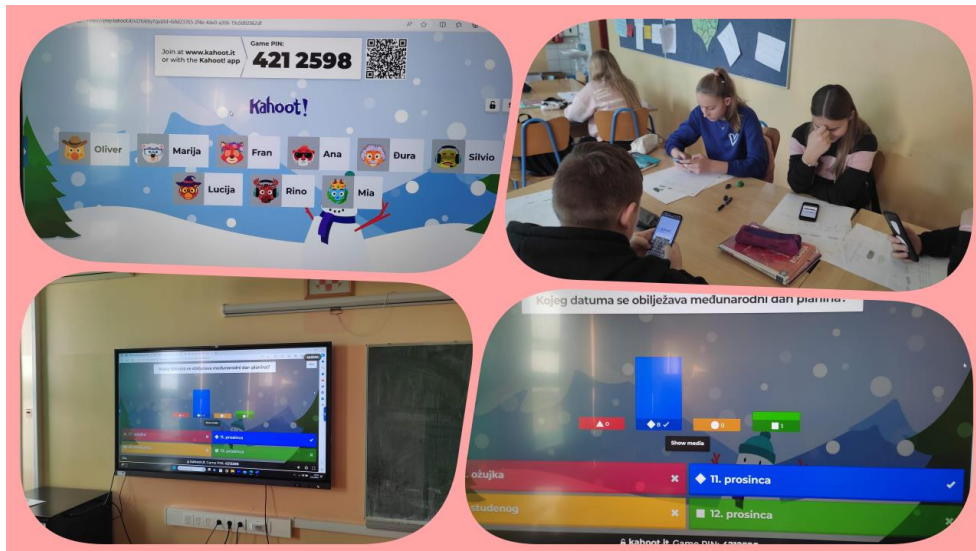
3.2. Međunarodni dan borbe protiv prirodnih katastrofa

Međunarodni dan borbe protiv prirodnih katastrofa posvećen je očuvanju okoliša i sprečavanju rizika od prirodnih katastrofa. Do 2009. godine kao dan Borbe protiv prirodnih katastrofa obilježavala se druga srijeda u listopadu. Nakon 2009. obilježava se 13. listopada [1]. Učenici su ovaj dan obilježili proučavanjem literature, izradom mentalnih mapa u digitalnom alatu coggle i izradom plakata u digitalnom alatu canva. Učenici su u grupama izložili svoje radove i vrednovali ih. Nakon toga su učenici uredili pano. Provedene aktivnosti dokumentirane su u digitalnoj knjizi kojoj možete pristupiti putem priložene [poveznice](#).

3.3. Međunarodni dan planina

Međunarodni dan planina obilježava se 11. prosinca. Taj dan proglasila je Opća skupština UN-a, nakon što su tijekom Međunarodne godine planina 2002. brojni stručnjaci ukazali na potrebu stalnog osvježavanja svjetskog stanovništva o golemom značenju planina i nužnosti održivog razvoja koji omogućava njihovo očuvanje.

Ove godine je tema Međunarodnog dana planina bila obnavljanje planinskih ekosustava [2]. Učenici 8.-ih razreda OŠ Izidora Poljaka Višnjica i PŠ J.E. Drašković Cvetlin sudjelovali su u obilježavanju ovog dana koristeći materijale koje su pripremile druge škole sudionice projekta (OŠ Đurmanec, OŠ „Gustav Krklec“ Maruševac i Medicinska škola Varaždin). Učenici su prošli sadržaj prezentacije na temu *Biokovo* i sadržaj prezentacije na temu *Planine sretan vam vaš dan* te sadržaj plakata na temu *Dan planina*. Nakon toga su učenici sudjelovali u dva kviza, jednom izrađenom u digitalnom alatu Kahoot (slika 10), a drugom u digitalnom alatu Wizzer. Učenicima su pripremljeni materijali bili poučni jer su stekli nova znanja, a posebno su im se svidjeli pripremljeni online kvizovi.



Slika 10. Učenci nakon edukacije o temi Planine sretan vam vaš dan igraju kviz izrađen u Kahoot – u

3.4. Međunarodni dan zaštite močvara i močvarnih staništa

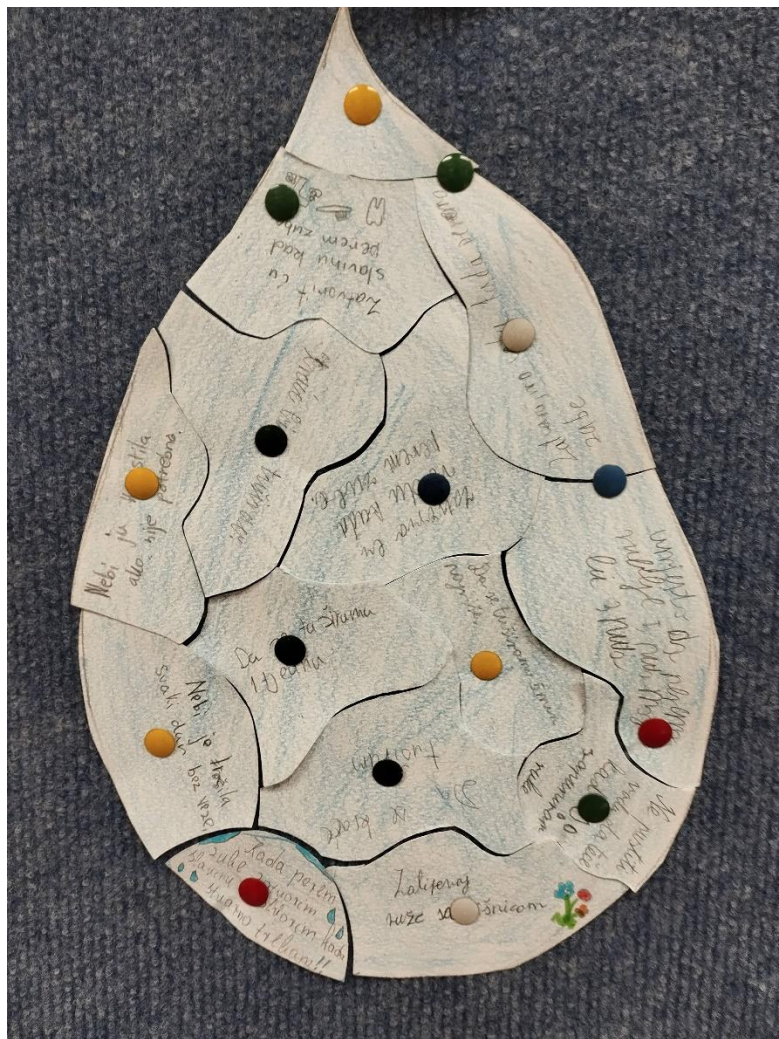
U sklopu projekta obilježen je i Međunarodni dan zaštite močvara i močvarnih staništa proučavanjem literature i pripremom materijala za uređivanje panoa.



Slika 11. Učenci pripremaju materijale i uređuju pano

3.5. Svjetski dan voda

Svjetski dan voda obilježava se svake godine 22.ožujka. Ove nastavne godine obilježen je nizom aktivnosti koje su provedene kroz mjesec ožujak. Učenci su proučili zadanu literaturu i nakon toga su na papiru ili u digitalnim alatima izradili radove. Voditeljica projekta je učenicima pripremila slagalicu. Učenci su na dijelove slagalice napisali kojim postupkom oni mogu osobno dati doprinos uštedi vode. Nakon toga su učenci spojili dijelove slagalice i stavili slagalicu na pano (slika 12). Učenci su igrali igru *Svaka kap je bitna* (slika 13).



Slika 12. Slagalica – doprinosi učenika uštedi vode



Slika 13. Igranje igre Svaka kap je bitna

3.6. Dan planeta Zemlje

Povodom obilježavanja Dana planete Zemlje Učenci su sudjelovali u: kompaniji Zelena čistka (slika 14), bojanju panjeva za učionicu na otvorenom, sađenju eteričnog bilja, pljevenju školskog nasada jagoda, izradi prigodnih plakata, izračunavanju ugljičnog otiska, radionici Ugljični otisak, rješavanju kviza, igranju igre Rast stabla (slika 15). Provedene aktivnosti možete pogledati u digitalnoj knjizi kojoj možete pristupiti putem priložene [poveznice](#).



Slika 14. Učenci čiste okoliš od smeća



Slika 15. Igra – rast stabla

3.7. Međunarodni dan biološke raznolikosti

Svake godine na dan 22. svibnja obilježava se Međunarodni dan biološke raznolikosti s ciljem podizanja svijesti javnosti o važnosti očuvanja prirode i njezine bioraznolikosti. Biološka raznolikost označava sveukupnost raznolikosti života na Zemlji - staništa, vrsta i gena, te njezin poremećaj može imati dalekosežne posljedice na ekosustave ali i na čovjekov život i blagostanje. 22. svibnja odabran je kao datum obilježavanja Međunarodnog dana biološke raznolikosti jer je na taj dan 1992. godine usvojena Konvencija o biološkoj raznolikosti [3].

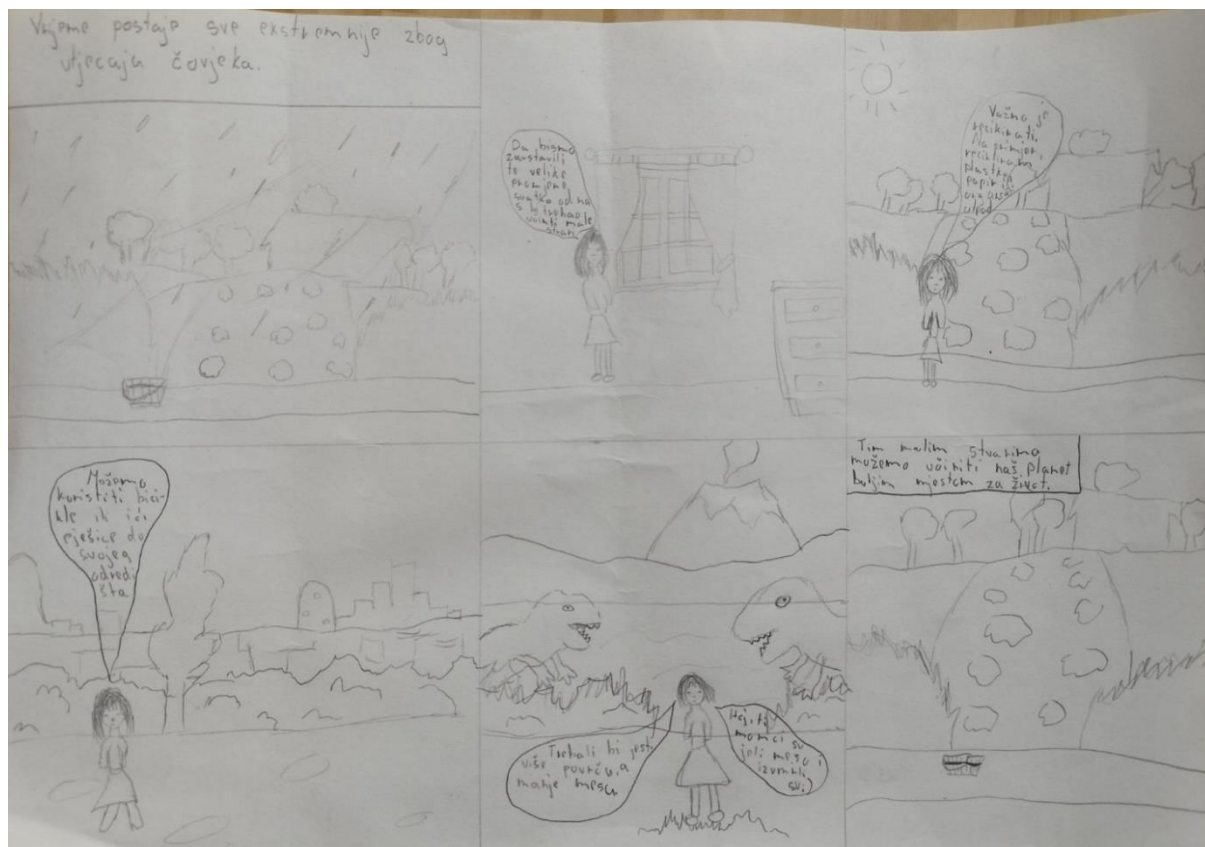
Učenici su Međunarodni dan biološke raznolikosti obilježili izradom crteža, plakata, kviza, edukativne igre (slika 16).



Slika 16. Edukativna igra – na temelju crteža imenuj vrstu

3.8. Svjetski dan zaštite okoliša

Svjetski dan zaštite okoliša obilježava se svake godine 5. lipnja na godišnjicu održavanja Konferencije Ujedinjenih naroda u Stockholmu (1972.) posvećene okolišu, na kojoj je usvojen Program zaštite okoliša Ujedinjenih naroda (UNEP). Obilježavanjem Dana zaštite okoliša diljem svijeta, Program Ujedinjenih naroda za okoliš nastoji istaknuti glavne okolišne probleme i omogućiti svima da shvate svoju vlastitu ulogu i odgovornost u razmišljanju i djelovanju s ciljem održivog razvoja našeg okoliša [4]. Povodom obilježavanja Svjetskog dana zaštite okoliša učenici su izradili edukativnu igru, strip (slika 17) i prezentaciju.



Slika 17. Strip – vrijeme postaje sve ekstremnije zbog utjecaja čovjeka

4. Zaključak

Učenici koji su sudjelovali u projektima su kroz aktivnosti koje su provodili u sklopu projekta stekli nova znanja, produbili postojeća znanja te su osvijestili važnost očuvanja okoliša i važnost žena u znanosti. Učenici su zadovoljni rezultatima i žele sudjelovati u istim projektima ili projektima sa sličnom tematikom i u školskoj godini 2024./2025. Provođenje projekata je korisno za učenike jer stječu znanja na novi način, u mogućnosti su naučiti više o temama koje ih zanimaju te surađuju i razmjenjuju materijale s učenicima iz drugih škola. Stoga ćemo prema našim mogućnostima s radošću i entuzijazmom i dalje nastaviti provoditi projekte.

5. Literatura:

- [1] Međunarodni dan borbe protiv prirodnih katastrofa. URL: <https://voda.hr/hr/novost/medunarodni-dan-borbe-protiv-prirodnih-katastrofa> (1.10.2023.)
- [2] Međunarodni dan planina 11. prosinca. URL: <https://www.hps.hr/vijesti/24650/medunarodni-dan-planina-11-prosinca/> (1.10.2023.)
- [3] Međunarodni dan biološke raznolikosti. URL: <https://np-plitvicka-jezera.hr/medunarodni-dan-bioloske-raznolikosti/> (2.10.2023.)
- [4] Svjetski dan zaštite okoliša - 5. lipnja. URL: <https://www.zzjzdnz.hr/zdravlje/okolis-i-zdravlje/632> (2.10.2023.)