



Scenarij poučavanja Carbon Acta
Zdrav i održiv obrok protiv klimatskih promjena

Marijana Vuković
Dragana Mamić

Naslov

Zdrav i održiv obrok protiv klimatskih promjena

Autor(ice)

Marijana Vuković, Dragana Mamić

Sažetak

Cilj je osvijestiti učenike o važnosti prehrane ne samo za zdravlje već i za klimatske promjene. Izradom receptata kao prehrambenih prijedloga za prilagodbu klimatskim promjenama, kritičkim pristupom i proaktivnim djelovanjem te izradom i promicanjem tradicionalne kuharice, studenti se uključuju u lokalnu i širu zajednicu kako bi predložili moguća rješenja ekoloških problema.

Ključne riječi

emisije CO₂, istraživanje, klimatske promjene, prehrana, učenici

Uvod

Zakon o ugljiku ima za cilj ostvariti opsežan utjecaj na obrazovanje o klimatskim promjenama i održivosti razvijanjem skupa primjernih praksi i smjernica koje će podržati nastavnike u njihovim obrazovnim aktivnostima i utjecati na politiku i istraživanje na strukturnoj razini.

Aktivnosti uključuju:

- Uredsko istraživanje postojećih inicijativa za klimatske promjene i razvoj analize kurikuluma za uvođenje klimatskih promjena u škole.
- Zajednički razvoj scenarija učenja o temi koji će se unijeti u online katalog i MOOC za široku implementaciju u zemljama diljem Europe.
- Razvoj i vođenje MOOC-a (masivni otvoreni online tečaj), niza video zapisa, natjecanja i završnog izvješća, koji treba osigurati sudjelovanje škola i institucija zainteresiranih za uvođenje klimatskih promjena u STEM nastavu i strategije na školskoj razini.

SAŽETAK

PREDMET(I)	Biologija, kemija, matematika, informatika
TEMA	Održivi razvoj
DOB UČENIKA	14 - 16 godina
VRIJEME PRIPREME	4 sata
VRIJEME NASTAVE	2 x 45 minuta
ONLINE NASTAVNI MATERIJALI	Book Creator, PowerPoint, Microsoft Forms, https://myemissions.green/food-carbon-footprint-calculator/
OFLINE NASTAVNI MATERIJALI	A4 listovi papira

Integracija u nastavni plan i program

Kroz temu Održivi razvoj u 6. razredu osnovne škole i 1. razredu srednje škole Nacionalnog kurikulumu R Hrvatske ostvaruju se ishodi ovog nastavnog scenarija.

Ciljevi

Učenici će osvijestiti kako odabir hrane utječe na emisiju CO₂, vlastito zdravlje i klimatske promjene, odnosno planete Zemlje.

Ishodi

Učenici će analizirati održavanje uravnoteženog stanja u prirodi povezujući vlastito ponašanje i odgovornost s održivim razvojem. Primjenjivat će temeljna načela i metodologiju znanstvenog istraživanja u svrhu promicanja tradicionalnog načina prehrane za održivost lokalne zajednice.

Pedagoške strategije

1. Projektno učenje
2. Suradničko učenje
3. Znanstveno obrazovanje temeljeno na istraživanju (IBSE).

Zelene kompetencije

12 GreenComp scenarija učenja :

Područje: Utjelovljenje vrijednosti održivosti
☒ Vrednovanje održivosti
☒ Podržavanje pravednosti
☐ Promicanje prirode
Područje: prihvaćanje složenosti u održivosti
☒ Systemsko razmišljanje
☒ Kritičko razmišljanje
☐ Problem kadriranja
Područje: Zamišljanje održive budućnosti
☐ Buduća pismenost
☐ Prilagodljivost
☒ Istraživačko razmišljanje
Područje: Djelovanje za održivost
☐ Politička agencija
☐ Kolektivna agencija
☐ Individualna agencija

Kriteriji STEM strategije

ELEMENTI I KRITERIJI	OBRADA KRITERIJA U SCENARIJU POUČAVANJA
UPUTE	
Personalizacija učenja	U ovom scenariju učenja učenici će postati svjesni koliko CO ₂ ispuštaju svojom prehranom. Prenoseći recepte svojih baka i djedova, spoznat će koliko su zdravi i održivi tradicionalni recepti su.
Problem and project-based learning (PBL)	Koristeći znanstvenu metodologiju, studenti istražuju kako sami mogu proaktivno utjecati na emisije CO ₂ .
Inquiry-Based Science Education (IBSE)	Učenici otkrivaju glavni problem, istražuju, obrađuju podatke te analiziraju i donose zaključke.
REALIZACIJA NASTAVNOG PROGRAMA	
Naglasak na STEM temama i kompetencijama	Scenarij učenja obuhvaća kemiju i biologiju.
Interdisciplinarna nastava	Učenike se potiče na interdisciplinarni pristup. Orijentacija je prema problemu, a ne prema predmetu.
Kontekstualizacija STEM nastave	U Scenariju učenja naglašeno je da je STEM obrazovanje važno za donošenje dobro informiranih odluka u stvarnim životnim problemima i izazovi.
OCJENJIVANJE	
Kontinuirana procjena	
Personalizirana procjena	Učenici ocjenjuju nastavu popunjavanjem tablice za ocjenu istraživanja.
POVEZANOST VOĐENJA ŠKOLE I KULTURE	
Sa roditeljima/starateljima	E-knjiga i rezultati istraživanja mogu se podijeliti s roditeljima i školom zajednica.
S drugim školama i/ili obrazovnim platformama	Suradnja učenika OŠ Sućidar i Gimnazije dr. Mate Ujevića.
Sa sveučilištima i/ili istraživačkim centrima	
Pristup tehnologiji i opremi	Učenici koriste pristup internetu i aplikacije Forms, BookCreator i kalkulator za izračun emisije CO ₂ .
Materijali za nastavu visoke kvalitete	Učenici primjenjuju korake znanstvene metodologije.

Aktivnosti

NAZIV AKTIVNOSTI	POSTUPAK	VRIJEME
Aktivnost 1. Motivacijski video	Nastavnik motivacijskim videom upoznaje učenike s ključnim pojmovima (ekološki otisak, emisija CO ₂ , otisak hrane) i njihovim utjecajem na klimatske promjene: https://youtu.be/d07B3_aFzK8	5 min
Aktivnost 2. Edukator CO₂ kalkulator	Individualni rad Učenici izračunavaju svoj utjecaj na emisiju CO ₂ pomoću https://compensatingbyplanting.com/co2-edukator-kalkulator/	5 min
Aktivnost 3. Istraživačko pitanje	Nastavnik potiče učenike da razmisle o tome kojim aktivnostima mogu smanjiti svoj ugljični otisak/emisije CO ₂ . Grupni rad, diskusija Učenici postavljaju istraživačko pitanje i izrađuju plan svog istraživanja uz vodstvo nastavnika. Radni list 1. Plan istraživanja	10 min
Aktivnost 4. Anketni upitnik	Individualni rad Radni list 2. Upitnik o prehrambenim navikama učenika naše škole	15 min
Aktivnost 5. domaća zadaća + e knjiga Okusi izgubljenog vremena	Individualni rad Napomena: Za domaću zadaću učenici trebaju razgovarati s bakama i djedovima o tradicionalnim receptima i donijeti recepte s fotografijama. U učionici: Grupni rad (izrada e-knjige) Učenici prikupljaju podatke o tradicionalnom načinu prehrane kroz komunikaciju i kratke intervju s bakama i djedovima. Prikupili smo recepte i kreirali e-knjigu - pod nazivom Okusi izgubljenog vremena.	30 min
Aktivnost 6. Izračunavanje i obrada rezultata	Učitelj dijeli učenike u dvije grupe. Grupa 1. izračunava emisiju CO ₂ namirnica koje se koriste u suvremenoj prehrani (podaci iz anketnog upitnika) https://myemissions.green/food-carbon-footprint-calculator/ Grupa 2. izračunava emisiju CO ₂ hrane koristi u tradicionalnom načinu prehrane (podaci prikupljeni kroz komunikaciju s bakama i djedovima)	15 min

	https://myemissions.green/food-carbon-footprint-calculator/	
Aktivnost 7. Usporedba i analiza rezultata	Učenici uspoređuju rezultate skupine 1 i skupine 2 te ih zajedno analiziraju.	5 min
Aktivnost 8. Zaključak	Grupni rad Na temelju analize dobivenih rezultata učenici donose zaključak.	2 min
Aktivnost 9. Ocjenjivanje	Samostalni rad <i>Radni list 3.:</i> Tablica za ocjenu istraživanja	3 min

Povratne informacije učenika

Nastavnici će s učenicima ukratko komentirati provedbu istraživačkih koraka i tražiti njihove usmene povratne informacije o metodama.

Primjedbe nastavnika

Istraživanje je provedeno u 2 škole kao projekt, a učenici su rezultate svog rada diseminirali na Ljetnoj školi SEMEP 2024. na Visu u Komiži.

Prilog 1. : PLAN ISTRAŽIVANJA

PLAN ISTRAŽIVANJA

1. Istraživačko pitanje
2. Postavljanje hipoteze
3. Prikupljanje podataka
4. Eksperiment
5. Analiza podataka
6. Rasprava
7. Zaključak

Prilog 2.: ZDRAVIM I ODRŽIVIM OBROKOM PROTIV KLIMATSKIH PROMJENA

Ova anketa je anonimna i služi u svrhu stručnog istraživanja prehrambenih navika učenika.

1. Mjesto gdje živite

- Imotski
- Split

2. Koju hranu najčešće konzumirate?

- Meso
- Povrće
- Voće
- Slatkiši (čokolada, bomboni, kolači...)
- Grickalice (čips, krekeri, slani štapići...)

3. Koje vrste mesa konzumirate?

- Piletina
- Puretina
- Svinjetina
- Teletina

4. Koliko je često u Vašoj prehrani zastupljen topli, kuhani obrok?

- Svaki dan u tjednu
- 2-3 puta tjedno
- Jednom tjedno
- Ništa od navedenog

5. Odakle dolazi meso koje konzumirate?

- Iz mesnice
- Pakirani proizvodi iz hladnjača u trgovinama
- Iz domaćeg uzgoja OPG

6. Koliko često članovi vaše obitelji naručuju gotova jela/jedete li vani?

- Svaki dan u tjednu
- 2-3 puta tjedno
- Jednom tjedno
- Ništa od navedenog

7. Ako naručujete/jedete vani što je najčešće na vašem jelovniku?

8. Zate li odakle dolazi hrana koju naručujete/iz restorana?

- da

- ne

9. Koje povrće najčešće jedete?

- Kupus (kelj, brokula, kelj, cvjetača)
- Špinat
- Mrkva
- Krastavac
- Rajčica
- Šparoga
- Krumpir
- Tuš
- Blitva
- Cikla

10. Odakle dolazi povrće koje konzumirate?

- Tržnica u blizini OPG-a
- Obiteljski vrt

11. Koje voće najčešće konzumirate?

- Mango
- Ananas
- Banana
- Avokado
- Jabuka
- Sezonsko voće (grožđe, mandarine, smokve, jagode, breskve)

12. Zna li odakle dolazi voće koje konzumirate?

- da
- ne

13. Koliko često konzumirate ribu?

- Jednom tjedno
- 2 - 3 puta tjedno
- Jednom mjesečno
- Nikad

14. Kakvu ribu konzumirate?

- Sardine
- Mole
- Pastrve
- Ostale vrste
- Ne konzumiram ribu

Prilog 3: KRITERIJI OCJENJIVANJA

KOMPONENTE	KRITERIJI		
	U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	TREBA BITI DORAĐENO
PROVEDBA ISTRAŽIVANJA	Projekt je u potpunosti i pravilno implementiran u projektu.	U projektu je djelomično uredno izveden tijekom studija.	U samo nekim je fazama praćen točan slijed istraživanja.
PRIKUPLJANJE PODATAKA	Svi relevantni podaci se bilježe i obrađuju (sustavno, jasno prikazana opažanja, srednje vrijednosti, postoci...).	Zabilježen je i obrađen samo dio podataka, nisu jasno odvojena zapažanja od zaključaka, nedosljedna je.	Nema evidentiranih relevantnih podataka, prikupljeni podaci nisu obrađeni ili imaju prikrivenu obradu pogreške.
Prezentacija PODATAKA	Podaci su jasno prikazani za tumačenje (tablice, šifre, označeni stupci, stupci ili stihovi, a ne izvan svakog podatka, grafički prikazi s naslovima i objašnjenjima bilješke, numerirane...).	Prikupljeni su i obrađeni samo neki podaci.	Podaci nisu prikupljeni ili prezentirani na odgovarajući način (neoznačeni ili pogrešno označeni).
RASPRAVA	U raspravi su komentirani i svi dobiveni rezultati i prikazani grafički prikazi anketa.	Na raspravi je samo dio podataka i grafičkih prikaza prikupljenih anketom komentirao.	Na raspravi uopće nisu korišteni rezultati dobiveni istraživanjem.
ZAKLJUČAK	To je točan zaključak i na temelju točne interpretacije rezultate.	Zaključak je samo djelomično valjan.	Zaključak nije povezan s rezultatima.
LITERATURA	U izradi izvješća korištena je i literatura.	U izradi izvješća korištena je literatura, ali nije cjelovito navedena.	U izradi izvješća nije korištena literatura ili je navedena u potpunosti pogrešno.