

Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno–matematički fakultet  
Geološki odsjek, Geofizički odsjek

## **SEIZMA – Epicentar znanja!**



Autori rada: Ema Malešević<sup>1</sup>, Ivana Vikić<sup>2</sup>, Iva Vrabac<sup>2</sup>, Matej Plavac<sup>2</sup>, Renata Lukić<sup>2</sup>

Mentor: doc. dr. sc. Katarina Gobo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet,

<sup>2</sup>Prirodoslovno-matematički fakultet – Geološki odsjek

Zagreb, 2022.

Ovaj rad izrađen je pri Geološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom doc. dr. sc. Katarine Gobo i predan je na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2021./2022.

## Popis studenata koji se predlažu za Rektorovu nagradu

1. Renata Lukić, 2. godina diplomskog studija Geologija, smjer Geologija i paleontologija, Prirodoslovno-matematički fakultet
2. Ivana Vrkić, 2. godina diplomskog studija Geologija, smjer Geologija zaštite okoliša, Prirodoslovno-matematički fakultet
3. Iva Vrabac, 2. godina diplomskog studija Geologija, smjer Geologija zaštite okoliša, Prirodoslovno-matematički fakultet
4. Jelena Koritnik, 2. godina diplomskog studija Geologija, smjer Geologija zaštite okoliša, Prirodoslovno-matematički fakultet
5. Matej Plavac, 1. godina diplomskog studija Geologija, smjer Mineralogija i petrologija, Prirodoslovno-matematički fakultet
6. Sven Vorkapić, 2. godina diplomskog studija Geofizika, smjer Meteorologija i fizička oceanografija, Prirodoslovno-matematički fakultet
7. Ema Malešević, 2. godina diplomskog studija Logopedija, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

# Sadržaj

<b>Sažetak</b>	i
<b>Abstract</b>	ii
<b>1. Uvod</b>	1
<b>2. Ideja</b>	2
<b>3. Ciljevi</b>	3
3.1. Djeca vrtičke dobi	3
3.2. Djeca osnovnoškolskog i srednjoškolskog uzrasta	3
3.3. Odrasla populacija	4
<b>4. Organizacija</b>	5
4.1. Organizacija među studentima	5
4.1.1. Tim za financije	5
4.1.2. Pedagoško-metodološki tim	6
4.1.3. Tim za dizajn i društvene mreže	7
4.2. Pomoć Geološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta	8
4.3. Komunikacija s ustanovama	9
<b>5. Provedba projekta</b>	11
5.1. Provedba projekta u dječjim vrtićima i nižim razredima osnovne škole	11
5.2. Provedba projekta u višim razredima osnovne škole i srednjim školama	13
5.3. Ostale suradnje	14
5.3.1. Sportske suradnje	14
5.3.2. Gostovanje SEIZME u Kabinetu za obrazovanje, kulturu i mlade Predsjednika Republike Hrvatske i na Božićnom sajmu PMF-a	15
5.4. Sadržaj na društvenim mrežama i promotivni materijal	16
<b>6. Povratne informacije</b>	17
6.1. Rezultati anketa	18
<b>7. Nastavak projekta</b>	19
<b>8. Zaključak</b>	20
<b>9. Zahvale</b>	21
<b>10. Prilozi</b>	22

# SEIZMA – EPICENTAR ZNANJA!

## Sažetak

Potaknuti nedavnim prirodnim katastrofama i njihovim neizbježnim posljedicama koje će ostaviti dubok trag na društvo i općenito shvaćanje geoloških opasnosti, studenti geologije i geofizike s Prirodoslovno-matematičkog fakulteta te studentica logopedije s Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta odlučili su pristupiti široj javnosti na način da svim dobnim skupinama, a posebice djeci predškolske i školske dobi olakšaju doživljaj potresa kroz edukaciju temeljenu na samozaštiti tijekom i nakon samog događaja. Projekt je sufinanciran od strane Studentskog centra Zagreb, Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu te Studentskog zbora Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, a uživa potporu Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) te Instituta za primijenjenu ekologiju OIKON d.o.o. Organizatore projekta ugostila je i savjetnica Predsjednika Republike Hrvatske za odgoj i obrazovanje, gospođa Jadranka Žarković gdje su, zbog aktualnosti teme i nužnosti edukacije o ovoj temi, imali priliku predstaviti projekt te su dobili značajne savjete kako ga organizirati, poboljšati i provesti. U sklopu projekta je nova znanja o potresima i pravilnim reakcijama prilikom potresa dobilo oko 750 djece, u rasponu od vrtićke do srednjoškolske dobi te njihovi odgojitelji i profesori. Indirektan broj je sigurno i duplo veći s obzirom da je glavna zadaća nakon radionice bila prepričati o tome što su saznali o potresima prijateljima i roditeljima pa je time jedan od najvećih ciljeva ovog projekta ispunjen. Sve su radionice i pokusi bili zasebno prilagođeni djeci različitog uzrasta. Educiranje odrasle populacije se vršilo putem društvenih mreža projekta *SEIZMA* pomoću dvadesetak objava vezanih uz tematiku potresa. Projekt je od strane odgojitelja, učitelja, nastavnika, profesora i stručnih suradnika ocijenjen odličnom ocjenom 4,9 te su zaprimljene brojne poruke zahvale i zadovoljstva te želje za ponavljanjem iste radionice budućim naraštajima.

Ključne riječi: *SEIZMA*, epicentar znanja, potresi, edukacija, radionice, samozaštita, učenici, geološke opasnosti

# **SEIZMA – EPICENTER OF KNOWLEDGE!**

## **Abstract**

Geology and Geophysics students from the Faculty of Science, University of Zagreb and a student from the Faculty of Education and Rehabilitation Sciences were prompted by recent natural disasters and their inevitable consequences on the society to carry out a project in which they would educate all age groups (especially children of preschool and school age) about earthquakes and associated protective measures. The project is co-financed by the University of Zagreb Student Centre and The Students Council of the University of Zagreb. Also, the project is supported by the Croatian Meteorological and Hydrogeological Service (DHMZ) and the Institute of Applied Ecology (OIKON d.o.o). The project leaders had the opportunity to present the project to Mrs. Jadranka Žarković, Advisor for Education at the Office of the President of Republic of Croatia, from whom they received numerous significant advice and suggestions. With this project, approximately 750 children as well as their teachers, directly gained new knowledge about earthquakes and how to respond to them. The indirect number is certainly twice as high, given that the main task after the workshops was to retell what they learned to their friends and parents. Thus, one of the biggest goals of this project has been accomplished. All the workshops and experiments were adapted to children of different age. Education of the adult population was carried out through social networks of the *SEIZMA* project in about twenty posts related to the topic of earthquakes. The project was rated excellent by educators, teachers, professors and professional associates. The project received numerous thank you messages and satisfaction and a desire to repeat the workshops to future generations.

Key words: *SEIZMA*, epicenter of knowledge, earthquakes, education, workshops, self defense, students, geological hazards

## 1. Uvod

Prirodoslovno-matematički fakultet (PMF) od samih početaka studija potiče svoje studente na proaktivnost te popularizaciju znanosti kao i edukaciju šireg stanovništva o aktualnim temama, što je odnedavno postao potres. Sukladno ovome, proizašla je ideja o *SEIZMA – Epicentar znanja!* projektu aktualne tematike, koji su uspješno organizirali studenti geologije i geofizike Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i studentica logopedije Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta. Cilj Projekta bio je educirati širu javnost o tome što su zapravo potresi, kako nastaju i poučiti, na jednostavan i interaktivan način, kako se najbolje pripremiti i što činiti u trenutku potresa. Tijekom izvedbe projekta nova je znanja o potresima i pravilnim reakcijama prilikom potresa direktno dobilo oko 750 djece u rasponu od predškolske do srednjoškolske dobi, te njihovi odgajatelji i nastavnici. Zadaća svakog djeteta bila je, nakon uspješno odrađene radionice, prepričati ovu edukativnu priču svojim bližnjima i prijateljima, dok je ostatak odrasle populacije edukativnim materijalima mogao pristupiti putem objava na društvenim mrežama Projekta. Na taj način stvarni je broj osoba na koje je ovaj projekt pozitivno utjecao višestruko veći.

## 2. Ideja

Republiku Hrvatsku u proteklih je par godina pogodilo nekoliko snažnih potresa koji su, na neki način, dotakli svakog pojedinca. Radilo se tu o brojnim skupinama ljudi koji su izgubili najsigurnije utočište – svoj dom, o skupinama ljudi koji su napuštali mjesta prebivališta zbog straha od idućeg potresa, skupinama ljudi koji se nisu našli blizu epicentra, ali su njihove obitelji i prijatelji bili tamo te ih nisu mogli kontaktirati pa sve do onih koji, srećom, nisu ni na koji način bili ugroženi, ali su iz minute u minutu sa strahom i tugom promatrali što se događa. Dakle, osim materijalnih posljedica, potres je na ljude ostavio i one puno dublje – emocionalne posljedice, a jedan od načina kako da se nose s njima jest edukacija o potresima i pravilnim reakcijama prilikom potresa. Budući da se o potresima prije toga nije toliko pričalo, a dezinformacije su se odjednom počele širiti društvenim mrežama brzinom munje i povećavale strah među populacijom, studenti PMF-a uvidjeli su potrebu da se organizira projekt kojim će javnosti pristupiti sa znanstveno potkovanim činjenicama i jednostavnim koracima vezanima uz ispravnu reakciju prilikom potresa. Odrasloj populaciji pristupili su putem objava na društvenim mrežama projekta *SEIZMA*, ali nisu željeli zaboraviti na najmlađu populaciju koja se u ovoj situaciji također osjećala uplašeno i izgubljeno. Studenti su za te potrebe izradili niz interaktivnih radionica prilagođenih djeci od vrtićke do srednjoškolske dobi.

Odabrano je ime *SEIZMA - epicentar znanja!* jer su studenti ovim Projektom željeli, osim kroz edukacije i radionice, i odabirom imena podsjetiti sudionike da nedavni potresi mogu biti i ishodišna točka širenja novih znanja i spoznaja.



### 3. Ciljevi

Cilj projekta *SEIZMA - epicentar znanja!* bio je educirati širu javnost o tome što su potresi, kako nastaju te ih poučiti kako se najbolje mogu pripremiti i reagirati u trenutku potresa. Primarne ciljne skupine bile su djeca vrtićke, osnovnoškolske i srednjoškolske dobi, ali se edukativnim objavama pokušalo djelovati na čitavu populaciju. S obzirom da se radilo o populacijama koje se uvelike razlikuju, odmah se uvidjela potreba da se edukativni sadržaj svake radionice prilagodi pojedinim ciljnim skupinama, stoga je u projekt uključena i studentica logopedije.

#### 3.1. Djeca vrtićke dobi

Oni najmlađi također su pogođeni nedavnim potresima. Za njih, cijela situacija je zbunjujuća i zastrašujuća, a pojam potresa vrlo im je teško razumljiv. Iz tog razloga, s ciljem lakšeg razumijevanja sadržaja i uklanjanja straha, studenti su pojam i nastanak potresa odlučili objasniti raznim interaktivnim pokusima i igrama. Osjećaj dodatne sigurnosti pružen je i kroz igru gdje se učilo o opremanju sigurnosnog ruksaka, a krajnja svrha cjelokupnog sadržaja bila je da djeca kroz interaktivnu radionicu, neizravnim učenjem, razumiju što se događa oko njih te postanu spremnija ispravno reagirati u slučaju ponovnog potresa.

#### 3.2. Djeca osnovnoškolskog i srednjoškolskog uzrasta

Osnovne škole pokazale su najveći interes za Projekt. S druge strane, srednje škole predstavljale su svojevrsan izazov - bilo je nužno pronaći jasan, ali zanimljiv način kako prenijeti znanje na učenike, zainteresirati ih za tematiku, no istovremeno ih motivirati da aktivno sudjeluju u radionici. Kao rješenje problema, sastavljen je *Kahoot!* kviz u kojem su srednjoškolci imali priliku pokazati svoje dosadašnje, ali i novostečeno znanje, a za nagradu su podijeljeni simbolični pokloni. Također, u radionicama prilagođenim učenicima srednjih škola, naglasak je stavljen na psihološki aspekt posljedica potresa, što se pokazalo iznimno uspješnim. S druge strane, pri radu s učenicima osnovnih škola, naglasak je stavljen na pokuse koje sami izvode i na taj način samostalno dolaze do bitnih zaključaka, a radionice su podijeljene u dvije kategorije - one za mlađi uzrast (od prvog do trećeg razreda OŠ) i stariji (od četvrtog do osmog razreda OŠ) uz manje modifikacije ovisno o dobi.

### 3.3. Odrasla populacija

Najveći izazov bio je pronaći kvalitetan način za pristupanje odrasloj populaciji. Polazilo se od pretpostavke da se radi o osobama kojima su društvene mreže u potpunosti dostupne te ih uglavnom aktivno koriste za pronalaženje (novih) informacija o potresima i oblikovanje vlastitog mišljenja o pročitanoj sadržaju, pritom uzimajući u obzir veliku količinu neistinitih tvrdnji koje se pronalazi u sadržajima mnogih portala, a koje utječu na konačan ishod oblikovanog mišljenja. Strategija je bila, putem službenih profila Projekta, na različitim društvenim mrežama objaviti, podijeliti i promovirati objave u kojima se, u obliku sažetih i jednostavnih objašnjenja, iznose točne i provjerene informacije o potresima, njihovom nastanku i učestalosti te pobijaju neki od mitova vezanih za potrese, njihovo predviđanje i posljedice. Cilj je bio širiti ispravno poimanje potresa, ukazati na dezinformacije o potresima i *razbiti* predrasude, s posebno velikim naglaskom na onu da je potres moguće predvidjeti.

## 4. Organizacija

Organizacija projekta započela je u siječnju 2021. godine okupljanjem studenata koje zanima opisana tematika te koji aktivno sudjeluju i u drugim manifestacijama na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu (primjerice: Dan i noć na PMF-u i Dan karijera PMF-a ili WISE). Raspravljalo se o konceptu projekta, raznim idejama o sadržaju radionica i načinu pristupa pojedinim dobnim skupinama, lokacijama za izvođenje radionica i predviđenim troškovima. Važan aspekt koji se već tada uzeo u obzir bila je mogućnost nepovoljne epidemiološke situacije i konačno je donesena odluka o načinu izvođenja radionica uz najmanji epidemiološki rizik. Detaljniji planovi o sadržaju radionica krenuli su usporedno s priključenjem studentice logopedije i sve se više počelo raspravljati o načinu dopiranja do što većeg broja ljudi. Mentorica Projekta, doc. dr. sc. Katarina Gobo s Geološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta je tijekom svakog koraka bila dostupna za stručnu pomoć i savjete te uspostavljanje kontakta s Fakultetom i suradnju s ostalim profesorima s Fakulteta.

### 4.1. Organizacija među studentima

Studenti su, prema svojim interesima i afinitetima, podijeljeni u tri tima: tim za financije, pedagoško-metodološki tim i tim za dizajn i društvene mreže. Svakom su timu dodijeljeni zadaci, a studentica Renata Lukić jednoglasno je odabrana kao studentska prijaviteljica i voditeljica Projekta, zaslužna za komunikaciju s Fakultetom te koordinaciju timova. Timovi su se redovito međusobno sastajali, a na zajedničkim sastancima izlagali svoj napredak i dogovarali se o idućim koracima.

#### 4.1.1. Tim za financije

Glavni zadatak tima za financije bio je skupiti ponude, podatke i informacije o cijenama materijala koji su bili potrebni za uspješno izvođenje pokusa i radionica, kao i za promidžbene materijale poput letaka, plakata i majica koji su se dijelili po školama i vrtićima.

Uz prikupljanje ponuda, zadatak ovog tima bila je pravilna i točna priprema dokumenata vezanih uz prijavu na natječaje za sufinanciranje studentskih projekata. Sukladno tome, tim za financije sastavio je detaljan troškovnik projekta te su studenti vodili računa o tome da se

prilikom provedbe projekta troši onoliko sredstava koliko je navedeno u prijavi na natječaj i to namjenski, isključivo na materijale neophodne za izvođenje radionica i druge aktivnosti vezane za projekt.

Tim se prije svega bavio procesom nabave materijala neophodnih za izvođenje projekta koji uključuje slanje zahtjeva za nabavu, preuzimanje materijala nakon poslanih narudžbenica od strane računovodstva PMF-a te prikupljanje svih potrebnih e-računa i izvoda plaćanja koji su kasnije priloženi u odgovarajućim izvješćima. Nadalje, sakupljao je i brinuo o svim R1 računima koji su bili izdani pri kupnji materijala potrebnih za izvođenje radionica. Tim za financije koordinirao je trošenje sredstava dobivenih na svim natječajima za sufinanciranje te je sve potrebne i tražene stavke, kao i postupke trošenja istih, unio u Završno izvješće Projekta.

Ukupni prihodi prikupljeni za realizaciju projekta iznosili su 9601,00 kn. Od toga je 4299,40 kn dobiveno sufinanciranjem sredstvima Trećeg javnog poziva Studentskog Centra u Zagrebu, 3468,20 kn je dobiveno na Natječaju za sufinanciranje studentskih projekata Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu, 833,40 kn je uložio Studentski zbor PMF-a, a 1000,00 kn donirao je Institut za primijenjenu ekologiju - OIKON d.o.o. u znak podrške Projektu. Za potrebe provedbe projekta ukupno je utrošeno 9415,19 kn. Od donacije Instituta za primijenjenu ekologiju - OIKON d.o.o. preostalo je 25,70 kn te 160,11 kn od sredstava dodijeljenih projektu na Trećem javnom poziva SC-a u Zagrebu – što ukupno daje iznos od 185,81 kn. Sredstva dobivena od strane Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu i Studentskog zbora PMF-a u potpunosti su utrošena na provedbu projekta.

#### 4.1.2. Pedagoško-metodološki tim

Pedagoško-metodološki tim činila su tri studenta geologije i studentica logopedije. Njihov zadatak bio je osmisliti sadržaj radionica (Prilog 1) te ih vremenski i sadržajno prilagoditi svim uzrastima. Poseban naglasak stavljen je na istraživanje i osmišljavanje interaktivnih pokusa, dovoljno edukativnih da pomognu pri obradi teme, jednostavnih da ih djeca mogu s lakoćom shvatiti i potencijalno samostalno izvesti kod kuće, no u jednakoj mjeri zabavnih da djeci vrtićke dobi i nižih razreda osnovne škole budu zanimljivi i motivirajući za sudjelovanje i daljnje učenje o temi.

Iz tog razloga odabrano je nekoliko pokusa koji na jednostavan način objašnjavaju nastanak potresa i njegove posljedice, a provjera znanja vršila se kroz aktivnosti prilagođene

dobnim skupinama. Za najmlađe se provjeravalo shvaćanje uzročno-posljedičnih veza, nastanak potresa i njegove posljedice kroz igre *memory*, slagalice i opremanje sigurnosnog ruksaka (Prilog 2). Za one starije tim je sastavio *Kahoot!* kvizove kojima se provjeravalo dosadašnje i novostečeno znanje o sadržaju obrađenom tijekom radionice. Tim se u svom radu konzultirao s voditeljicom Odjela za pružanje psihološke podrške i pomoći Savjetovališta Fakulteta hrvatskih studija, mag. psych. Katarinom Jelić. Prepoznata je potreba da se radionica prilagođena učenicima srednjih škola temelji najvećim dijelom na psihološkoj podršci te suočavanju s emocijama, što je prihvaćeno kao odlična ideja za nastavak projekta u budućnosti kada se u njega mogu uključiti studenti-volonteri s nekog od studija psihologije Sveučilišta u Zagrebu. Radionice prate i odgovarajuće *PowerPoint* prezentacije – osim u vrtićima.

#### 4.1.3. Tim za dizajn i društvene mreže

Zadatak tima za dizajn i društvene mreže bio je pripremiti sve potrebne vizualne materijale za tisak i primjenu na radionicama, promociju projekta te edukaciju šire populacije koristeći društvene mreže. Tim je prvenstveno bio odgovaran za osmišljavanje promotivnih i vizualnih ideja te provođenje istih pomoću svojih vještina u području dizajna i društvenih platformi. Važno obilježje ovog tima predstavljalo je međusobno podupiranje ideja, kreativnosti i inspiracija. Takvim pristupom tim je uspio postići osmišljavanje i izradu dizajnerskog koncepta za čitav projekt. Uz izrađen *SEIZMA* logo izrađeni dizajn uključuje: vizual za tisak na majicu kratkih rukava, majice dugih rukava s kapuljačom te platnene torbe (Slika 1); vizual za tiskane edukativne materijale (letci, plakati i zahvalnice – Prilog 3), vizualni predložak za objave na društvenim mrežama (Facebook, Instagram) te vizuali za materijale na radionici (*memory*, slagalice, sigurnosni ruksak). Za većinu tiskovina tim je i samostalno napravio i grafičku pripremu materijala za tisak. Sve objave na društvenim mrežama kao i dodatni materijali za izvođenje radionica potpuno su samostalno osmišljeni i izrađeni koristeći programe i platforme za grafički dizajn poput *Adobe Photoshop-a*, *Canva-e* i *Adobe Illustrator-a*.



Slika 1. vizual promo materijala SEIZMA projekta

Za promociju i edukaciju korištene su društvene mreže *Facebook* i *Instagram* gdje je redovito objavljuvan edukativni i informativni sadržaj. Kontinuiranim objavama o potresima, a samim time i popularizacijom geoznanosti, tim je uspio prikupiti zainteresiranu skupinu pratioca (*followers*). Tim je pridonosio vizualnoj privlačnosti objavljenih materijala samostalno osmišljenim ilustracijama prilagođenim dobnim uzrastima za lakše i zanimljivije shvaćanje.

#### 4.2. Pomoć Geološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta

Značajnu potporu i smjernice u izvođenju Projekta studentima su pružili profesori različitih odsjeka PMF-a, s doc. dr. sc. Katarinom Gobo kao mentoricom Projekta. Poticaj je pružen i od strane drugih zaposlenika Geološkog odsjeka pri čemu se, uz doc. dr. sc. Katarinu Gobo, studenti organizatori zahvaljuju doc. dr. sc. Karmen Fio Firi za potporu u obliku promidžbe imena i vizije Projekta na mrežnim stranicama Odsjeka, pročelniku Odsjeka, prof. dr. sc. Marijanu Kovačiću, za davanje suglasnosti i potpisivanje zahvalnica namijenjenim ustanovama koje su sudjelovale u Projektu i doc. dr. sc. Ivi Dasović s Geofizičkog odsjeka, za davanje konstruktivnih kritika i smjernica tijekom pripreme radionica i sadržaja. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu također je omogućio Projektu da se predstavi studentima i ostalim posjetiteljima na Božićnom sajmu PMF-a. Osim navedenog, Projekt će se, kao i ostali studentski projekti PMF-a, predstaviti na blog objavama novootvorenog web shop-a PMF-a i manifestaciji Dan i Noć na PMF-u koja će se održati u travnju 2022.godine.

### 4.3. Komunikacija s ustanovama

Prije samog početka provedbe Projekta, ispitana je zainteresiranost određenih ustanova za sudjelovanje u Projektu kako bi se na natječajima Studentskog centra u Zagrebu i Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu mogla tražiti dovoljna količina financijskih sredstava. Ustanove su kontaktirane putem elektroničke pošte te su, uz kratki opis Projekta, odmah priloženi i opisi radionica koji su sadržavali informacije o njihovom trajanju, predviđenom broju sudionika te hodogram i popis aktivnosti svake radionice. Od kontaktiranih ustanova, većina ih je na upućen poziv za sudjelovanje odgovorila pozitivno pa su prema tome planirani budući posjeti. Ukupno je održano 10 radionica u vrtićima, 13 radionica u osnovnim školama, 7 radionica u srednjim školama te 4 sportske suradnje što će dati broj od 34 radionice (Tablica 1) . Radi se o sljedećim ustanovama:

- 1) Dječji vrtić Šumska jagoda, Zagreb
- 2) Dječji vrtić Karlovac, Karlovac
- 3) Osnovna škola Barilović, Barilović
- 4) Osnovna škola Bogumila Tonija, Samobor
- 5) Osnovna škola Braće Seljan, Karlovac
- 6) Osnovna škola Josipa Badalića, Graberje Ivaničko
- 7) Srednja škola Ban Josip Jelačić, Zaprešić
- 8) Gimnazija Karlovac, Karlovac
- 9) Prirodoslovna škola Karlovac, Karlovac
- 10) Stolnoteniski klub "Marathon", Zagreb
- 11) Dobrovoljno vatrogasno društvo Zaprešić, Zaprešić

Tablica 1. Pregled svih razreda i vrtićkih grupa koje su sudjelovale u Projektu te sportskih i ostalih suradnji.

<b>Grad/Mjesto</b>	<b>Škola/vrtić</b>	<b>Razred/grupe</b>
<b>Zagreb</b>	Dječji vrtić Šumska jagoda	6 predškolskih grupa
<b>Karlovac</b>	Dječji vrtić Karlovac	4 predškolske grupe
	OŠ Braće Seljan	5.a
	Prirodoslovna škola Karlovac	4.c
	Gimnazija Karlovac	skupina dodatne nastave fizike
<b>Zaprešić</b>	SŠ Ban Josip Jelačić	1.a, 2.a, 3.e, 4.d, 4.e
<b>Samobor</b>	OŠ Bogumila Tonija	2.g, 3.b, 3.d
<b>Graberje Ivaničko</b>	OŠ Josipa Badalića	5.a, 6.a, 8.b
<b>Barilović</b>	OŠ Barilović	2.a, 2.b, 3.a, 3.d, 7.a, 8.a
<b>Sportske suradnje</b>		
<b>Barilović</b>	Ljetna škola stolnog tenisa DSR Sportanac, OŠ Barilović	5., 6. razred
<b>Zaprešić</b>	DVD Zaprešić	1 grupa
<b>Zagreb</b>	STK Marathon	1 grupa
<b>Ostale suradnje</b>		
Božićni sajam PMF-a		



## 5. Provedba projekta

Projekt *SEIZMA – epicentar znanja!*, uz poštivanje svih epidemioloških mjera, posjetio je, kao što je već spomenuto, desetak vrtića i škola te jedan stolnoteniski klub i jedno dobrovoljno vatrogasno društvo. Uz to, Projekt je bio aktivan na društvenim mrežama.

### 5.1. Provedba projekta u dječjim vrtićima i nižim razredima osnovne škole

Interaktivne radionice za djecu predškolske dobi provedene su u Dječjem vrtiću Šumska jagoda, Zagreb u kojem je posjećeno šest grupa djece predškolske dobi (25. listopada, 8. studenoga i 15. studenoga 2021.), i u Dječjem vrtiću Karlovac u četiri grupe (8. i 9. prosinca 2021.), te je time obuhvaćeno otprilike 200 djece vrtićke dobi. Radionice za djecu nižih razreda osnovnih škola provedene su u OŠ Barilović, Barilović (1. lipnja, 17. srpnja, 14. i 15. prosinca 2021.), OŠ Bogumila Tonija, Samobor (29. i 30. studenog i 2. prosinca 2021.), OŠ Braće Seljan, Karlovac (24. prosinca 2021.), i OŠ Josipa Badalića, Graberje Ivaničko (16.12.2021.).

Radionice su se sastojale od niza pokusa kojima je djeci približen pojam Zemlje i njene građe, pojam litosfernih ploča i njihovog kretanja, s naglaskom na pojavu i učinke potresa. Radionica je izvedena na sljedeći način: svako dijete dobilo je mandarinu koju je ogulilo, a cilj je bio slikovito objasniti slojevitost unutrašnju građu Zemlje: kora mandarine predstavljala je Zemljinu koru tj. litosferne ploče različitih dimenzija koje se kreću po Zemljinom plaštu kojeg je tijekom radionice predstavljala unutrašnjost mandarine (Slika 2).



Slika 2. Pokus s mandarinom

Usljedili su pokusi (Slika 3) s Oreo keksima pomoću kojih se proučavalo kretanje litosfernih ploča i kako njihovom interakcijom dolazi do potresa koji su potom zabilježeni na improviziranom seizmografu. Učinci potresa objašnjeni su pomoću pokusa s likvefakcijom gdje su djeca sama zaključivala o potresnoj stabilnosti građevina ovisno o podlozi na kojoj su izgrađene. Prije završne aktivnosti, igre *memory* u vrtićima i slaganja puzzli u nižim razredima osnovnih škola, djeca su naučila što treba sadržavati jedan sigurnosni ruksak te isti sami napunili potrebnim stvarima. Sve radionice provedene su u skladu s važećim epidemiološkim mjerama.



Slika 3. Pokusi izvođeni u sklopu interaktivne radionice; slijeva na desno: pokus „Keksić“ o litosfernim pločama, pokus sa stabilnošću građevine, pokus sa seizmografom, slaganje sigurnosnog ruksaka

## 5.2. Provedba projekta u višim razredima osnovne škole i srednjim školama

U projektu su sudjelovale Prirodoslovna škola Karlovac (22. studenoga 2021.), Gimnazija Karlovac (10. prosinca 2021.), Osnovna škola Braće Seljan, Karlovac, (24. studenoga 2021.), Osnovna škola Barilović (14. i 15. prosinca 2021.) i Osnovna škola Josipa Badalića, Ivanić Grad (16. prosinca 2021.)

U višim razredima osnovne škole kao i u srednjim školama naglasak je stavljen na psihološki doživljaj potresa. Nakon što su učenici upoznati s osnovnim terminima vezanima uz potrese (Slika 4) te odrađeni pokusi vezani uz likvefakciju i kretanje litosfernih ploča, odigran je *Kahoot!* kviz u kojem su učenici odmjerili snage u znanju, a najbolji su nagrađeni simboličnim nagradama. Nakon kviza, razgovaralo se o njihovom doživljaju potresa i zajednički je donesen zaključak o tome kako se treba ponašati prije, tijekom i nakon potresa te kamo i kako usmjeriti misli i ostati pozitivan, čak i u tim, nikome lakim, trenutcima. Sve radionice provedene su u skladu s važećim epidemiološkim mjerama.



Slika 4. Upoznavanje s osnovnim terminima vezanima uz potrese, Prirodoslovna škola Karlovac

### 5.3. Ostale suradnje

Projekt je, osim sa dječjim vrtićima te osnovnim i srednjim školama, imao priliku surađivati sa sportskim klubom te biti na gostovanju u Kabinetu za obrazovanje, kulturu i mlade Predsjednika Republike Hrvatske te na Božićnom sajmu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta. Sve su te suradnje bile prilika za organizatore projekta da nauče nešto novo i tim putem unaprijede Projekt, ali i da promoviraju svoje ime.

#### 5.3.1. Sportske suradnje

Suradnje sa stolnoteniskim klubom *Marathon* iz Zagreba kao i suradnja s Dobrovoljnim vatrogasnim društvom Zaprješić primjeri su pozitivne suradnje sporta i obrazovanja. U sklopu treninga održana je kraća edukacija mladim igračima kluba te su im podijeljeni letci s informacijama o građi Zemlje, nastanku potresa i načinu ponašanja tijekom i nakon potresa (Slika 5).

Stolnoteniski klub *Marathon* u srpnju 2021. godine organizirao je besplatnu Ljetnu školu stolnog tenisa za svu zainteresiranu djecu u općini Barilović. Primarni cilj bio je omogućiti djeci da se preko ljeta bave sportom, no prepoznavanjem potencijala *SEIZMA* projekta odlučili su pozvati organizatore da održe jednu od svojih radionica. Nakon te radionice, u rujnu su uslijedile još dvije radionice u sklopu treninga STK Marathon, održanih u OŠ Špansko te u DVD Zaprješić.



Slika 5. Članovi Stolnoteniskog kluba *Marathon* iz Zagreba, nakon održane kratke edukacije o potresima

### 5.3.2. Gostovanje SEIZME u Kabinetu za obrazovanje, kulturu i mlade Predsjednika Republike Hrvatske i na Božićnom sajmu PMF-a

Organizatori projekta pozvani su na prijem kod savjetnice Predsjednika Republike Hrvatske za odgoj i obrazovanje, Jadranke Žarković (Slika 6). Gospođa Žarković izrazila je oduševljenje studentskom inicijativom da se pokrene tako velik projekt te je studentima dala važne savjete kako unaprijediti izlaganje i prenošenje znanja. Navela je i kako Ured Predsjednika Republike Hrvatske rado podržava projekte aktualne tematike poput ove te će ga, ukoliko se projekt nastavi održavati i proširi, sa zadovoljstvom ponovno podržati. Također, *SEIZMA* se predstavila i na Božićnom sajmu PMF-a gdje su zainteresirani pojedinci mogli s organizatorima razgovarati o Projektu i načinima uključivanja u isti.

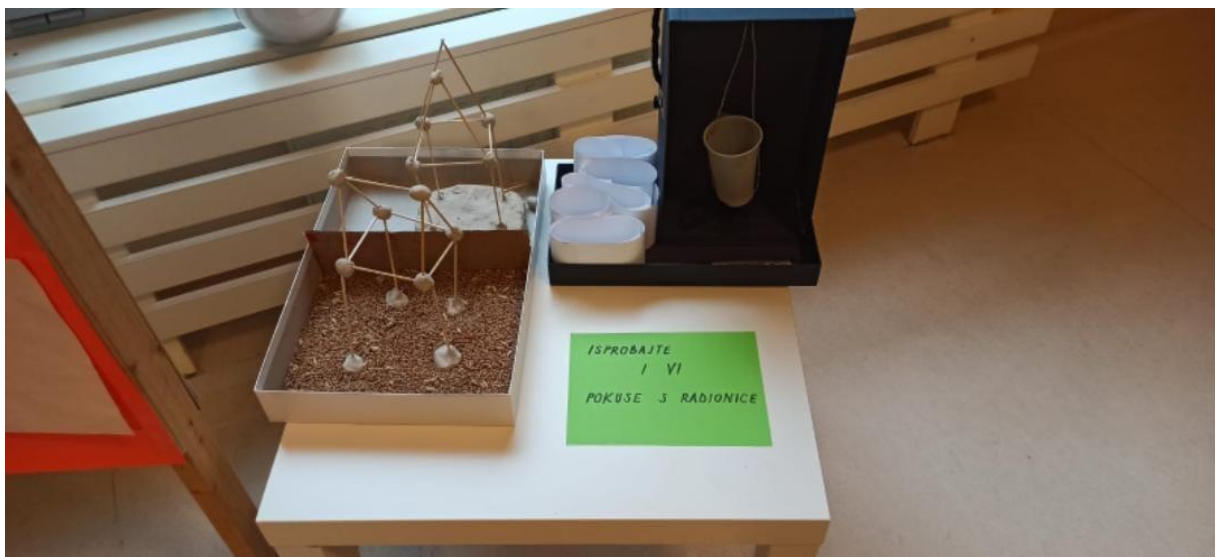


Slika 6. Organizatorice Projekta na prijemu kod savjetnice Predsjednika Republike Hrvatske za odgoj i obrazovanje

#### 5.4. Sadržaj na društvenim mrežama i promotivni materijal

Kao što je prethodno navedeno, Projekt je bio aktivan i na društvenim mrežama. Na tjednoj bazi objavljeni su sadržaji kojima je cilj bio educirati javnost o nastanku potresa i pravilnoj reakciji na iste te srušiti najčešće mitove o potresima. Profil projekta na Instagramu ima 123 oznaka *sviđa mi se*, a na Facebook-u 83. Broj objava iznosi 30, najveći *reach* je 250, a prosječan 122.

Za potrebe Projekta, osmišljeni su i dizajnirani plakati i letci koji su podijeljeni u školama kako bi i ona djeca koja nisu bila dio radionice mogla naučiti nešto novo. Također, u vrtićima i školama uvijek bi se ostavio jedan "uradi sam" seizmograf kojeg su učenici izložili u hodnicima škole i pomoću kojeg su ostalim učenicima imali priliku demonstrirati pokus (Slika 7).



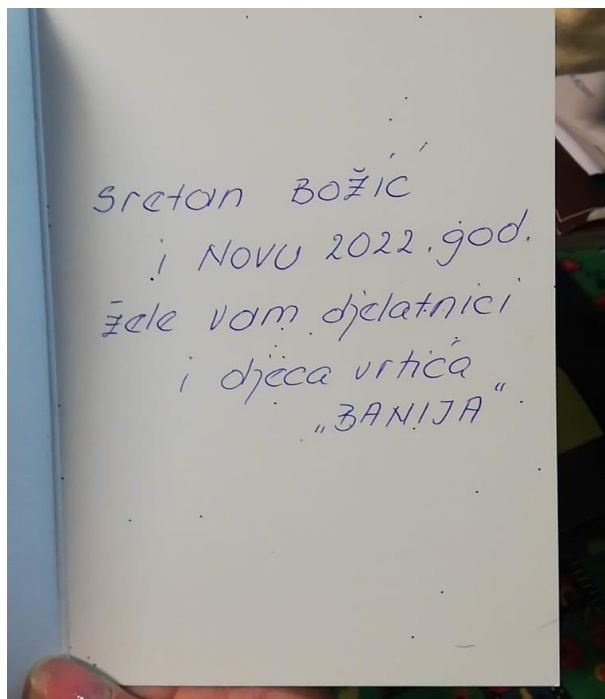
Slika 7. *Uradi sam* seizmograf u Dječjem vrtiću Šumska jagoda, Zagreb

O Projektu su na svojim mrežnim stranicama pisali i Geološki odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Institut za primijenjenu ekologiju - OIKON d.o.o., Studentski zbor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta te Vijesti Hrvatskog geološkog društva.

## 6. Povratne informacije

Projekt je direktno i indirektno utjecao na usvajanje novih znanja o potresima kod više od 1000 djece i odraslih. Osmišljena je anketa s ciljem prikupljanja povratnih informacija, kritika i savjeta o provedbi radionica. Od 34 odrađenih radionica, prikupljeno je 12 riješenih anketa. Prosječna ocjena radionica (i Projekta) iznosi 4,9. Svi sudionici bi preporučili i ponovili održavanje radionice, a najviše je dojmova ostavio pokus sa seizmografom te samozaštita tijekom potresa. Radionica je *iznimno interesantno, poticajno i produktivno odrađena, osobito korisna za provedbu sličnih radionica u nastavi geografije te je veoma zanimljiva i edukativna, kako djeci tako i nama odraslima. Studenti su na jednostavan i djeci interesantan način vodili radionicu. Nema mjesta kritikama.*

No, mjesta ima usmenim pohvalama kojih je bilo mnogo nakon svake radionice. U vrtićima su djeca danima nakon radionice crtala seizmografe i tektonske ploče i ostalo viđeno tijekom radionica. *SEIZMI* najdraža usmena pohvala je ona iz Karlovca – gdje su odgajateljice zamolile da im se proslijede pripreme radionice jer su „apsolutno predivne“ te je „divno kako se grupa mladih ljudi ovako angažirala“. Ravnateljica se i osobno zahvalila putem telefonskog poziva i rekla da će *SEIZMU* rado opet ugostiti. Naši predavači su dobili i poklon čestitku za Božić od djece iz Dječjeg vrtića Banija iz Karlovca (Slika 8).



Slika 8. Čestitka djelatnika i polaznika dječjeg vrtića Banija, Karlovac, organizatorima Projekta.

Osim toga, svoje zadovoljstvo provedbom projekta i potporu za buduće aktivnosti popularizacije znanosti i prenošenja znanja mlađim generacijama iskazala je i prodekanica za financije PMF-a, izv. prof. dr. sc. Ivana Herceg Bulić.

## 6.1. Rezultati anketa

Anketa o zadovoljstvu (Prilog 4) održanom radionicom prosljeđivala se odgojiteljima i nastavnicima u čijoj se vrtićkoj skupini ili razredu održala. Kao što je već spomenuto, ukupno je sakupljeno 12 odgovora, a zadovoljstvo ukupnom radionicom ocijenjeno je prosječnom ocjenom 4,9.

Na pitanje koje se odnosi na to kako bi ocijenili izvedbu predavača, vezano uz komunikacijske vještine, vještine prenošenja znanja te komunikaciju s ostalim polaznicima, čak je 11 odgovora bilo “odlično”, čime je prosječna ocjena tog pitanja bila 4,83. Na pitanju *Kako biste ocijenili prilagođenost edukativnog materijala s obzirom na dob polaznika radionice, SEIZMA postiže prosječnu ocjenu 4,9, kao i na pitanju Kako biste ocijenili vremenski raspored i duljinu trajanja radionice?*. Sve osobe koje su ispunile anketu navele su kako bi ovu radionicu preporučili drugima.

Kao najvažnije naučeno tijekom radionice, osobe navode informacije o tome kako i gdje nastaju potresi, koji su učinci u prostoru te kako se ponašati uslijed pojave potresa, dok samozaštitu navode najveći broj puta. Također, sudionici ističu kako su im radionice dale poticaj da slične pokuse izrade na nastavi u idućem polugodištu. Još jedno pitanje koje je od sudionika tražilo odgovor odnosilo se na to koji im je bio najzanimljiviji dio radionice - redovito se navode pokus sa seizmografom, pokus s Oreo keksima i interaktivni Kahoot! kviz.



## 7. Nastavak projekta

Zbog aktivnosti na društvenim mrežama, promotivnih materijala u prostorijama fakulteta i prepričavanih pozitivnih iskustava od sudionika, zanimanje mlađih studenata za projekt *SEIZMA – epicentar znanja!* raslo je kako se projekt bližio svome kraju za 2021. godinu. Mlađi studenti su, uvidjevši korist u sudjelovanju u projektu u vidu poboljšanja svojih organizacijskih i predavačkih vještina, edukacije mlađih generacija o važnoj tematici s obzirom na nedavna zbivanja i međusobnog druženja s kolegama, iskazali volju za nastavak projekta u novom ciklusu u tekućoj godini. S obzirom na podršku i razumijevanje profesora za provedbu projekta, studentima se projekt pokazao vrlo perspektivnim. Iako je provedba projekta općenito bila i više nego uspješna, što pokazuju i izlazne ankete, među studentima su aktivne rasprave iz kojih proizlazi pregršt novih ideja za unapređenje projekta u budućnosti. Tako se, primjerice, u provedbu radionica planiraju uključiti i studenti volonteri sa studija psihologije radi usavršavanja stručnijeg pristupa po pitanju psihološke podrške.

Vrlo zadovoljni provedenim radionicama, djelatnici brojnih obrazovnih ustanova u kojima je projekt proveden neposredno nakon završetka aktivnosti pokazali su zanimanje za buduću suradnju u većem broju grupa. Dobar glas daleko se čuje pa su stoga pri samom kraju provedbe u kontakt stupile i neke ustanove koje ranije nisu bile dio projekta, a voljne su sudjelovati u budućnosti.

Projekt *SEIZMA-Epicentar znanja!* bit će pobliže predstavljen budućim i trenutnim studentima te široj javnosti u sklopu manifestacije Dan i noć na PMF-u koja će se održati 8. travnja 2022. godine u prostorijama PMF-a i online na službenim stranicama manifestacije. S obzirom na vrlo pozitivne povratne informacije, dobro uhodan princip rada i zamisli za unapređenje te zanimanje brojnih studenata, škola i vrtića za daljnje sudjelovanje može se zaključiti da projekt ima predispozicije za svijetlu budućnost.

## 8. Zaključak

*SEIZMA – Epicentar znanja!* projekt je kojemu je cilj u sklopu radionica na interaktivan i zabavan način približiti tematiku potresa mlađim generacijama, točnije predškolskom, osnovnoškolskom i srednjoškolskom uzrastu. Ukupno je održano deset radionica u vrtićima, trinaest radionica u osnovnim školama, sedam radionica u srednjim školama te četiri sportske suradnje što je ukupno trideset i četiri radionice. S obzirom na učestale nedavne potrese na prostoru Hrvatske, velika je potreba za popularizacijom znanosti, edukacijom mlađih generacija o mehanizmima nastanka potresa i potrebnim mjerama zaštite, u svrhu boljeg razumijevanja potresa, razlika između provjerenih, znanstveno utemeljenih činjenica i dezinformacija, kao i razbijanja sveprisutnih mitova koji kruže medijima.

Projekt je osmislila i realizirala radišna skupina od jedanaest studenata koji su tijekom provedbe Projekta, pomnim planiranjem aktivnosti i izvođenjem kreativnih radionica unaprijedili svoje organizacijske, predavačke i marketinške vještine koje će im koristiti u budućnosti. Djelatnici obrazovnih ustanova *SEIZMU* su ocijenili 4,9 od 5, a posebno oduševljenje izazvali su interaktivni pokusi i kviz znanja. Interdisciplinarni timski rad među studentima i pozitivna radna atmosfera pobudili su zanimanje mlađih studenata za buduće sudjelovanje u Projektu što uz veliki interes i odlične povratne informacije od obrazovnih ustanova ukazuje na velik potencijal za nastavak i unaprjeđenje projekta.

## **9. Zahvale**

*Ovim putem zahvaljujemo se prijateljima organizatorima i bivšim studentima, Karlu Mateši, Katji Mužek, Andreji Ladišić i Ivanu Podolšaku, na neizmjernom trudu i vremenu kojeg su nesebično uložili u organizaciju i provedbu ovog Projekta. Hvala vam za sve što ste napravili, za svaki prijedlog, kritiku i pomoć pri organizaciji, strpljenje i prijateljski savjet, te izradu materijala i izvođenje radionica. Bez vas SEIZMA ne bi bila ono što jest!*

## **10. Prilozi**

Prilog 1 – Pripreme radionica za vrtiče, osnovne i srednje škole

Prilog 2 – Dodaci radionicama (*memory*, slagalica, sigurnosni ruksak)

Prilog 3 – Promo materijali (letak, poster, zahvalnice)

Prilog 4 – Rezultati anketa



## PLAN RADIONICE O POTRESIMA ZA DJECU PREDŠKOLSKOG UZRASTA

**Ukupno trajanje: 40 minuta**

**Voditelji: 2 člana projektnog tima „SEIZMA – Epicentar znanja!“**

**Ograničenje broja djece: 15-30 (u svakoj skupini oko 5 djece)**

<p><b>UVODNI DIO</b> (5 minuta)</p>	<p>Voditelji radionice se predstavljaju i predstavljaju projekt SEIZMA (na djeci zanimljiv način). Nakon toga, djecu podijele u skupine (4 skupine po 5 ljudi). Svakoj grupi na stol/POD podijele slike i materijale te im daju 1 minutu da rasprave o njima. Nakon toga ih pitaju pitanja „Što mislite, o čemu ćemo danas govoriti? Zašto? Zašto je važno o tome učiti? Tko je od vas osjetio potres?“ kako bi zainteresirali skupinu za temu radionice. Za kraj uvodnog dijela, predstaviti će čovječuljka na kartonu koji će ih voditi kroz izlaganje od početka do cilja uz pomoć kojeg će lakše pratiti napredak (Dodatak 1).</p>
<p><b>SREDIŠNJI DIO</b> (30 minuta)</p>	<p>Središnji se dio sastoji od 4 cjeline, a svaka cjelina sastoji razbijanja mitova, izlaganja „fun factova“ i pokusom koji se izvodi unutar grupa. Na taj način djeca će učiti sve o potresima, a da nisu niti svjesna da uče. Pokusi se boduju te najuspješnija grupa osvaja nagradu za cijeli razred na kraju radionice.</p> <p>U <b>prvoj cjelini</b> govori se o tome što je to potres te kako on nastaje. Sadržaj je popraćen video animacijom potresa te pokusom u kojem se uz pomoć keksa objašnjava smicanje rasjeda (Dodatak 2).</p> <p>U <b>drugoj cjelini</b> govori se o tome kako se mjeri potres. Sadržaj je popraćen pokusom koji sadrži imitaciju seizmografa, načinjenu od čaše i olovke (Dodatak 3).</p> <p>U <b>trećoj cjelini</b> govori se o posljedicama i učincima potresa. Voditelji radionice izlože 3 tornja različite stabilnosti koja su sastavljena pomoću štapića za ražnjiće i gumenih bombona, a djeca zaključuju koji će se toranj prvi, a koji zadnji srušiti jednom kad se počne</p>

	<p>tresti. Nakon toga, pruža se objašnjenje zašto su se tornjevi rušili određenim redoslijedom (Dodatak 4). Također, u toj cjelini pokazuje se proces likvefakcije uz pomoć riže i staklene posude (Dodatak 5).</p> <p>U <b>četvrtoj cjelini</b> govori se o prevenciji te o tome što mi možemo učiniti kako bismo se osigurali od potresa. Kroz edukacijski video, prolazi se kroz sadržaj sigurnog ruksaka, a zatim se u interaktivnoj igri po grupama razvrstavaju predmeti koje želimo svrstati u sigurni ruksak, a koje želimo ostaviti u kući kako bi se utvrdilo naučeno (Dodatak 6).</p>
<p><b>ZAVRŠNI DIO</b> (5 minuta)</p>	<p>Kao završni dio, zamišljena je provjera naučenog kroz igru memori (Dodatak 7). Memori se sastoji od sličica koje prikazuju pojmove koji su se spominjali tijekom radionice, a tijekom igre potiče se imenovanje tih pojmova kako bi se ponovilo naučeno. Grupa koja najbrže završi memori dobiva dodatne bodove.</p> <p>Nakon toga, voditelji radionice provedu raspravu te proglase koja je grupa ukupni pobjednik radionice i dodijeli im jednu imitaciju seizmografa koju mogu ostaviti u vrtiću za buduće pokuse, a svima podijele bombone/kekse.</p>

**Dodaci (skice materijala):****Dodatak 1: Čovječuljak koji se pomiče prema vrhu**

Pojašnjenje: Jednom kad se materijali izrade, na STARTU će se nalaziti škola, a na vrhu logo SEIZME. Planina će simbolički predstavljati napredak koji djeca ostvaruju tijekom radionice i cilj prema kojem teže.

**Dodatak 2: Smicanje rasjeda.**

Pojašnjenje: Uz pomoć keksa se objašnjavaju načini na koji se ploče mogu pomicati te što to zapravo znači. Fotografije su okvirni prikaz pokusa.

Objašnjenje postupka: [https://www.youtube.com/watch?v=3p5RW-t-QA&ab\\_channel=EleanorSavage](https://www.youtube.com/watch?v=3p5RW-t-QA&ab_channel=EleanorSavage) .

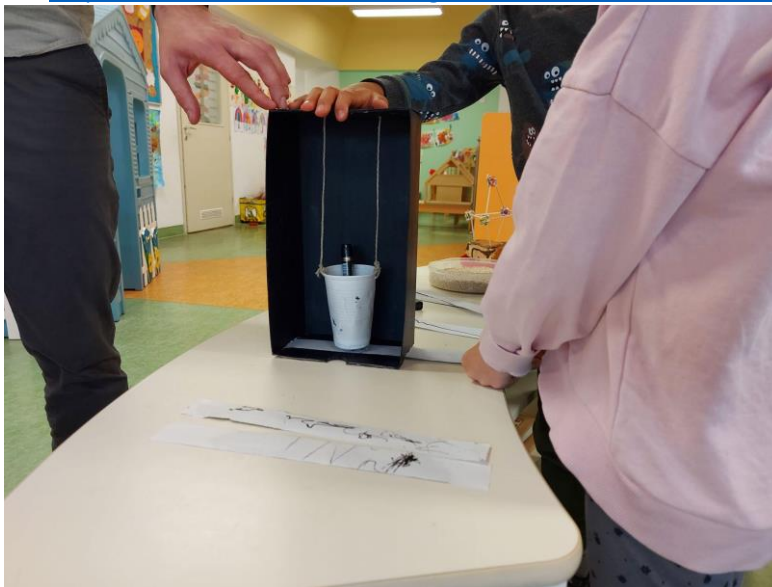




### Dodatak 3: Imitacija seizmografa.

Pojašnjenje: Uz pomoć čaše, konca i olovke izradi se imitacija seizmografa te se pokazuje kako on funkcionira.

Objašnjenje postupka: <https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/make-a-seismograph> .



### Dodatak 4: Izrada tornjeva od štapića za ražnjiće i gumenih bombona.

Pojašnjenje: Voditelji radionica će donijeti unaprijed složena tri tornja različite stabilnosti te tražiti djecu da ih poredaju od najstabilnijeg do najmanje stabilnog i daju argument zašto je tako. Nakon „trešnje“, voditelji objašnjavaju zašto je jedan toranj stabilniji od drugog.

Okvirno objašnjenje postupka:

[https://www.youtube.com/watch?v=mMnEXukSmdg&ab\\_channel=TeachEngineering](https://www.youtube.com/watch?v=mMnEXukSmdg&ab_channel=TeachEngineering) .





#### **Dodatak 5: Demonstracija likvefakcije.**

Pojašnjenje: Riža nabubri i tako imitira čestice tla koje izgube svoju konzistenciju. Posuda se tresse te objekt (zgrada) gubi svoju dotadašnju potporu i tone.

Objašnjenje postupka:

[https://www.youtube.com/watch?v=tW1iUAAMZZU&ab\\_channel=AdibAzahari](https://www.youtube.com/watch?v=tW1iUAAMZZU&ab_channel=AdibAzahari) .

#### **Dodatak 6: Edukativni video te aktivnost razvrstavanja predmeta u sigurni ruksak.**

Pojašnjenje: Djeci se pokazuje edukativni video pod nazivom „The earthquake plan“ u kojem usvoje potrebna znanja za opremanje sigurnog ruksaka (od 2:23 do kraja). Poveznica na video:

[https://www.youtube.com/watch?v=VSvB2US5r-4&ab\\_channel=LittleFox%3AFairyTales%26ClassicStoriesforKids](https://www.youtube.com/watch?v=VSvB2US5r-4&ab_channel=LittleFox%3AFairyTales%26ClassicStoriesforKids) .

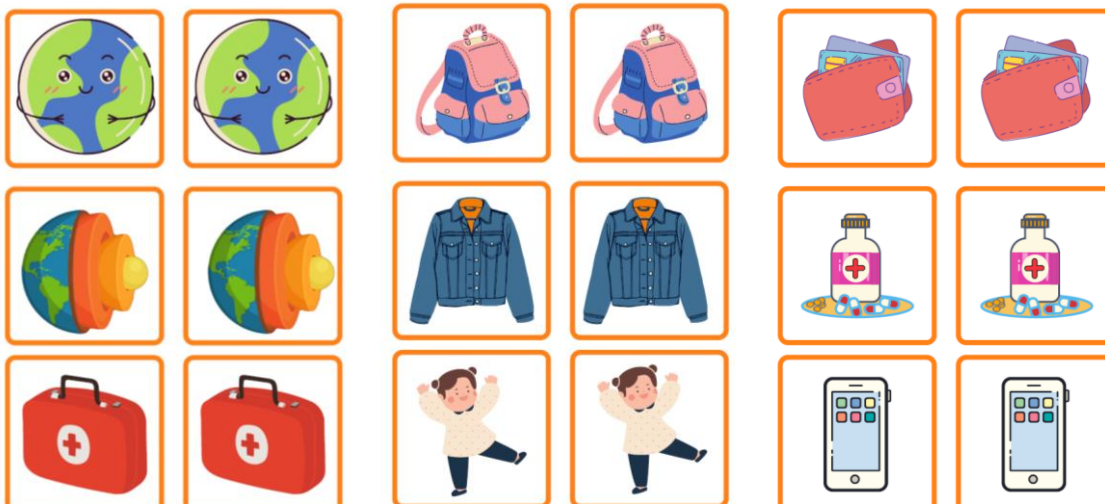
Nakon videa, na jednoj strani stola nalazi se plastificirani crtež ruksaka, a s druge strane plastificirani crtež kuće te djeca razvrstavaju predmete (također plastificirani crteži) ovisno o tome je li potreban u sigurnom ruksaku ili je višak te ostaje u kući za vrijeme potresa (nedostaje skica materijala jer još nije izrađen).

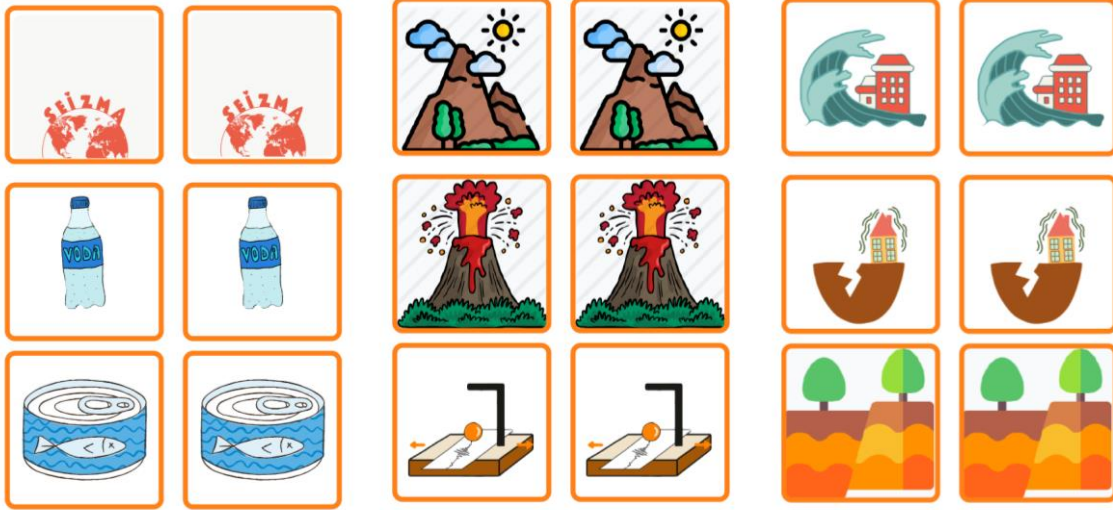




### Dodatak 7: Memori kao ponavljanje naučenog.

Pojašnjenje: Djeca igraju igru memori. Prilikom igre potiče ih se na imenovanje pojmova koje spajaju. Najbrža grupa koja točno riješi osvaja dodatne bodove. Nedostaje fotografija materijala jer nije još izrađen pa je priložen samo okvirni primjer.







## PLAN RADIONICE O POTRESIMA ZA DJECU OD 1.-3. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE

**Ukupno trajanje: 40 minuta**

**Izvoditelja: 2 člana projektnog tima „SEIZMA – Epicentar znanja!“**

**Ograničenje broja djece: 15-30 (u svakoj skupini oko 5 djece)**

<p><b>UVODNI DIO</b> (5 minuta)</p>	<p>Izvoditelji radionice se predstavljaju i predstavljaju projekt Seizma (na djeci zanimljiv način). Nakon toga, djecu podijele u skupine (4 skupine po 5 ljudi). Svakoj grupi na stol podijele slike i materijale te im daju 1 minutu da rasprave o njima. Nakon toga ih pitaju pitanja „Što mislite, o čemu ćemo danas govoriti? Zašto? Zašto je važno o tome učiti? Tko je od vas osjetio potres?“ kako bi zainteresirali skupinu za temu radionice. Za kraj uvodnog dijela, predstaviti će čovječuljka koji će ih voditi kroz izlaganje od početka do cilja uz pomoć kojeg će lakše pratiti napredak (Dodatak 1).</p>
<p><b>SREDIŠNJI DIO</b> (30 minuta)</p>	<p>Središnji se dio sastoji od 4 cjeline, a svaka cjelina sastoji se od teorijske pozadine potkrijepljene razbijanjem mitova, izlaganjem „fun factova“ i pokusom koji se izvodi unutar grupa. Pokusi se boduju te najuspješnija grupa osvaja nagradu za cijeli razred na kraju radionice.</p> <p>U <b>prvoj cjelini</b> govori se o tome što je to potres te kako on nastaje. Sadržaj je popraćen video animacijom potresa te pokusom u kojem se uz pomoć keksa objašnjavaju rasjedi te njihovo smicanje (Dodatak 2).</p> <p>U <b>drugoj cjelini</b> govori se o tome kako se mjeri potres. Sadržaj je popraćen pokusom koji sadrži imitaciju seizmografa, načinjenu od čaše i olovke (Dodatak 3).</p> <p>U <b>trećoj cjelini</b> govori se o posljedicama i učincima potresa. Od pokusa, u grupama se izrađuju što stabilniji tornjevi od gumenih bombona i štapića za ražnjiće te se po završetku izrade ispituje njihova stabilnost (Dodatak 4) te se pokazuje proces likvefakcije uz pomoć riže i staklene posude (Dodatak 5).</p>

	U četvrtoj cjelini govori se o prevenciji te o tome što mi možemo učiniti kako bismo se osigurali od potresa. Kroz edukacijski video, prolazi se kroz sadržaj sigurnog ruksaka, a zatim se u interaktivnoj igri po grupama razvrstavaju predmeti koje želimo svrstati u sigurni ruksak, a koje želimo ostaviti u kući kako bi se utvrdilo naučeno (Dodatak 6).
ZAVRŠNI DIO (5 minuta)	Kao završni dio, zamišljena je provjera naučenog kroz igru spajanja puzzle (Dodatak 7). Slika naučenih pojmova spaja se s riječju koja predstavlja taj pojam. Nakon toga, voditelji radionice provedu raspravu te proglase koja je grupa ukupni pobjednik radionice i dodijeli im jednu imitaciju seizmografa koju mogu ostaviti u razredu, a svima podijele bombone/kekse.

#### Dodaci (skice materijala):

##### Dodatak 1: Čovječuljak koji se pomiče prema vrhu

Pojašnjenje: Jednom kad se materijali izrade, na STARTU će se nalaziti škola, a na vrhu logo SEIZME. Planina će simbolički predstavljati napredak koji djeca ostvaruju tijekom radionice i cilj prema kojem teže.



**Dodatak 2: Smicanje rasjeda.**

Pojašnjenje: Uz pomoć keksa se objašnjavaju načini na koji se ploče mogu pomicati te što to zapravo znači. Fotografije su okvirni prikaz pokusa.

Objašnjenje postupka: [https://www.youtube.com/watch?v=3p5RW-t--QA&ab\\_channel=EleanorSavage](https://www.youtube.com/watch?v=3p5RW-t--QA&ab_channel=EleanorSavage) .

**Dodatak 3: Imitacija seizmografa.**

Pojašnjenje: Uz pomoć čaše, konca i olovke izradi se imitacija seizmografa te se pokazuje kako on funkcionira.

Objašnjenje postupka: <https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/make-a-seismograph> .



#### **Dodatak 4: Izrada gumenih bombona od štapića za ražnjiće i gumenih bombona.**

Pojašnjenje: Djeca u grupi izrađuju tornjeve od gumenih bombona i štapića za ražnjiće (primjer u nastavku). Nakon toga se tornjevi tresu te se time ispituje njihova stabilnost. Ovaj je pokus podložan promjenama, ovisno o vremenskoj raspoloživosti. Druga je mogućnost donijeti unaprijed složena tri tornja različite stabilnosti te tražiti djecu da ih poredaju od najstabilnijeg do najmanje stabilnog i daju argument zašto je tako. Nakon „trešnje“, voditelji objašnjavaju zašto je jedan toranj stabilniji od drugog.

Okvirno objašnjenje postupka:

[https://www.youtube.com/watch?v=mMnEXukSmdg&ab\\_channel=TeachEngineering](https://www.youtube.com/watch?v=mMnEXukSmdg&ab_channel=TeachEngineering) .



**Dodatak 5: Demonstracija likvefakcije.**

Pojašnjenje: Riža nabubri i tako imitira čestice tla koje izgube svoju konzistenciju. Posuda se tresu te objekt (zgrada) gubi svoju dotadašnju potporu i tone.

Postupak: [https://www.youtube.com/watch?v=tW1iUAAMZZU&ab\\_channel=AdibAzahari](https://www.youtube.com/watch?v=tW1iUAAMZZU&ab_channel=AdibAzahari) .

**Dodatak 6: Edukativni video te aktivnost razvrstavanja predmeta u sigurni ruksak.**

Pojašnjenje: Djeci se pokazuje edukativni video pod nazivom „The earthquake plan“ u kojem usvoje potrebna znanja za opremanje sigurnog ruksaka (od 2:23 do kraja). Poveznica na video:

[https://www.youtube.com/watch?v=VSvB2US5r-4&ab\\_channel=LittleFox%3AFairyTales%26ClassicStoriesforKids](https://www.youtube.com/watch?v=VSvB2US5r-4&ab_channel=LittleFox%3AFairyTales%26ClassicStoriesforKids) .

Nakon videa, na jednoj strani stola nalazi se plastificirani crtež ruksaka, a s druge strane plastificirani crtež kuće te djeca razvrstavaju predmete (također plastificirani crteži) ovisno o tome je li potreban u sigurnom ruksaku ili je višak te ostaje u kući za vrijeme potresa (nedostaje skica materijala jer još nije izrađen).



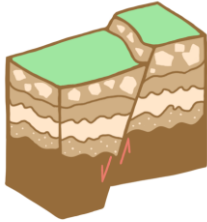
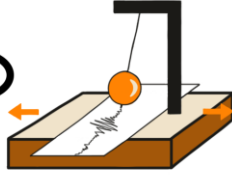
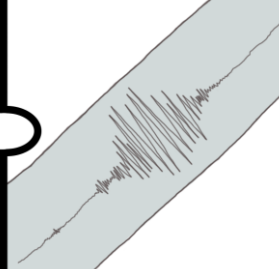
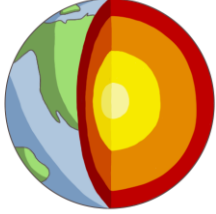






**Dodatak 7: Spajanje puzzlea kao provjera znanja.**

Pojašnjenje: Djeca grafički prikaz pojma spajaju s odgovarajućim zapisom tog pojma kako bi pokazali da su uspješno savladali gradivo podučavano tijekom radionice. Najbrža grupa koja točno riješi osvaja dodatne bodove. Nedostaje fotografija materijala jer nije još izrađen pa je priložena samo skica.

<p>EPICENTAR</p>		<p>HIPOCENTAR</p>	
<p>POTRES</p>		<p>PRVA POMOĆ</p>	

RASJED		SEIZMOGRAF	
SEIZMOGRAM		SLOJEVI ZEMLJE	
TEKTONSKF PLOČE		TSUNAMI	

## PLAN RADIONICE O POTRESIMA ZA UČENIKE OD 4. DO 8. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE

Ukupno trajanje: 40 minuta

Voditelji: 2-4 člana projektnog tima „SEIZMA – Epicentar znanja!“

Ograničenje broja djece: 15-30 (u svakoj skupini oko 5 učenika)

<p><b>UVODNI DIO</b> (5 minuta)</p>	<p>Voditelji radionice se predstavljaju i predstavljaju projekt SEIZMA. Nakon toga, učenike podijele u skupine (4 skupine po 5 ljudi). Učenici rješavaju inicijalni kviz – na prezentaciji se vrte pitanja, a oni na list za odgovore bilježe odgovore. Na kraju izlaganja ista ta pitanja bit će im izložena u obliku Kahoot! kviza pa im u inicijalnom kvizu još neće biti ponuđeni točni odgovori.</p>
<p><b>SREDIŠNJI DIO</b> (30 minuta)</p>	<p>Središnji se dio sastoji od 4 cjeline, a svaka cjelina sastoji se od teorijske pozadine potkrijepljene razbijanjem mitova, izlaganjem „fun factova“ i pokusom koji se izvodi unutar grupa.</p> <p>U <b>prvoj cjelini</b>, da ponovimo ono što su već prije na nastavi imali priliku čuti, definira se potres i najbitniji pojmovi vezani uz potres (1-2 slajda). Temeljem rezultata na inicijalnom kvizu određuje se koliko će detaljno teorija biti izložena. Prije pokusa, izlažu se mitovi o potresu gdje učenici trebaju reći koja je tvrdnja točna, a koja netočna te elaborirati svoj odabir.</p> <p>Sadržaj je popraćen video animacijom potresa te pokusom u kojem se uz pomoć keksa objašnjavaju rasjedi te njihovo smicanje (Dodatak 2).</p> <p>U <b>drugoj cjelini</b> govori se o tome kako se mjeri potres. Započinjemo ju, kao i prošlu, razbijanjem mitova o potresu gdje učenici trebaju reći koja je tvrdnja točna, a koja netočna te elaborirati svoj odabir. Sadržaj je popraćen videom u kojem se prikazuje rad seizmografa.</p> <p>U <b>trećoj cjelini</b> govori se o posljedicama i učincima potresa. Ponovno, započinjemo s razbijanjem mitova, ovaj put o posljedicama i učincima potresa. Od pokusa, u grupama se izrađuju što stabilniji tornjevi (u što kraćem vremenu, max. 2 min.) od gumenih bombona i štapića za ražnjice te se po završetku izrade ispituje njihova stabilnost (Dodatak 5) te se pokazuje proces likvefakcije uz pomoć riže i staklene posude (Dodatak 6). Po završetku izrade tornjeva, svaka grupa na različitoj podlozi ispituje stabilnost tornjeva. Slijedi teorijska pozadina o onome što je upravo demonstrirano pokusima.</p> <p>U <b>četvrtoj cjelini</b> govori se o prevenciji te o tome što mi možemo učiniti kako bismo se osigurali od potresa. Govori se i o tome kako se potres ne može predvidjeti jer je to često krivo prezentirano u medijima.</p> <p><a href="https://www.diffen.com/difference/Mercalli_Scale_vs_Richter_Scale">https://www.diffen.com/difference/Mercalli_Scale_vs_Richter_Scale</a></p>

	<p>Nakon toga, govori se i o psihološkoj komponenti i kakve ona ima veze s doživljajem potresa na temelju stvarnih primjera. Radi se o vježbi jačanja otpornosti i optimizma. Na prezentaciji, iz Seizmine glave, u obliku oblačića, izlaze pitanja:</p> <p>„U zadnje vrijeme slabe potrese doživljam puno jačima nego što zbilja jesu, a neke puno jače prije godinu dana nisam niti doživljavala. Zašto se tako osjećam?“. Otvara se rasprava s učenicima te se daju odgovori na pitanja. Sva pitanja i odgovori rađeni su u suradnji s diplomiranim psihologom.</p> <p>Kao zadnji dio, na prezentaciji su im izložene sličice koje prikazuju određene radnje koje (ne) treba učiniti tijekom potresa, a oni biraju ispravnu radnju te elaboriraju svoj odabir.</p>
<b>ZAVRŠNI DIO</b> (5 minuta)	<p>Kao završni dio, zamišljena je provjera naučenog kroz kviz Kahoot!. Kviz se sastoji od 11 pitanja te se boduje i brzina i točnost na temelju koje se računa konačni poredak.</p>

#### Dodaci (skice materijala):

##### Dodatak 1: Čovječuljak koji se pomiče prema vrhu

Pojašnjenje: Ovaj je materijal još u izradi pa se prilaže predložak, na STARTU će se nalaziti škola, a na vrhu logo SEIZME. Planina će simbolički predstavljati napredak koji djeca ostvaruju tijekom radionice i cilj prema kojem teže.

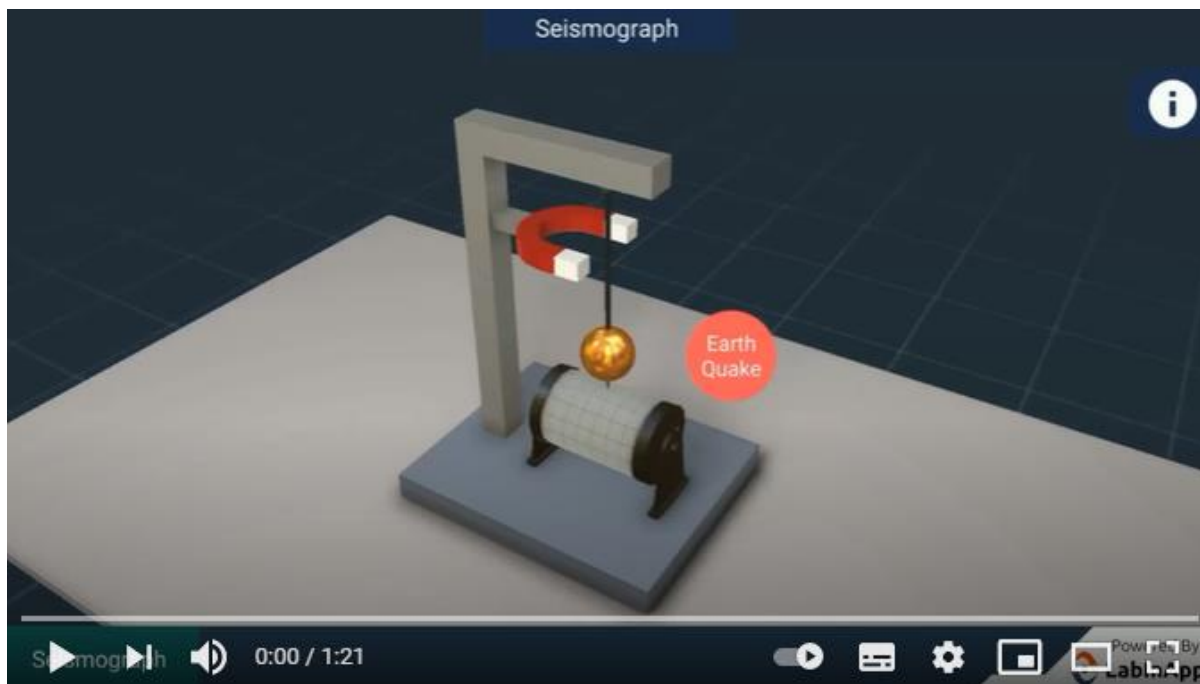


**Dodatak 2: Smicanje rasjeda.**

Pojašnjenje: Uz pomoć keksa se objašnjavaju načini na koji se ploče mogu pomicati te što to zapravo znači. Fotografija je okvirni prikaz pokusa.

Objašnjenje postupka: [https://www.youtube.com/watch?v=3p5RW-t--QA&ab\\_channel=EleanorSavage](https://www.youtube.com/watch?v=3p5RW-t--QA&ab_channel=EleanorSavage) .

**Dodatak 3.: Video prikaz rada seizmografa**



[https://www.youtube.com/watch?v=pmf4TXroRJM&ab\\_channel=LabiApp](https://www.youtube.com/watch?v=pmf4TXroRJM&ab_channel=LabiApp)

#### Dodatak 4: Imitacija seizmografa.

Pojašnjenje: Uz pomoć čaše, konca i olovke izradi se imitacija seizmografa te se pokazuje kako on funkcionira.

Objašnjenje postupka: <https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/make-a-seismograph>.



**Dodatak 5: Izrada tornjeva od štapića za ražnjiće i gumenih bombona.**

Pojašnjenje: Djeca u grupi izrađuju tornjeve od gumenih bombona i štapića za ražnjiće (primjer u nastavku). Nakon toga se tornjevi tresu te se time ispituje njihova stabilnost. Ovaj je pokus podložan promjenama, ovisno o vremenskoj raspoloživosti. Druga je mogućnost donijeti unaprijed složena tri tornja različite stabilnosti te tražiti djecu da ih poredaju od najstabilnijeg do najmanje stabilnog i daju argument zašto je tako. Nakon „trešnje“, voditelji objašnjavaju zašto je jedan toranj stabilniji od drugog.

Okvirno objašnjenje postupka:

[https://www.youtube.com/watch?v=mMnEXukSmdg&ab\\_channel=TeachEngineering](https://www.youtube.com/watch?v=mMnEXukSmdg&ab_channel=TeachEngineering) .

**Dodatak 6: Demonstracija likvefakcije.**

Pojašnjenje: Riža nabubri i tako imitira čestice tla koje izgube svoju konzistenciju. Posuda se tresu te objekt (zgrada) gubi svoju dotadašnju potporu i tone.

Objašnjenje postupka:

[https://www.youtube.com/watch?v=tW1iUAAMZZU&ab\\_channel=AdibAzahari](https://www.youtube.com/watch?v=tW1iUAAMZZU&ab_channel=AdibAzahari) .

## PLAN RADIONICE O POTRESIMA ZA UČENIKE OD 1. DO 4. RAZREDA SREDNJE ŠKOLE

Ukupno trajanje: 40 minuta

Voditelji: 2-4 člana projektnog tima „SEIZMA – Epicentar znanja!“

Ograničenje broja sudionika: 30

<p><b>UVODNI DIO</b> (5 minuta)</p>	<p>Voditelji radionice se predstavljaju i predstavljaju projekt SEIZMA. Učenici rješavaju inicijalni kviz – na prezentaciji se vrte pitanja, a oni na list za odgovore bilježe odgovore. Na kraju izlaganja ista ta pitanja bit će im izložena u obliku Kahoot! kviza pa im u inicijalnom kvizu još neće biti ponuđeni točni odgovori. (početni kviz je moguće i izbaciti)</p>
<p><b>SREDIŠNJI DIO</b> (30 minuta)</p>	<p>Središnji se dio sastoji od 4 cjeline, a svaka cjelina sastoji se od teorijske pozadine potkrijepljene razbijanjem mitova, izlaganjem „fun factova“ i pokusom koji se izvodi unutar grupa.</p> <p>U <b>prvoj cjelini</b>, da ponovimo ono što su već prije na nastavi imali priliku čuti, definira se potres i najbitniji pojmovi vezani uz potres (1-2 slajda + video <a href="https://www.youtube.com/watch?v=30SffPvcss0">https://www.youtube.com/watch?v=30SffPvcss0</a> ).</p> <p>Temeljem rezultata na inicijalnom kvizu određuje se koliko će detaljno teorija biti izložena. Prije pokusa, izlažu se mitovi o potresu gdje učenici trebaju reći koja je tvrdnja točna, a koja netočna te elaborirati svoj odabir.</p> <p>U <b>drugoj cjelini</b> govori se o tome kako se mjeri potres. Započnemo ju, kao i prošlu, razbijanjem mitova o potresu gdje učenici trebaju reći koja je tvrdnja točna, a koja netočna te elaborirati svoj odabir. Sadržaj je popraćen videom u kojem se prikazuje rad seizmografa (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=pmf4TXroRJM">https://www.youtube.com/watch?v=pmf4TXroRJM</a> – mi pričamo preko videa, bez zvuka + na ppt ubaciti fotografiju seizmograma – pitati što misle koji su primarni koji su sekundarni valovi)</p> <p>U <b>trećoj cjelini</b> govori se o posljedicama i učincima potresa. Ponovno, započnemo s razbijanjem mitova, ovaj put o posljedicama i učincima potresa. Od pokusa, donose se 2 tornja izrađena od gumenih bombona i štapića za ražnjiće te se ispituje njihova</p>



	<p>stabilnost (Dodatak 2) te se objašnjava proces likvefakcije uz pomoć riže i staklene posude (Dodatak 3). Slijedi teorijska pozadina o onome što je upravo demonstrirano pokusima.</p> <p>U <b>četvrtoj cjelini</b> uspoređuju se nedavni potresi u Hrvatskoj sa drugim jačim potresima u svijetu. Nakon toga, govori se i o psihološkoj komponenti i kakve ona ima veze s doživljajem potresa na temelju stvarnih primjera.</p> <p>Radi se o vježbi jačanja otpornosti i optimizma. Na prezentaciji, iz Seizmine glave, u obliku oblačića, izlaze pitanja:</p> <p>„U zadnje vrijeme slabe potrese doživljam puno jačima nego što zbilja jesu, a neke puno jače prije godinu dana nisam niti doživljavala. Zašto se tako osjećam?“. Otvara se rasprava s učenicima te se daju odgovori na pitanja. Sva pitanja i odgovori rađeni su u suradnji s diplomiranim psihologom.</p>
<p><b>ZAVRŠNI DIO</b> (5 minuta)</p>	<p>Kao završni dio, zamišljena je provjera naučenog kroz kviz Kahoot!.</p> <p>Kviz se sastoji od 11 pitanja te se boduje i brzina i točnost na temelju koje se računa konačni poredak. Slobodno vrijeme za pitanja o radionici.</p> <p>Ukoliko postoji interes, započinje se rasprava o polaganju mature, upisu na fakultete, a posebice studiranje geologije i geofizike na PMF-u.</p>

**Dodatak 1.:** Video prikaz rada seizmografa



[https://www.youtube.com/watch?v=pmf4TXroRJM&ab\\_channel=LabInApp](https://www.youtube.com/watch?v=pmf4TXroRJM&ab_channel=LabInApp)

### Dodatak 2.: Demonstracija stabilnosti građevina



### Dodatak 3: Demonstracija likvefakcije.

Pojašnjenje: Riža nabubri i tako imitira čestice tla koje izgube svoju konzistenciju. Posuda se tresu te objekt (zgrada) gubi svoju dotadašnju potporu i tone.

OIKON®  
WITH US DEVELOPMENT IS NATURAL



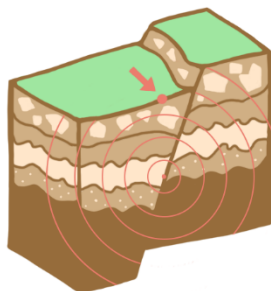
STUDENT  
SKI ZBOR  
SVEUČILIŠTA  
U ZAGREBU



Objašnjenje postupka:

[https://www.youtube.com/watch?v=tW1iUAAMZZU&ab\\_channel=AdibAzahari](https://www.youtube.com/watch?v=tW1iUAAMZZU&ab_channel=AdibAzahari) .

EPICENTAR



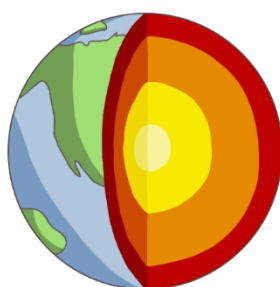
TSUNAMI



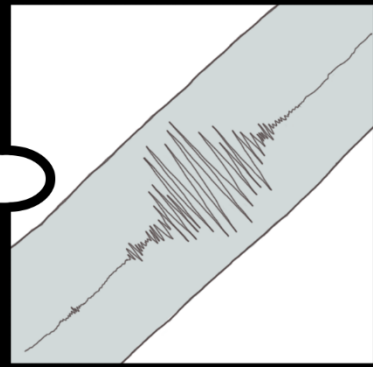
TEKTONSKF  
PLOČE



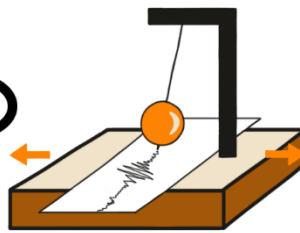
SLOJEVI  
ZEMLJE



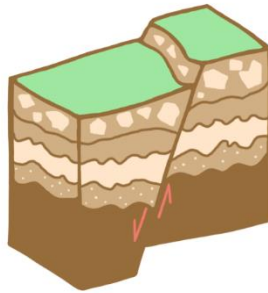
SEIZMOGRAM



SEIZMOGRAF



RASJED



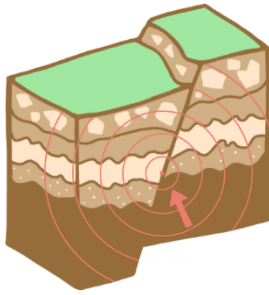
PRVA  
POMOĆ



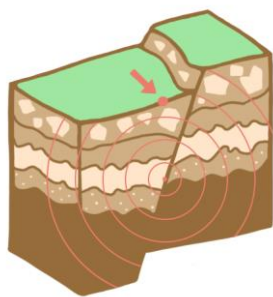
POTRES



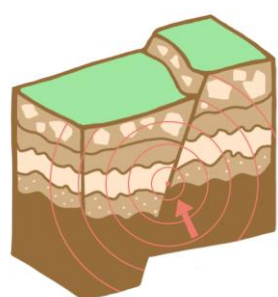
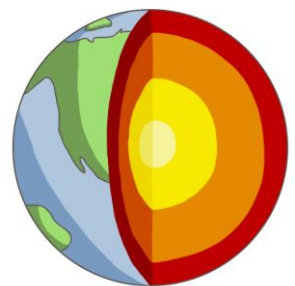
HIPOCENTAR



EPICENTAR



HIPOCENTAR



POTRES



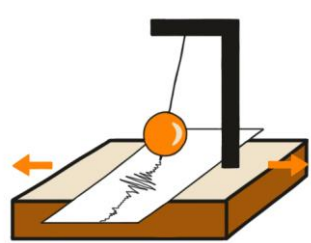
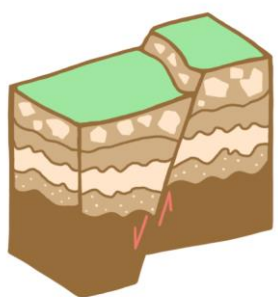
SLOJEVI  
ZEMLJE

PRVA  
POMOĆ

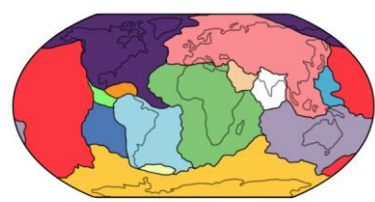


RASJED

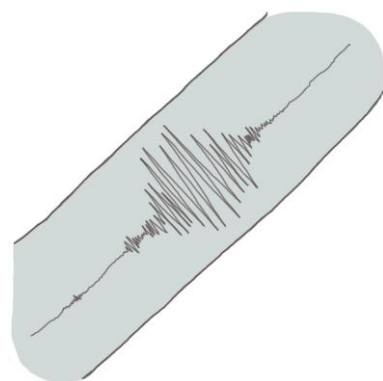
TEKTONSKE  
PLOČE



SEIZMOGRAF



SEIZMOGRAM



TSUNAMI



CVIJEĆE

LIJEKOVI



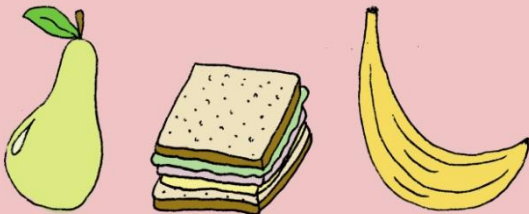
KNJIGE

KOMPLET  
ZA



PRVU POMOĆ

HRANA



OSOBNİ  
DOKUMENTI

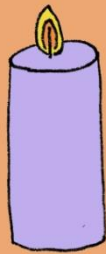




BOJICE



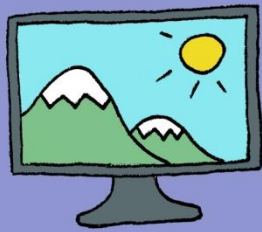
MOBILTEL



SVIJEĆA



VODA



TELEVIZIJA



REZERVNA  
ROBA



# KAKO SE PONAŠATI TIJEKOM POTRESA?

1. Sakrij se ispod stola,  
nosivog zida ili okvira vrata  
i pokrij glavu!
2. Makni se od prozora,  
staklenih i teških objekata!
3. Minimalno se kreći!
4. Ne koristi dizalo!
5. Ukoliko si na otvorenom,  
udalji se od kuća i zgrada!
6. **Ostanite smireni!**



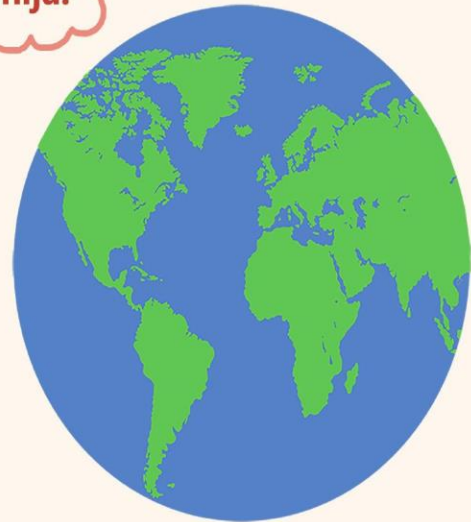
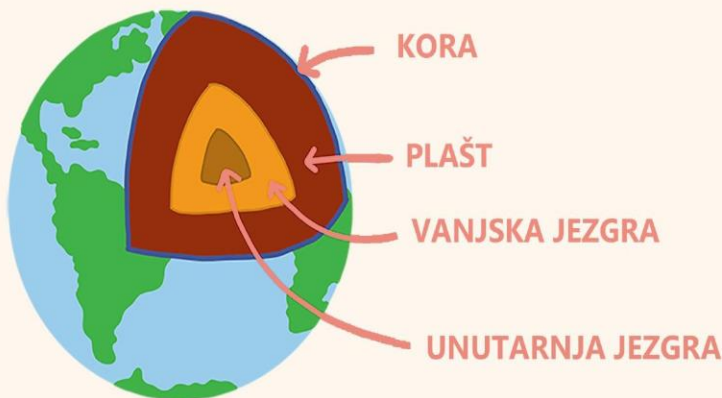
# POTRESI



Ovo je naša Zemlja.

Nastala je jako davno, točnije prije 4,6 milijardi godina kao posljedica eksplozija u našem Sunčevom sustavu .

Građena je od 3 glavna sloja: kore, plašta i jezgre

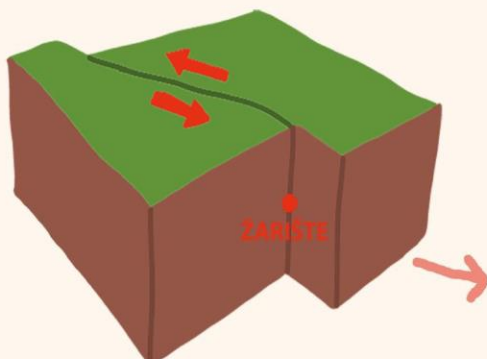


Velike ploče koje čine Zemljinu koru pomiču se poput splavi pritom mijenjajući izgled planeta. To je kretanje poznato pod nazivom **tektonika ploča**.

Područja gdje se ploče dodiruju poput slagalice mjesta su s najviše potresa.

Stijene se na tim područjima drobe i pomiču uzrokujući potres.

Većina potresa nastaje ispod površine na mjestu koje zovemo žarište.



Stijene klize jedna uz drugu uzrokujući potres.



# ZAHVALNICA

za sudjelovanje na radionici  
SEIZMA-epicentar znanja!

*K. Gobo*

doc. dr. sc. Katarina Gobo  
mentor

*Marijan Kovačić*

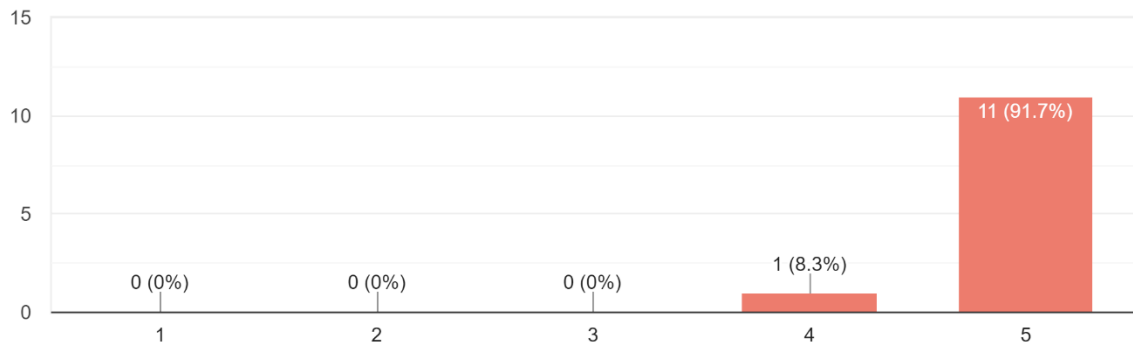
prof. dr. sc. Marijan Kovačić  
pročelnik Geološkog odsjeka



## PRILOG 4 – Rezultati anketa

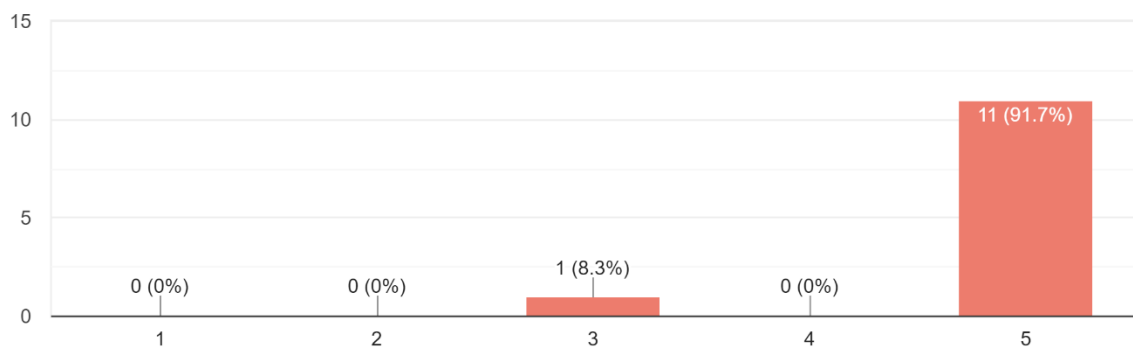
Koliko ste zadovoljni informacijama koje ste dobili na radionici?

12 responses



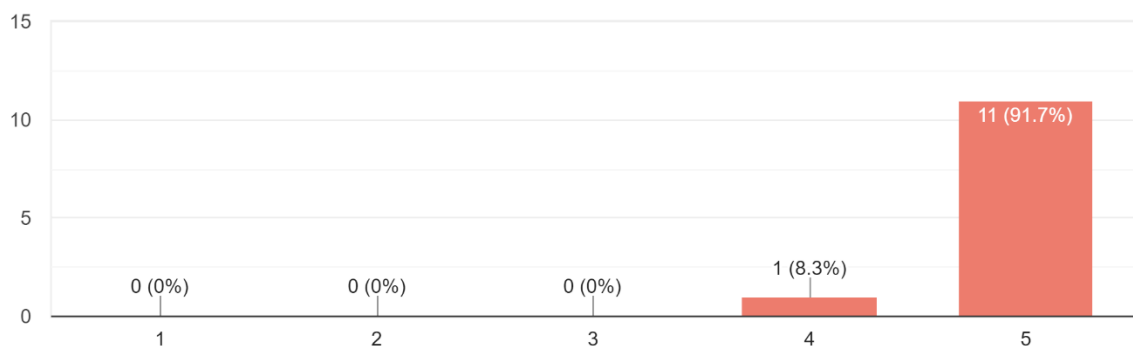
Kako biste ocijenili izvedbu predavača? (komunikacijske vještine, diskusija s polaznicama, objašnjavanje)

12 responses



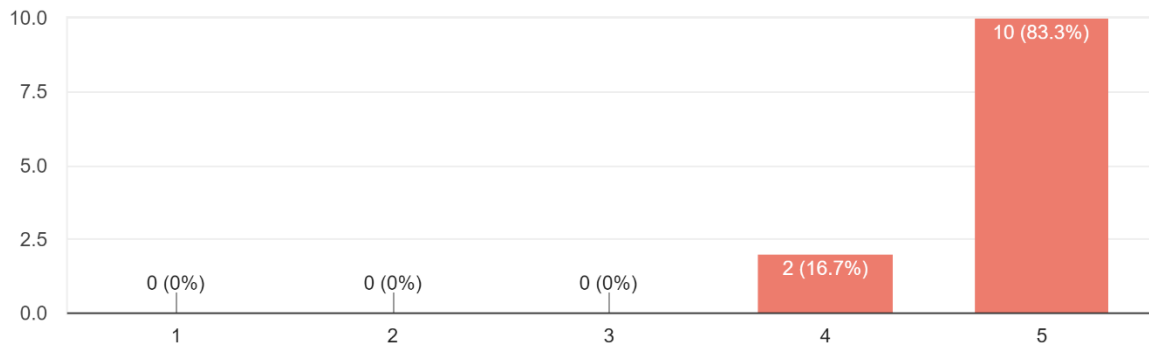
Kako biste ocijenili prilagođenost edukativnog materijala s obzirom na dob polaznika radionice?

12 responses



Kako biste ocijenili vremenski raspored i duljinu trajanja radionice?

12 responses



---

Postoji li nešto vezano za nedavne potrese što nismo spomenuli tijekom radionice, a o čemu biste voljeli čuti nešto više? Ako da, što?

6 responses

Nemam komentara

Ne, sve je obuhvaćeno!

veći naglasak na geografsku raspodjelu u prostoru Hrvatske, inače sve super!

Sve osnovno i djeci najvažnije je bilo spomenuto.

Ne

Mislim da ne

### Prostor za mišljenja, kritike i prijedloge:

6 responses

Samo naprijed, jako poučno i edukativno za sve

Iznimno interesantno, poticajno i produktivno odrađena radionica, osobito korisna za provedbu sličnih radionica u nastavi geografije

Radionica je bila veoma zanimljiva i edukativna, kako djeci tako i nama odraslima. Studenti su na jednostavan i djeci interesantan način vodili radionicu. Nema mjesta kritikama.

Studentice su bile odlične! Sve pohvale!

Nema kritika, radionica je bila primjerena djeci. Voditelji otvoreni i fleksibilni

Pohvala za ideju i način prikazivanja potresi i događaja vezanih uz njih na djeci prihvatljiv način!

### Koje su najvažnije stvari koje ste naučili tijekom radionice?

12 responses

Puno novih informacija vezano uz navedenu temu

Nastanak potresa, vrste valova, princip rada uređaja za mjerenje, kako se pripremiti za potres.

Kako nastaju i gdje nastaju potresi na Zemlji, koji su učinci u prostoru, kako se ponašati uslijed pojave potresa, pokusima dali poticaj za izradu sličnih na nastavi geografije kada se izučuju (početkom 2.polugodišta) potresi

Zanimljivi pokusi primjereni dobi i interesima djece.

samozaštita

Radionica je bila dobro osmišljena

Ne bih rekla da sam osobno naučila nešto novo, ali mislim da je učenicima najvažnije bilo ponoviti kako se ponašati u slučaju potresa i što sve staviti u ruksak.

Nisam bila na cijeloj radionici - no oduševio me sami seizmograf



Kako djeci pribliziti elementarnu nepogodu - potres

Naučila sam kako djeci slikovito prikazati važnost čvrstog temelja za gradnju kuće i kako na jednostavan način konstruirati i objasniti seizmograf

Kako, zašto i gdje nastaju potresi, kako se pripremiti za potres, psihološki dio.

Kako se ponašati u vrijeme potresa i kako se pripremiti?

---

Koji dio radionice Vam je bio najzanimljiviji?

12 responses

Kviz

Kviz i pokusi.

pokusi sa kolačićima, svi pokusi !!!

Mjerenje jačine potresa čašom i markerom.

prikaz tektonskih ploča

Sve

Pokusi jer mislim da su i učenici u tome posebno uživali.

Odabir materijala

Prikaz potresa kroz eksperiment

## Pokus sa seizmografom

Kviz i svi pokusi.

Sigurnosni ruksak, razne igre kojima se pokazuje kako se zemlja pomiče (dodiri tektonskih ploča), korištenje djeci poznatih materijala u dočaravanju potresa.

Biste li radionicu preporučili drugima?

12 responses

