



STEM AKTIVNOSTI ZA ŠKOLARCE

ZAPI ljetno 2026.

OVDJE ĆEŠ NAĆI PRIMJERE EKSPERIMENATA KOJE MOŽEŠ
ODRADITI U SVOM DOMU. JEDNOSTAVNI SU ZA DIJETE,
ALI I ZANIMLJIVI.

1

BOTANIKA

Eksperiment 1: Oksidacija voća.....	3
Eksperiment 2: Klijanje sjemenki bez zemlje.....	4
Eksperiment 3: Rast biljaka bez zemlje.....	5
Eksperiment 4: Rast plijesni na kruhu.....	6
Eksperiment 5: Blokiranje sunčeve svjetlosti listu.....	7

2

FIZIČKA GEOGRAFIJA

Eksperiment 1 – Izrada modela vulkana.....	8
Eksperiment 2 – Uzorkovanje Zemljine jezgre.....	9
Eksperiment 3 – Pomicanje kontinenata.....	10
Eksperiment 4 – Usporedba temperature na suncu i u sjeni.....	11
Eksperiment 5 – Nastajanje pješčanih dina pod utjecajem vjetrova.....	12
Eksperiment 6 – Izrada fosila.....	13

Nijedan dio ovih materijala ne smije se reproducirati, pohraniti ni prenositi u bilo
kojem obliku bez dopuštenja autora. Neovlaštena uporaba ili umnožavanje
zabranjeni su.

Botanika

Eksperiment 1: Oksidacija voća

Svrha

Ovim eksperimentom dijete otkriva zašto izrezano voće potamni kad je izloženo zraku i kako vitamin C može spriječiti to tamnjenje.

Zapišite dodatni materijal:

Voće (Modul Rad s karticama).

Materijal

- 1 jabuka, 1 kruška i 1 banana
- Bočica tableta vitamina C
- Mali oštar nož
- 3 tanjura srednje veličine
- Mala zdjelica
- Mala žlica
- Mala daska za rezanje
- 3 bijele naljepnice
- Crni marker

Priprema i provođenje

1. Na naljepnicama napišite slovo **C** i stavite ih na desnu stranu svakog tanjura.
2. Prepolovite jabuku i stavite obje polovice (rezana strana prema gore) na jedan tanjur.
3. Na isti način prepolovite krušku i bananu te ih stavite na zasebne tanjure.
4. Zdrobite jednu tabletu vitamina C u zdjelici koristeći žlicu.
5. Pospite vitamin C po desnoj polovici svakog voća (označeno slovom C).
6. Ostavite voće da stoji jedan sat.
7. Nakon jednog sata, usporedite izgled lijeve i desne polovice svakog voća.

Zapažanja i zaključci

- Polovice voća **bez vitamina C** potamne jer kisik iz zraka reagira sa škrobom u voću.
- Polovice voća s **vitaminom C** ostaju svjetlije – vitamin C usporava oksidaciju.

- Djeca tako opažaju kako kisik i biološke reakcije mijenjaju svakodnevne namirnice.

Sigurnosna napomena

Djeca treba objasniti kako sigurno koristiti nož i nadzirati ih tijekom rezanja.

Kako završiti eksperiment

1. Nježno pospite prah vitamina C po desnoj polovici svakog voća (označeno slovom C). Ako treba, zdrobite još jednu tabletu.
2. Ostavite voće da miruje jedan sat.
3. Nakon jednog sata, promatrajte promjene u boji na svakoj polovici.
4. Potaknite dijete da zapiše ili nacrtava svoja zapažanja.

Zaključci za djecu

- Polovice bez vitamina C potamnile su – to se događa zbog kisika u zraku koji reagira sa škrobom u voću.
- Polovice s vitaminom C ostale su svjetlije – vitamin C usporava oksidaciju, tj. prirodno tamnjenje.
- Ova reakcija se zove oksidacija, i ona se događa kad voće dolazi u dodir s kisikom.
- Polovice **bez vitamina C** potamnile su – to se događa zbog **kisika u zraku** koji reagira sa škrobom u voću.
- Polovice **s vitaminom C** ostale su svjetlije – vitamin C **usporava oksidaciju**, tj. prirodno tamnjenje.
- Ova reakcija se zove **oksidacija**, i ona se događa kad voće dolazi u dodir s kisikom.



Eksperiment 2: Klijanje sjemenki bez zemlje

Svrha

Cilj eksperimenta je pokazati djeci da sjemenkama nije potrebna zemlja kako bi proklijale – dovoljne su voda, sunce i odgovarajuća temperatura.

Materijal

- Mala spužva
- Tanjurić
- Male škare
- Posuda sjemenki gorušice
- Plastična folija za hranu
- Raspršivač s vodom
- Zdjela i vrč s vodom
- Drveni štapić (poput onog za sladoled)



Priprema i provođenje (1. dio)

- Napunite zdjelu vodom iz vrča.
- Spužvu izrežite u zanimljiv oblik i potpuno je namočite u zdjeli.
- Istisnite višak vode iz spužve i stavite je na sredinu tanjurića.
- Po vlažnoj spužvi pospite sjemenke gorušice.
- Rasporedite ih ravnomjerno pomoću drvenog štapića.
- Prekrijte spužvu i tanjurić prozirnom folijom – neka bude dovoljno labavo da može kružiti zrak.
- Stavite tanjurić na prozorsku dasku gdje dolazi sunčeva svjetlost.

Njega i promatranje (2. dio)

- Narednih 12 dana, svakodnevno provjeravajte vlažnost spužve:
 - Ujutro: maknite foliju i poprskajte spužvu ako je suha. Ostavite je otkrivenu tijekom dana.
 - Navečer: ponovno prekrijte folijom i opet provjerite je li potrebno dodatno navlažiti.
- Svaka dva dana promatrajte promjene i bilježite što se događa sa spužvom i sjemenkama.
- Nakon 12 dana, sjemenke su proklijale i mogu se pažljivo ubrati.

Zaključci za djecu

- Već nakon nekoliko dana sjemenke počinju klijati – bez zemlje!
- Sjemenka sadrži vlastitu zalihu hrane koja joj omogućuje da počne rasti.
- Kad potroši unutarnje rezerve, biljka počinje stvarati korijenje i tražiti hranjive tvari iz okoliša.
- Potrebni su joj: sunčeva svjetlost, voda i odgovarajuća temperatura – a ne zemlja.

Eksperiment 3: Rast biljaka bez zemlje

Svrha

Ovaj eksperiment pomaže djetetu razumjeti kako biljka može rasti i bez zemlje, samo uz pomoć vode, zraka i svjetla.

Zapišite dodatni materijal:

Dijelovi stabla (Modul Botanika)

Materijal

- Plitka prozirna zdjela srednje veličine
- Posuda sa staklenim kuglicama (ili šljunkom)
- Lukovica narcisa (ili slične proljetne biljke)
- Vrč s vodom



Priprema i provođenje

- Zdjelu napunite staklenim kuglicama do pola.
- U kuglice stavite lukovicu narcisa – korijen okrenut prema dolje.
- Ostatak kuglica dodajte dok ne prekrijete cijelu lukovicu.
- Prelijte vrlo malo vode preko kuglica – pazite da lukovica ne pliva u vodi jer može istrunuti.
- Stavite zdjelu na mjesto gdje ima puno prirodnog svjetla, npr. na prozor.
- Svakih nekoliko dana provjerite razinu vode i dodajte po potrebi da kuglice ostanu vlažne.
- Promatrajte rast biljke kroz 2 do 3 tjedna i bilježite promjene.

Zaključci za djecu

- Iako lukovica nije posađena u zemlju, počinje rasti.
- Lukovica ima pohranjenu hranu unutar sebe, a voda iz slavine sadrži male količine hranjivih tvari.
- U kombinaciji sa svjetlom i zrakom, biljka dobiva sve što joj treba za rast.
- Ovakav način uzgoja zove se hidroponija – uzgoj biljaka bez tla.

Eksperiment 4: Rast plijesni na kruhu

Svrha

Djeca otkrivaju kako i zašto nastaje plijesan u okolini – plijesan je živi organizam koji raste tamo gdje pronade vlagu i hranu.

Materijal

- 1 vrećica sa zatvaračem (zip-lock)
- 1 kriška bijelog kruha
- Komad papirnatoг ručnika
- Mala zdjelica s vodom
- Mali vrč s vodom
- Staklenka s malo **ne-sterilne** zemlje (iz vrta)
- Povećalo (po želji)

Priprema i provođenje

1. Stavite krišku kruha u vrećicu sa zatvaračem.
2. Papirnati ručnik presavijte dva puta, zatim ga umočite u zdjelicu s vodom i dobro ocijedite.
3. Stavite vlažan ručnik u vrećicu pokraj kruha.
4. Dodajte prstohvat zemlje iz staklenke.
5. Ostavite malo zraka u vrećici, pa je dobro zatvorite.
6. Stavite vrećicu na toplo i tamno mjesto (npr. ormarić) i ostavite je **3 dana**.
7. Nakon tri dana, neka dijete pogleda kroz vrećicu i uoči promjene koristeći povećalo.



Sigurnosna napomena

Nemojte otvarati vrećicu – plijesan može izazvati alergije ili respiratorne smetnje. Nakon eksperimenta, vrećicu bacite bez otvaranja.

Zaključci za djecu

- Nakon tri dana pojavljuje se plijesan – živi organizam koji raste u kolonijama.
- Plijesan treba vlagu, toplinu i izvor hrane (u ovom slučaju kruh).
- Može imati različite boje i oblike, a ne raste samo vani – može se pojaviti i u kuhinji ako uvjeti to dopuštaju.
- Djeca kroz ovo uče i o važnosti higijene i pravilnog čuvanja hrane.

Eksperiment 5: Blokiranje sunčeve svjetlosti listu

Svrha

Cilj eksperimenta je pokazati djeci koliko je sunčeva svjetlost važna za zdravlje biljaka i proces fotosinteze.

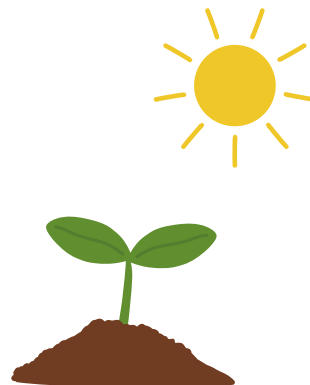
Zapišite dodatni materijal:

Dijelovi lista (Modul Botanika)

Oblici listova (Modul Botanika)

Materijal

- Sobna biljka s puno zelenih listova
- Komad crnog kartona ili papira
- Ljepljiva traka (maskirna)
- Škare



Priprema i provođenje

1. Nađi **zeleni, zdrav list** na biljci koji se lako može prekriti papirom.
2. Izreži crni karton tako da potpuno prekriva taj list.
3. Zalijepi karton preko lista tako da ne propušta svjetlost.
4. Ostatak biljke ostavi nepokriven – to je tvoja **kontrola**.
5. Stavi biljku na prozorsku dasku s puno prirodnog svjetla.
6. Tijekom **četiri dana** redovito zalijevaj biljku, ali ne diraj papir.
7. Peti dan skini crni papir i promotri promjene na listovima.

Zaključci za djecu

- **Listovi koji su bili na svjetlu** ostali su zeleni i zdravi.
- **List prekriven crnim papirom** požutio je, počeo venuti ili je izgubio boju.
- Bez sunčeve svjetlosti biljka **ne može proizvoditi hranu** (fotosinteza prestaje).
- Djeca tako opažaju koliko je **sunčeva energija** važna za rast i život biljaka.

Fizička geografija

Eksperiment 1 – Izrada modela vulkana

Svrha

U ovom eksperimentu naučit ćeš kako Montessori pristup promatra pritisak koji se nakuplja u zatvorenom prostoru. Kada tlak postane prevelik, sadržaj "erumpira" kroz najslabiju točku – baš kao kod pravog vulkana.

Materijal

- Prazna limenka (od pića)
- Lijevak
- Posuda za pečenje
- Zemlja za cvijeće (mala vrećica)
- Crvena prehrambena boja
- Soda bikarbona
- Aluminijska folija
- Žlica za mjerenje (15 mL)
- Ocat (1 šalica / 250 mL)
- Mjerna čaša

Kontrolna verzija: ponovi isti eksperiment, ali bez sode bikarbone.

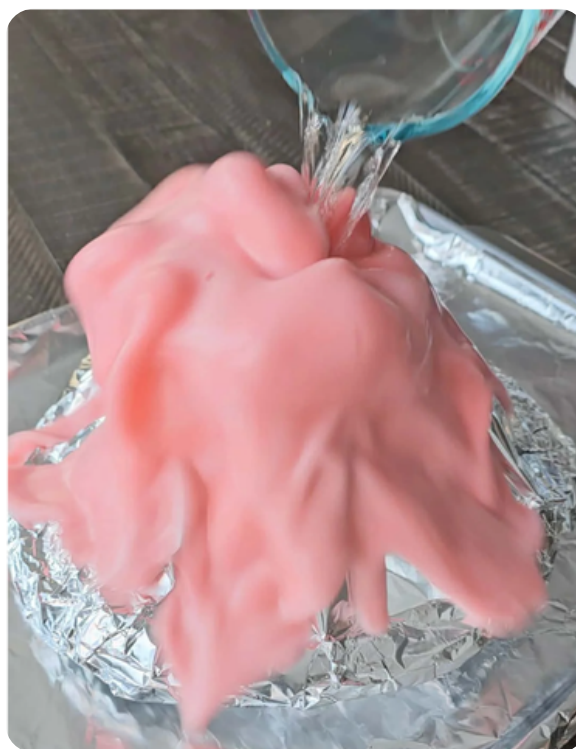
Kako prezentirati

- Eksperiment možeš provesti u maloj grupi ili pred cijelom razredom/skupinom.
- Pripremi sav potreban materijal na stolu.
- Djeci objasni da će kroz ovu aktivnost izraditi model erumpirajućeg vulkana.

Koraci

1. Pokrij lim za pečenje aluminijskom folijom. Rubove pažljivo utisni ispod.
2. Stavi limenku (otvorenim krajem prema gore) u sredinu lima.
3. Oko limenke oblikuj planinu koristeći zemlju.
4. Pomoću žlice stavi 1 žlicu sode bikarbone u limenku (preko lijevka).
5. Dodaj nekoliko kapi crvene prehrambene boje u čašu octa dok ne postane tamnocrven.
6. Ulij obojeni ocat u limenku (preko lijevka), zatim brzo makni lijevak.
7. Potakni dijete da promatra i zapiše što se događa.





Zaključci i opažanja

- Iz limenke izlazi pjenasta ružičasta tekućina koja se prelijeva – to je "erupcija".
- Reakcija između octa i sode stvara ugljikov dioksid – isti plin koji se stvara i kod stvarnih vulkana.
- Pritisak iz plinova uzrokuje izbacivanje tekućine – baš kao lava iz vulkana.
- U kontrolnoj verziji (bez sode) nema reakcije jer se ne stvara plin, pa nema ni erupcije.

Eksperiment 2 – Uzorkovanje Zemljine jezgre

Svrha

U ovom eksperimentu naučit ćeš kako Montessori pristup promatra načine na koje znanstvenici istražuju unutrašnjost Zemlje uzimanjem uzoraka slojeva – bez kopanja.

Materijal

- Ravna plastična slamka
- Male škare (s oštrim vrhom)
- Vrećica voštanog papira
- Valjak za tijesto
- Tri kuglice plastelina (različitih boja)

Kako prezentirati

- Eksperiment možeš izvesti u maloj grupi ili pred cijelom skupinom.
- Pripremi sav potreban materijal na stolu.
- Djeci objasni da će pokazati kako znanstvenici uzimaju uzorke slojeva Zemljine kore.

Koraci

1. dio: Priprema slojeva

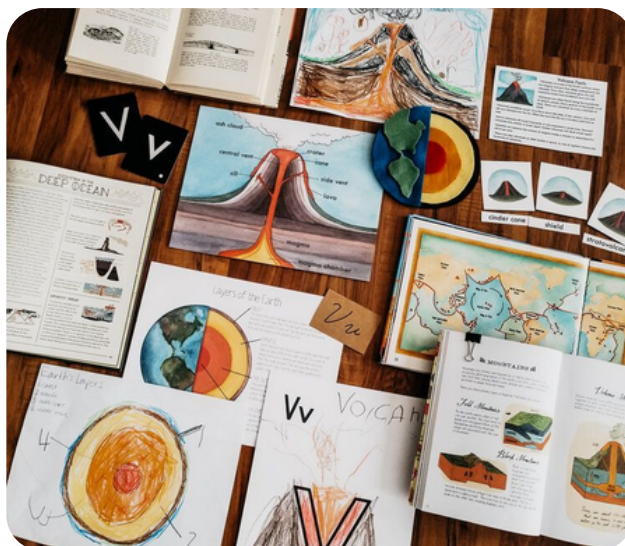
1. Izreži dvije trake voštanog papira (30 cm) i postavi ih na stol.
2. Prvu kuglicu plastelina omekšaj među dlanovima, oblikuj u kuglu i razvaljaj na debljinu 1,25 cm.
3. Položi taj sloj na prvu traku voštanog papira.
4. Ponovi postupak s drugom bojom i stavi je na prethodni sloj.
5. Isto učini i s trećom bojom – slojevi sad predstavljaju slojevitost Zemlju.

2. dio: Uzimanje uzorka

1. Uzmi slamku i drži je okomito iznad slojeva. Prstom zatvori gornji otvor.
2. Donji kraj čvrsto utisni u slojeve tako da prođe kroz sve.
3. Izvadi slamku i pažljivo prereži uzdužno škarama.
4. Nježno izvadi uzorak i položi ga na stol.
5. Pozovi dijete da zapiše svoja opažanja i zaključke.

Zaključci i opažanja

- Slamka “uhvati” uzorak kroz sve slojeve – to se naziva jezgreni uzorak.
- Znanstvenici koriste metalne cijevi i uređaje za izvlačenje pravih uzoraka iz dubine tla.
- Jezgreni uzorci daju informacije o povijesti Zemlje bez kopanja.
- Ovakav pristup omogućuje istraživanje i onih područja gdje je kopanje nemoguće.



izvor: [Pinterest](#)

Eksperiment 3 – Pomicanje kontinenata

Svrha

U ovom eksperimentu naučit ćeš kako Montessori pristup promatra teoriju o nastanku kontinenata. Djeca će istražiti kako se jedan veliki kopneni blok mogao tijekom vremena raspuknuti na više dijelova – baš kao slagalica.

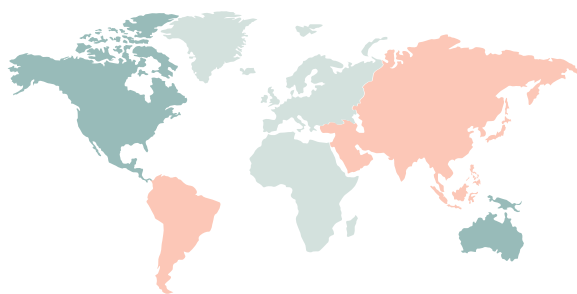
Zapi dodatni materijali:

Kontinenti (Modul Geografija)

Oceani (Modul Geografija)

Materijal

- Kanta od 4 litre (pola napunjena zemljom)
- Prazna kanta od 4 litre
- Voda u vrču
- Drvena kuhača
- Posuda za pečenje
- Aluminijska folija
- Mjerna čaša
- Rukavice za pećnicu
- Kuhinjska krpa ili podložak
- Pećnica (ili sunce, za prirodno sušenje)



Kako prezentirati

- Eksperiment možeš izvesti u maloj grupi ili pred cijelom skupinom.
- Pripremi sav materijal na stolu.
- Objasni djeci da će ovaj pokus prikazati kako se kontinent tijekom vremena mogao raspasti na više dijelova – i kako ti dijelovi danas čine kontinente koje poznajemo.

Koraci

1. dio: Priprema tla

1. Zagrij pećnicu na 190 °C.
2. Dijete neka obuče pregaču kako bi zaštitilo odjeću.
3. U praznu kantu dodajte 500 mL zemlje i malo vode.
4. Promiješajte drvenom kuhačom dok ne dobijete gustu blato-smjesu. Po potrebi dodajte još vode.
5. Obložite lim aluminijskom folijom.
6. Ulijte blato u lim i ravnomjerno ga rasporedite.
7. U rukavicama stavite lim u pećnicu na nisku temperaturu.

2. dio: Sušenje i promatranje

- Pecite blato dok ne postane potpuno suho i tvrdo.
- Izvadite lim i stavite ga na podložak – ostavite da se hladi 20 minuta.
- Nakon hlađenja, dijete neka dlanovima pritisne površinu osušenog tla.
- Potakni dijete da zapiše svoja opažanja i zaključke.

Zaključci i opažanja

- Slamka “uhvati” uzorak kroz sve slojeve – to se naziva jezgreni uzorak.
- Znanstvenici koriste metalne cijevi i uređaje za izvlačenje pravih uzoraka iz dubine tla.
- Jezgreni uzorci daju informacije o povijesti Zemlje bez kopanja.
- Ovakav pristup omogućuje istraživanje i onih područja gdje je kopanje nemoguće.

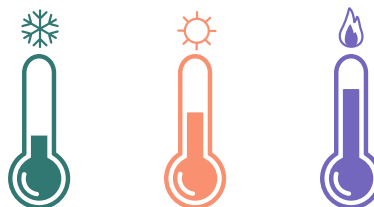
Eksperiment 4 – Usporedba temperature na suncu i u sjeni

Svrha

U ovom eksperimentu naučit ćeš kako Montessori pristup promatra utjecaj sunca i sjene na temperaturu. Djeca će istražiti kako temperatura istog prostora može biti različita, ovisno o količini sunčeve svjetlosti.

Materijal

- Dva termometra
- Dvije male naljepnice (za označavanje)
- Crni flomaster
- Sunčan dan
- Vanjski prostor s djelomičnim suncem i sjenom



Kako prezentirati

- Eksperiment možeš izvesti u maloj grupi ili pred cijelom skupinom.
- Pripremi sav materijal na stolu.
- Djeci objasni da će mjeriti temperaturu na suncu i u sjeni te usporediti rezultate.

Koraci

1. Na obje naljepnice napiši broj 1 i broj 2 flomasterom i pričvrsti ih na termometre (kao male zastavice).
2. Djeca neka očitaju početnu temperaturu na oba termometra i zapišu vrijednosti uz brojeve 1 i 2.
3. Izadi s djecom van na prostor gdje postoji i sunce i sjena (npr. travnjak).

1. *Položi termometar broj 1 na sunčani dio tla.*
2. *Položi termometar broj 2 na sjenoviti dio tla (pazi da oba budu na istoj vrsti površine).*
3. *Zabilježite na papiru gdje je koji termometar (Sunce / Sjena).*
4. *Ostavite ih tako 25 minuta.*
5. *Nakon 25 minuta, prikupite oba termometra i ponovno očitajte temperature.*
6. *Djeca neka zapišu opažanja i usporede rezultate.*

Zaključci i opažanja

- Prije izlaska, oba termometra pokazivala su istu temperaturu.
- Nakon izlaganja, termometar na suncu pokazuje višu temperaturu od onoga u sjeni.
- Iako su oba termometra bila na istoj vrsti površine, onaj na suncu prima više svjetlosne i toplinske energije, što objašnjava razliku.
- Djeca jasno uočavaju kako sunčeva energija zagrijava površinu i mijenja temperaturu okoline.

Eksperiment 5 – Nastajanje pješčanih dina pod utjecajem vjetra

Svrha

U ovom eksperimentu naučit ćeš kako Montessori pristup promatra nastajanje pješčanih dina pomoću prirodnih elemenata – vjetra i pijeska. Djeca će promatrati kako se pijesak premješta i oblikuje u slojeve koji podsjećaju na stvarne pješčane dine u prirodi.

Materijal

- Plastična kutija s poklopcem (oko 10 cm visine)
- Pijesak
- Čajna žličica (ili mala lopatica)
- Slamka
- Papirnate maramice ili ubrus
- Ravnalo
- Olovka ili flomaster
- Bilježnica za opažanja

Kako prezentirati

- Eksperiment možeš izvesti s manjom grupom djece ili individualno.
- Pripremi materijal na stolu i objasni djetetu da će puhanjem oponašati djelovanje vjetra u prirodi.
- Djetetu postavi pitanje: "Što misliš da će se dogoditi s pijeskom kad puhneš kroz slamku?"

Koraci

1. U plastičnu kutiju uspi tanak sloj pijeska (oko 2–3 cm).
2. Zamoli dijete da izravna pijesak pomoću žlice.
3. Dijete neka puhne kroz slamku u jednom smjeru, kao da puše vjetar.
4. Neka promatra što se događa s pijeskom.
5. Ponovi postupak još 3–4 puta, svaki put pušući s iste strane.
6. Dijete neka izmjeri visinu pijeska na najvišoj točki pomoću ravnala i zapiše.
7. Po želji, na vanjskoj strani kutije može flomasterom označiti nivoe nakupljanja.
8. Potakni dijete da crta što vidi ili upiše svoja opažanja.

Zaključci i opažanja

- Puhanje vjetra pomiče pijesak i stvara male pješčane dine – kao u pustinji.
- Pijesak se nakuplja tamo gdje vjetar gubi snagu – baš kao u prirodi.
- Vjetar ima snagu oblikovati krajolik.
- Djeca razvijaju svijest o tome kako prirodni elementi, poput vjetra, oblikuju naš svijet.

Eksperiment 6 – Izrada fosila

Svrha

U ovom eksperimentu naučit ćeš kako Montessori pristup promatra nastanak i očuvanje fosila. Djeca će otkriti na koji način otisci živih organizama mogu ostati sačuvani u stijeni ili tlu kroz vrijeme.

Materijal

- Papirnati tanjur
- Plastična žlica
- Plastična čaša od stiropora
- Mala posudica s vazelinom
- Kuglica plastelina veličine jajeta
- Školjka s izraženim rebrima
- Gips (plaster of Paris)
- Vrč s vodom
- Pregača ili zaštitna majica

Kako prezentirati

- Eksperiment možeš izvesti s manjom grupom djece ili pred cijelom skupinom.
- Pripremi sav potreban materijal na stolu.
- Objasni djeci da će naučiti kako nastaje fosil – otisak nekada živog organizma sačuvan u tlu ili stijeni.

Koraci

1. dio: Izrada otiska

1. Dijete neka stavi pregaču i postavi papirnati tanjur na stol.
2. Kuglicu plastelina stavite u sredinu tanjura i lagano je spljoštite.
3. Školjku stavite hrapavom stranom prema gore.
4. Prstom nanosite tanak sloj vazelina na hrapavu stranu školjke.
5. Tu stranu školjke pritisnite na plastelin, točno u sredinu tanjura.
6. Nježno ali čvrsto pritisnite školjku tako da ostavi jasan otisak.
7. Polako je uklonite kako se otisak ne bi oštetio.

2. dio: Izrada fosila

1. Na stol stavite čašu od stiropora.
2. Odmjerite 4 plastične žlice gipsa i stavite ih u čašu.
3. Dodajte 2 žlice vode i dobro promiješajte žlicom.
4. Smjesu pažljivo ulijte u otisak školjke u plastelinu.
5. Bacite žlicu i ostatak gipsa prema uputama s kutije.
6. Ostavite smjesu da stoji 25 minuta kako bi se stvrdnula.
7. Nakon toga pažljivo odvojite plastelin od gipsa.
8. Potakni dijete da zapiše svoja opažanja i zaključi što je naučilo.



Zaključci i opažanja

- Otisak školjke jasno se vidi u stvrdnutom gipsu – baš kao fosili koje nalazimo u stijenama.
- U davna vremena organizmi su ostavljali otiske u blatu koje bi se s vremenom stvrdnulo. Ako otisak nije bio poremećen, ostao bi sačuvan kao otisnuti fosil.
- Druga vrsta fosila, kalupni fosil, nastaje kada se udubina ispuni drugim materijalom (npr. sedimentima) koji kasnije otvrdne i očuva oblik organizma.
- U ovom eksperimentu koristili smo gips umjesto sedimenata kako bismo pokazali kako ti procesi izgledaju.

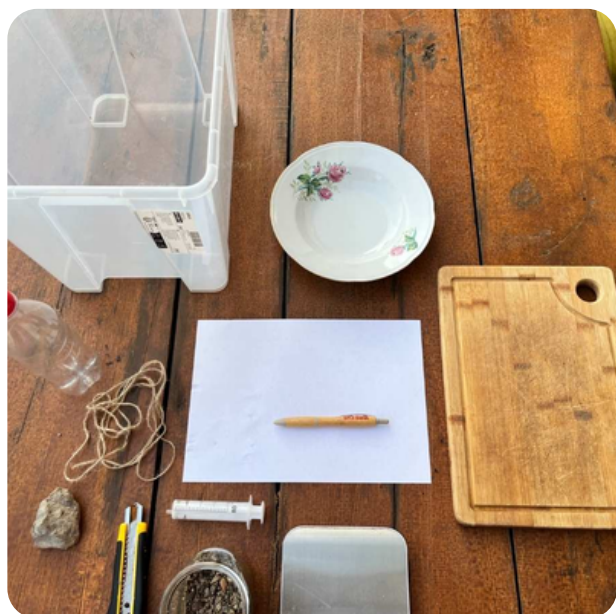
Stem aktivnost iz radionice Voda



Promatranje vode pod mikroskopom



Eksperiment Model ciklusa vode



Eksperiment "Zašto brodovi plutaju?"



***Eksperiment
"Kako temperatura utječe na vodu?"***