

Silvija Bojanić



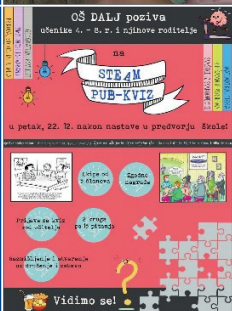
Kvalitetno
obrazovanje
za **moder**nu
osnovnu
školu

MALI ISTRAŽIVAČI

1.-4. razred

Priručnik za izvođenje izvannastavne aktivnosti

Dalj, 2024



Autorica: Silvija Bojanić
Recenzija: prof. dr. sc. Marija Heffer
Urednica: Zehra Delić
Izdavač: OŠ Dalj

Tisak i grafička obrada: Studio HS internet d.o.o.

Sva prava pridržava izdavač.
Prilikom korištenja materijala iz ovog priručnika, molimo navedite izvore.

Priručnik je tiskan u okviru projekta KOZMOS, Kvalitetno Obrazovanje Za Modernu Osnovnu Školu, OŠ Dalj te je sadržaj ovog priručnika isključiva odgovornost Osnovne škole Dalj.

Projekt KOZMOS je vrijedan 517.207,88 EUR, od čega 85 % financiraju Island, Kneževina Lihtenštajn i Kraljevina Norveška kroz financijski mehanizam Europskog gospodarskog prostora (EGP), a 15 % iznosa dolazi iz državnog proračuna Republike Hrvatske.

Nositelj projekta je Osnovna škola Dalj, a provodi ga u partnerstvu sa pet partnera: Poduzetničko razvojnim centrom iz Dalja, Znanstveno kulturnim centrom Milutin Milanković iz Dalja, Nansen dijalog centrom iz Osijeka, Parkom znanosti iz Oroslavja i Nansen Akademijom iz Norveške.



DIGITALNI PRIRUČNIK & PRILOZI

Poštovani nastavnici, skeniranjem QR koda možete preuzeti digitalni oblik priručnika, te dodatne priloge koji se **ne nalaze** u tiskanom obliku.

Dragi nastavnici,

Imam iznimno zadovoljstvo predstaviti vam priručnik pod nazivom "Mali istraživači", namijenjen učenicima 2., 3. i 4. razreda. Kroz ovaj priručnik, želi se potaknuti učenike na istraživački pristup i rješavanje problema putem izvođenja pokusa i aktivnosti koje potiču aktivno sudjelovanje u učenju.

Smatramo da je rani razvoj istraživačkih vještina od iznimne važnosti za svakog učenika. Kroz iskustveno učenje, učenici će imati priliku ne samo upoznati se s pojmovima iz područja znanosti, već i razviti vještine kritičkog razmišljanja, promatranja, zaključivanja te timskog rada.

Priručnik započinje s temom pokusa s balonima, pružajući učenicima uvid u osnovne pojmove istraživanja i eksperimentalnog pristupa. Nadalje, obrađuju se teme poput polariteta, otapanja, difuzije, osmoze te kruženja vode u prirodi, oblačnosti, vjetra te plastike. Svaka tema pažljivo je oblikovana kako bi potaknula učenike na aktivno sudjelovanje i istraživanje.

Ovaj priručnik ne samo da potiče stjecanje specifičnih znanja iz područja prirodnih znanosti, već i promiče teme poput odgovornog ponašanja prema okolišu, timskog rada te kritičkog promišljanja o utjecaju čovjeka na prirodu.

Nadamo se da će "Mali istraživači" postati neizostavan dio vašeg nastavnog plana te da će potaknuti učenike na otkrivanje ljepote znanosti kroz istraživanje i eksperimentiranje.

S poštovanjem,

Prof. dr. sc. Marija Heffer

MALI ISTRAŽIVAČI

NOSITELJ AKTIVNOSTI	Silvija Bojanić
PLANIRANI BROJ UČENIKA(RAZRED)	10 učenika (2.a, 2.b, 3.a, 4.a, 4.b)
PLANIRANI BROJ SATI TJEDNO (GODIŠNJE)	Jedan sat tjedno, 35 sati godišnje
VREMENSKI OKVIRI AKTIVNOSTI	Školska godina 2023./2024.
CILJ AKTIVNOSTI	Razvijati životne vještine i učiti kroz zabavu i igru, razvijati timski rad, popularizirati prirodne znanosti, poticati kreativnost i razvijati kritičko mišljenje.
OČEKIVANI ISHODI/POSTIGNUĆA	Izvoditi pokuse i zaključivati. Bolje razumjeti prirodu i prirodne pojave te prirodne i fizikalne zakonitosti Kritički i znanstveno promišljati. Istraživati svijet oko sebe. Samostalno pristupati znanstvenim sadržajima i istraživati.
NAČIN REALIZACIJE AKTIVNOSTI	Individualan rad s učenicima i rad u skupini uz kontinuirano praćenje i promatranje napretka učenika.
OSNOVNA NAMJENA AKTIVNOSTI	Aktivnosti su namijenjene učenicima koji imaju interes za proširivanje znanja i sposobnosti
TROŠKOVNIK	Projekt KOZMOS
NAČIN VREDNOVANJA AKTIVNOSTI	Evaluacijski listići, izložbe radova, prezentacija uradaka.

MALI ISTRAŽIVAČI

OČEKIVANI ISHODI/POSTIGNUĆA

Izvoditi pokuse i zaključivati.
Bolje razumjeti prirodu i prirodne pojave te prirodne i fizikalne zakonitosti
Kritički i znanstveno promišljati.
Istraživati svijet oko sebe.
Ssamostalno pristupati znanstvenim sadržajima i istraživati.

PREDSTAVLJANJE AKTIVNOSTI MALI ISTRAŽIVAČI

Tema/Projekt	Uvodni sat – Predstavljanje aktivnosti Mali istraživači
Broj sati	2
Ključni pojmovi	ocat, soda bikarbona, baloni, pokus
Očekivani ishodi	Učenici će: <ul style="list-style-type: none">- se upoznati s pojmom pokusa- iskustvenim učenjem (izvođenjem pokusa) uočiti promjene koje se zbivaju miješanjem različitih tvari- steći vještine potrebne za izvođenje pokusa i biti oprezni u rukovanju s različitim tvarima i materijalima- se zabaviti prilikom izvođenja pokusa
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Uvodno predavanje o aktivnostima koje će se provoditi u sklopu projekta KOZMOS. Samostalno izvođenje pokusa pomoću octa, sode bikarbone, balona, deterdženta za posuđe, štapića za roštilj. Puhanje balona pomoću octa i sode bikarbone. Bušenje napuhanog balona pomoću štapića natopljenog u deterdžent za pranje posuđa. Demonstracija sile pomoću kovanice i balona. Izražavanje dojmova i interesa nakon održanih pokusa.
Način vrednovanja	Evaluacija zadovoljstva učenika nakon provedene aktivnosti. Ispitivanje interesa za sudjelovanje.

DIFUZIJA S VRUĆOM I HLADNOM VODOM

Tema/Projekt	Difuzija s vrućom i hladnom vodom
Broj sati	4
Ključni pojmovi	difuzija (kretanje čestica), tekućina, temperatura, gustoća vode
Očekivani ishodi	Učenici će: <ul style="list-style-type: none">- upoznati pojmove čestica, difuzija, kretanje čestica- iskustvenim učenjem (izvođenjem pokusa) zaključiti što je difuzija i o čemu ovisi- se zabaviti prilikom izvođenja pokusa- upoznati i otkriti primjere difuzije u prirodi
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Uvodno predavanje o difuziji, prilagođeno dobi učenika. Samostalno provođenje pokusa pomoću vruće i hladne vode te prehrambenih boja. U dvije čaše usipamo vodu – vruću i hladnu. Dodajemo nekoliko kapi prehrambene boje u svaku čašu. Uočavamo i uspoređujemo promjene u objema čašama. Završno predavanje o difuziji u prirodi (kako se, gdje i zašto odvija).
Način vrednovanja	Videozapis izvođenja pokusa Crteži i objašnjenja uočenih promjena – izrada plakata

HANOI TORANJ

Tema/Projekt	Hanoi toranj
Broj sati	3
Ključni pojmovi	Hanoi toranj, mozgalica, matematika, algoritam
Očekivani ishodi	Učenici će: <ul style="list-style-type: none"> - upoznati pojam Hanoi tornja i po čemu je dobio ime - razvijati iskustvene i praktične vještine - razvijati matematičke, algoritamske i logičke vještine - se zabaviti prilikom izrade Hanoi tornja - moći riješiti zadane matematičke probleme
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Uvodno predavanje o nastanku i imenu Hanoi tornja, prilagođeno dobi učenika. Samostalna izrada i ukrašavanja Hanoi tornja. Učenici će od stiropora ili nekog drugog materijala izrezati zadani broj krugova različitih veličina. Zatim će izraditi polje za premještanje krugova. Riješavat će matematičku mozgalicu i održat će se natjecanje u vremenski ograničenom rješavanju problema.
Način vrednovanja	Objava rezultata natjecanja – tablica

POLARITET (MIJEŠANJE MLIJEKA I BOJA)

Tema/Projekt	Polaritet (Miješanje mlijeka i boja)
Broj sat	4 sata
Ključni pojmov	polaritet, kemija, topljivost u vodi
Očekivani ishodi	Učenici će: <ul style="list-style-type: none"> - upoznati pojam kemije kao znanosti - upoznati pojam molekula i polaritet - uočiti kako se neke tvari otapaju u vodi, a neke ne - primijeniti znanje o miješanju boja - uočiti djelovanje deterdženta za pranje suđa na topljivost - razumjeti riječ eksperiment i provesti ga
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Uvodno ćemo se upoznati s pojmovima potrebnim za razumijevanje pokusa. Zatim ćemo pripremiti potrebne sastojke i početi s pokusom. U posudu ćemo uliti punomasno mlijeko, a zatim prehrambene boje. Boje će se pomiješati. Štapićem za uši, natopljenim u deterdžent za pranje posuđa, lagano ćemo prijeći preko površine mlijeka i boja. Proučavat ćemo rezultat pokusa.
Način vrednovanja	Bilježenje koraka fotografijom i stvaranje upute za provođenje pokusa na plakatu.

KRUŽENJE VODE U PRIRODI

Tema/Projekt	Kruženje vode u prirodi
Broj sati	8
Ključni pojmovi	voda, kruženje vode, isparavanje, kondenzacija, kiša
Očekivani ishodi	Učenici će: <ul style="list-style-type: none"> - opisati kruženje vode u prirodi - definirati pojmove isparavanje i kondenzacija

	<ul style="list-style-type: none"> - izvesti pokuse kojima će provjeriti na koji način se odvija proces isparavanja i kondenzacije - provjeriti hoće li se prljava voda pročistiti kroz tlo - zaključiti da je količina vode u prirodi stalna
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	<p>Prikazivanje filma o kruženju vode u prirodi. Razgovor i analiza filma. Provođenje 3 pokusa s vodom.</p> <p>Pomoću tople vode, leda i spreja za kosu pokusom ćemo otkriti kako nastaje oblak.</p> <p>Pomoću dvije zdjele, plastične folije i tople vode otkrivamo kako nastaje kiša.</p> <p>Pokus pročišćivanja vode provest ćemo pomoću plastičnih boca i materijala za filtraciju.</p> <p>Prikaz kruženja vode u prirodi pomoću plastične vrećice, flomastera i obojane vode.</p>
Način vrednovanja	Prikaz kruženja vode u prirodi (izložba radova).

VRSTE OBLAKA

Tema/Projekt	Vrste oblaka
Broj sati	5
Ključni pojmovi	Oblaci, isparavanje, kondenzacija, oborine
Očekivani ishodi	<p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upoznati vrste oblaka - učenici će razlikovati vrste oblaka - učenici će uočiti koji oblaci donose oborine
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	<p>Razgovor i procjena dosadašnjeg znanja o vrstama oblaka. Zorni prikaz stvaranja oblaka.</p> <p>Podjela učenika u grupe - oblaci koji donose oborine i oblaci koji ne donose oborine. Izrada plakata s dobivenim materijalima (poslagati oblake po visini na temelju podataka dobivenih u materijalima).</p> <p>Predstavljanje plakata i evaluacijski listić o vrstama oblaka.</p> <p>Izrada svih vrsta oblaka pomoću vate.</p>
Način vrednovanja	Izrada plakata i karte oblaka izrađenih od vate.

ORIGAMI VJETRENJAČA (VJETAR)

Tema/Projekt	Origami vjetrenjača (vjetar)
Broj sati	2
Ključni pojmovi	energija vjetra, obnovljivi izvor energije, turbina, simbol vjetrenjače
Očekivani ishodi	<p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upoznati pojmove energija vjetra, turbina, obnovljivi izvor energije - uočiti kako funkcioniraju vjetrenjače - otkriti za što vjetrenjače služe danas i u prošlosti - stvarati vjetrenjaču i primijeniti stečeno znanje o vjetru - razumjeti važnost očuvanja prirode
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	<p>Uvodno predavanje o vjetru i vjetrenjačama prilagođeno dobi učenika. Samostalna izrada origami vjetrenjača prema uputama.</p> <p>Presavijanjem papira izradit ćemo vjetrenjaču koju ćemo pomoću pribadače pričvrstiti na slamku kako bi se mogla okretati.</p> <p>Razgovor o primjeni vjetrenjača u današnje vrijeme i o važnosti obnovljivih izvora za očuvanje prirode.</p>

Način vrednovanja	Videozapis kao uputa za presavijanje papir za stvaranje origami vjetrenjače.
-------------------	--

OSMOZA

Tema/Projekt	Demonstracija osmoze pomoću gumenih bombona
Broj sati	3
Ključni pojmovi	Otapalo – voda, slana voda, ocat; topljiva tvar, otopina, (polupropusna) membrana, osmoza
Očekivani ishodi	Učenici će: <ul style="list-style-type: none"> - upoznati pojmove otapalo, topljiva tvar i osmoza - iskustvenim učenjem (izvođenjem pokusa) zaključiti što je osmoza - se zabaviti prilikom izvođenja pokusa - spoznati kada se osmoza, zašto i gdje događa u prirodi
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Uvodno predavanje o osmozi, prilagođeno dobi učenika. Samostalno provođenje pokusa pomoću gumenih bombona i različitih vrsta otapala (voda, slana voda, ocat). Tri gumena bombona potopit ćemo različitim otapalima. Jedan bombon ćemo ostaviti za primjer s kojim ćemo usporediti potopljene bombone. Gumeni se bomboni sastoje od vode, šećera i želatine, tako da se zbog želatine ne otapaju u vodi, ali ju propuštaju (djeluju kao polupropusna membrana). Potopljeni bomboni će ostati u otopinama nekoliko sati. Nakon toga ćemo usporediti promjene s bombonom za usporedbu. Završno predavanje o osmozi u prirodi (kako se, gdje i zašto odvija).
Način vrednovanja	Samovrednovanje – kako sam izveo/la pokus

PLASTIKA

Tema/Projekt	Plastika od mlijeka i octa
Broj sati	4
Ključni pojmovi	Pokus, mlijeko, ocat, plastika
Očekivani ishodi	Učenici će: <ul style="list-style-type: none"> - upoznati pojam plastike i njezina svojstva - iskustvenim učenjem (izvođenjem pokusa) zaključiti kako se stvara plastika od mlijeka i octa - razvijati finu motoriku i kreativnost - razvijati radno pamćenje - se zabaviti prilikom izvođenja pokusa - upoznati štetnosti plastike u prirodi
Aktivnosti (kojim ćete ostvariti ishod) – kratak opis	Uvodno predavanje o kemijskom nastanku, svojstvima i primjeni plastike, prilagođeno dobi učenika. Samostalno provođenje pokusa pomoću mlijeka i octa. Ugrijanom mlijeku dodajemo ocat uz snažno miješanje, zatim procijedimo i ohladimo te posušimo papirnatim ubrusima. Izrada oblika po želji (pomoću kalupa). Sušenje. Završno predavanje o štetnosti plastike u prirodi. Rasprava i izrada plakata.
Način vrednovanja	Izložba oblika dobivenih od izrađene plastike. Plakat o štetnosti plastike u prirodi.

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Uvodni sat – Pokusi s balonima/KOZMOS
---------------------	--

DOB UČENIKA/RAZRED: 2., 3., 4.**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenici će:

- se upoznati s pojmom pokusa
- iskustvenim učenjem (izvođenjem pokusa) uočiti promjene koje se zbivaju miješanjem različitih tvari
- steći vještine potrebne za izvođenje pokusa i biti oprezni u rukovanju s različitim tvarima i materijalima
- se zabaviti prilikom izvođenja pokusa

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

Učenici će:

- razvijati socijalne i komunikacijske vještine, suradnju i timski rad
- eksperimentirati u pronalaženju rješenja
- povezivati nove sadržaje s prethodnim znanjem i iskustvima
- opisivati manje dijelove sadržaja svojim riječima

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	Osnovna škola Dalj, učionica 2 sata
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	ocat, soda bikarbona, baloni, štapići za roštilj, deterdžent za pranje suđa, novčić, plastična boca, lijevak
PRILOZI	
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda praktičnog rada, strategija učenja otkrivanjem
OBLICI RADA	Frontalni rad, samostalni rad učenika
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	https://www.stemlittleexplorers.com/hr/5-odlicnih-eksperimenata-s-balonima/ Kurikulum međupredmetnih tema (Osobni i socijalni razvoj, Poduzetništvo, Učiti kako učiti)
1. AKTIVNOST	Uvodno predavanje
UČITELJ Upoznaje učenike s projektom KOZMOS i izvannastavnom aktivnošću Mali istraživači. Upućuje učenike na aktivnosti koje se planiraju provoditi i ističe pokus kao istaknuti oblik rada i učenja. Objašnjava učenicima pojam pokusa i u kojim se znanostima sve izvodi.	UČENIK Sluša i po potrebi sudjeluje u razgovoru. Postavlja pitanja.

<p>2. AKTIVNOST</p> <p>UČITELJ Demonstrira pokus. U praznu plastičnu bocu ulije 1-2 dl alkoholnog octa. Zatim pomoću lijevka stavlja 2 žlice sode bikarbone u balon. Navlači balon na plastičnu bocu i okreće balon tako da soda bikarbona padne u ocat. Kemijska reakcija napuhuje balon.</p>	<p>1. pokus s balonom</p> <p>UČENIK Proučava izvođenje pokusa i zabavlja se. Nekoliko učenika ponavlja pokus.</p>
<p>3. AKTIVNOST</p> <p>UČITELJ Objašnjava izvođenje pokusa pomoću balona, deterdženta za posuđe i štapića za roštilj. Pomaže učenicima napuhati i svezati kraj balona. Pokazuje kako običnim štapićem za roštilj možemo probušiti balon i on će puknuti.</p>	<p>2. pokus s balonom</p> <p>UČENIK Sluša i upute i izvodi pokus. Napuhuje balon i zaveže kraj. Uzima štapić za roštilj i namoči ga u deterdžent za pranje suđa. Buši balon i uočava da štapić prolazi kroz jedan i drugi kraj balona, a balon ne puca.</p>
<p>4. AKTIVNOST</p> <p>UČITELJ U balon stavlja kovanicu i napuhuje balon. Pokazuje kako zavrtjeti kovanicu u balonu i upućuje učenike na njezin nastavak kretanja unutar balona. Objašnjava učenicima da je kovanica dobila silu (centripetalnu silu) koja omogućuje nastavak kružnog kretanja kovanice, a ne u različitim smjerovima unutar balona. Kako odmiče vrijeme kovanica se giba u sve manjim krugovima i pada na dno balona, čemu doprinosi sila gravitacije.</p>	<p>3. pokus s balonom</p> <p>UČENIK Gleda demonstraciju pokusa. Samostalno izvodi pokus nekoliko puta i uočava da se kovanica giba kružno unutar balona.</p>
<p>VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA</p>	<p>Evaluacija zadovoljstva učenika nakon provedene aktivnosti. Ispitivanje interesa za sudjelovanje.</p>

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Difuzija – Mali istraživači/KOZMOS
---------------------	---

DOB UČENIKA/RAZRED: 2., 3., 4. razred**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenici će:

- upoznati pojmove čestica, difuzija, kretanje čestica
- iskustvenim učenjem (izvođenjem pokusa) zaključiti što je difuzija i o čemu ovisi
- se zabaviti prilikom izvođenja pokusa
- upoznati i otkriti primjere difuzije u prirodi

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

Učenici će:

- razvijati socijalne i komunikacijske vještine, suradnju i timski rad
- eksperimentirati u pronalaženju rješenja
- povezivati nove sadržaje s prethodnim znanjem i iskustvima
- opisivati manje dijelove sadržaja svojim riječima

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	Osnovna škola Dalj, učionica 4 sata
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	Plastične čaše, voda, kuhalo, prehrambene boje, hamer papir, flomasteri
PRILOZI	
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	Razgovor, čitanje, demonstracija, zaključivanje, praktični rad
OBLICI RADA	Frontalni rad, samostalni rad učenika (pokus), rad u paru, grupni rad
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	https://www.stemlittleexplorers.com/hr/kako-demonstrirati-difuziju/ Kurikulum međupredmetnih tema (Osobni i socijalni razvoj, Poduzetništvo, Učiti kako učiti)
1. AKTIVNOST	Predavanje i prezentacija
UČITELJ Uz pomoć prezentacije i fotografija, upoznaje učenike s ključnim pojmovima čestice, kretanje čestica, tekućina, temperatura i gustoća vode. Prezentacija je primjerena i prilagođena dobi učenika. Navodi učenike na samostalno zaključivanje.	UČENIK Sluša i sudjeluje u prezentaciji. Ako je potrebno, postavlja pitanja i traži dodatno objašnjenje. Uočava i zaključuje u kojim se procesima u prirodi događa difuzija. Usvaja ključne pojmove.

2. AKTIVNOST	Difuzija – pokus
<p>UČITELJ Demonstrira pokus i pomaže učenicima u izvođenju pokusa.</p> <p>Objašnjava učenicima nastalu promjenu.</p>	<p>UČENIK Rad u paru. Svaki par dobije dvije čaše. Jednu s vrućom, a jednu s hladnom vodom. U svaku čašu sipaju nekoliko kapi prehrambenih boja. Uočavaju razliku miješanja boja s vodom u vrućoj i u hladnoj vodi. Promatraju kretanje boje u različitim tekućinama. Zaključuju da se čestice različito gibaju u tekućinama kako različite temperature, tako i različite gustoće.</p>
3. AKTIVNOST	Završno predavanje o difuziji u prirodi Izrada plakata sa crtežima učenika – prikaz pokusa
<p>UČITELJ Prezentira primjere difuzije u prirodi, odnosno svugdje oko nas. Upoznaje učenike da se čestice oko nas kreću ne samo u vodi, već i u zraku (odnosno plinovima). Navodi neke primjere iz kućanstva (raspršivanje mirisa, osvježivača prostora...). Potiče učenike na samostalno zaključivanje o difuziji oko nas.</p>	<p>UČENIK Sluša i sudjeluje u prezentaciji. Postavlja pitanja i donosi zaključke. Iznosi primjere na temelju samostalnog zaključivanja. Crtežom prikazuje tijek pokusa. Izrađuje zajednički plakat o provedenom pokusu. Objasnjava samostalno uočene promjene.</p>
VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA	Plakat o provedenom pokusu

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Hanoi toranj – Mali istraživači/KOZMOS
---------------------	---

DOB UČENIKA/RAZRED: 2., 3., 4. razred**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenici će:

- upoznati pojam Hanoi tornja i po čemu je dobio ime
- razvijati iskustvene i praktične vještine
- razvijati matematičke, algoritamske i logičke vještine
- se zabaviti prilikom izrade Hanoi tornja
- moći riješiti zadane matematičke probleme

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

Učenici će:

- razvijati socijalne i komunikacijske vještine, suradnju i timski rad
- eksperimentirati u pronalaženju rješenja
- povezivati nove sadržaje s prethodnim znanjem i iskustvima
- opisivati manje dijelove sadržaja svojim riječima

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	Osnovna škola Dalj, učionica 3 sata
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	Karton, olovka, škare, štapići za roštilj, bojice, vruće ljepilo
PRILOZI	
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	Razgovor, demonstracija, zaključivanje, praktični rad
OBLICI RADA	Frontalni rad, samostalni rad učenika, grupni rad
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	https://www.stemlittleexplorers.com/hr/kako-napraviti-rijesiti-hanoi-toranj/ Kurikulum međupredmetnih tema (Osobni i socijalni razvoj, Poduzetništvo, Učiti kako učiti)
1. AKTIVNOST	Uvodno predavanje
UČITELJ Uvodno predavanje o nastanku i imenu Hanoi tornja, prilagođeno dobi učenika.	UČENIK Sluša o postanku i imenu Hanoi tornja. Uključuje se u razgovor i postavlja pitanja.

2. AKTIVNOST	Izrada Hanoi tornja
UČITELJ Učitelj upućuje na rad u grupama. Govori im korake izrade Hanoi tornja i pomaže pri lijepljenju vrućim ljepilom.	UČENIK Svaka grupa izrezuje krugove od kartona u tri različite veličine. Boje krugove i ukrašavaju ih po želji. U sredini kruga buše rupu kroz koju može proći štapić za roštilj. Zatim izrezuju postolje od kartona na koje, uz pomoć učitelja, lijepe tri štapića za roštilja na podjednako udaljenosti. Polja za stavljanje krugova nazivaju slovima A, B, C.
3. AKTIVNOST	Rješavanje matematičke mozgalice
UČITELJ Objašnjava pravila rješavanja mozgalice Hanoi tornja. Upućuje učenike u pravila o premještanju krugova: možemo pomicati samo jedan po jedan disk, zatim možemo pomicati isključivo disk na vrhu; te veći disk ne možemo staviti na manji disk, samo manji disk može ići na veći. Kada svi učenici izvježbaju slaganje tornja s tri kruga, upućuje učenike da dodaju još dva nova kruga i pokušaju zapamtiti redoslijed preslagivanja krugova – upoznaju pojam algoritam.	UČENIK U grupama rješava mozgalicu. Pridržava se pravila. Svaki učenik pojedinačno pokušava riješiti problem. Kada izvježbaju s tri kruga, dodaju još dva nova te pokušaju zapamtiti kojim se redoslijedom preslaguju krugovi i upoznaju pojam algoritam.
4. AKTIVNOST	Natjecanje u rješavanju mozgalice
UČITELJ Potiče učenike na sudjelovanje u natjecanju. Objašnjava pravila – predstavnici slažu krugove dok učitelj mjeri vrijeme. Pazi da se natjecatelji pridržavaju pravila.	UČENIK Svaka skupina izabire predstavnika koji slaže krugove. Skupina čiji predstavnik najbrže složi toranj s pet krugova je pobjednik i osvaja jedan bod. Izmjenjuju se predstavnici dok svi ne pokušaju. Izrađuje se tablica s bodovima. Pobjednik je skupina s najviše osvojenih bodova.
VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA	Tablica s rezultatima natjecanja

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Polaritet – Mali istraživači/KOZMOS
---------------------	--

DOB UČENIKA/RAZRED: 2., 3., 4. razred**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenici će:

- upoznati pojam kemije kao znanosti
- upoznati pojam molekula i polaritet
- uočiti kako se neke tvari otapaju u vodi, a neke ne
- primijeniti znanje o miješanju boja i omjera
- uočiti djelovanje deterdženta za pranje suđa na topljivost
- razumjeti riječ eksperiment i provesti ga

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	Osnovna škola Dalj, učionica 4 sata
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	Računalo, projektor, platno; Voda, šećer, ulje, prehrambene boje, šumeće tablete, mlijeko, štapići za uši, boca, hamer papir, fotografije
PRILOZI	
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	Razgovor, čitanje, demonstracija, zaključivanje, praktični rad
OBLICI RADA	Frontalni rad, samostalni rad učenika (pokus), grupni rad
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	https://www.stemlittleexplorers.com/hr/kako-uciti-o-polaritetu/

1. AKTIVNOST	Topljenje šećera u vodi
<p>UČITELJ Demonstrira topljivost šećera u vodi. U čaši napunjenoj vodom umiješa se šećer i promiješa.</p> <p>Miješanje ulja i vode – izrada Lava lampe Demonstracija pokusa uz objašnjavanje pojava. U bocu se ulije 1/3 vode, a zatim 2/3 ulja. Nakon toga se ulije prehrambena boja i pola šumeće tablete.</p>	<p>UČENIK</p> <p>Uočava da se šećer u vodi rastopio.</p> <p>Uočava i usvaja pojam omjera. Uočava odvajanje ulja i vode. Proučava promjene koje nastaju prilikom izvođenja pokusa. Zaključuje da se voda i ulje ne miješaju.</p>

2. AKTIVNOST	Polaritet – pokus
<p>UČITELJ Demonstrira pokus i pomaže učenicima u izvođenju pokusa.</p> <p>Objašnjava učenicima nastalu promjenu.</p>	<p>UČENIK Učenici u tanjur sipaju 1 dl mlijeka uz pomoć čaše za mjerenje. Dodaju nekoliko kapi prehrambenih boja (različitih boja). Na štapić za uši stavljaju jednu kap deterdženta za pranje suđa. Uočavaju promjene koje nastaju i stečenu spoznaju primjenjuju u razumijevanju polariteta.</p>
3. AKTIVNOST	Izrada plakata
<p>UČITELJ Daje uputu za izradu plakata.</p>	<p>UČENIK Izrađuje plakat slažući kronološki fotografije i predmete potrebne za izvođenje pokusa uz objašnjenje svakog koraka i postupka.</p>
VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA	Učenici prezentiraju svoje uratke.

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Kruženje vode u prirodi/KOZMOS
---------------------	---------------------------------------

DOB UČENIKA/RAZRED: 2., 3., 4.**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenici će:

- opisati kruženje vode u prirodi
- definirati pojmove isparavanje i kondenzacija
- izvesti pokuse kojima će provjeriti na koji način se odvija proces isparavanja i kondenzacije
- provjeriti hoće li se prljava voda pročistiti kroz tlo
- zaključiti da je količina vode u prirodi stalna

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

Učenici će:

- predlagati različita rješenja problema
- razlikovati odgovorno i neodgovorno ponašanje
- uočiti problem iz neposredne okoline i predložiti rješenje
- koristiti se dostupnim materijalima

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	Osnovna škola Dalj, učionica 8 sati
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	Projektor, kuhalo za vodu, topla voda, leda, sprej za kosu, dvije zdjele, plastična folija, plastične boce, materijal za filtraciju (šljunak, kamenje, pijesak, vata), plastične vrećice sa zatvaračem, flomasteri, obojana voda – prehrambena boja (plava)
PRILOZI	https://www.youtube.com/watch?v=s0bS-SBAGjI
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda praktičnog rada, strategija učenja otkrivanjem
OBLICI RADA	Frontalni rad, rad u grupi, samostalni rad
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	https://jarastem.hugokon.org/wp-content/uploads/2018/02/Kurikulum-3.-4.-razred.pdf Kurikulum međupredmetnih tema (Osobni i socijalni razvoj, Poduzetništvo)
1. AKTIVNOST	Prikazivanje filma
UČITELJ Prikazuje kratki film o kruženju vode u prirodi. Objašnjava učenicima oblike i faze kroz koje prolazi voda tijekom svog kruženja. Provjerava je li učenicima jasno.	UČENIK Gleda film i iznosi svoje dojmove. Traži dodatno objašnjenje ukoliko je potrebno.
2. AKTIVNOST	1. pokus: Kako nastaje oblak
UČITELJ Demonstrira pokus uz pomoć učenika. U kuhalu zagrije vodu do vrenja. Pažljivo ulijeva vodu u staklenku s poklopcem i dobro zatvara poklopac.	UČENIK Promatra izvođenje pokusa. Donosi zaključke i opaža što se događa s vodom. Povezuje dosadašnja iskustva o vodi sa izvedenim pokusom. Zaključuje

<p>Nakon nekoliko minuta otvara poklopac, šprica u staklenku sprej za kosu i opet brzo zatara staklenku. Kada se staklenka zamaglila, skida poklopac. Vodi razgovor o provedenom pokusu, potiče učenike na zaključivanje.</p>	<p>koji je rezultat pokusa – nastajanje oblaka. Zaključuje da je zagrijavanjem vode došlo do isparavanja. Ponavljaju pokus u parovima.</p>
<p>3. AKTIVNOST</p>	<p>2. pokus: Kako nastaje kiša?</p>
<p>UČITELJ Pokazuje izvođenje pokusa. Zagrije u kahalnu vodu do vrenja. Pažljivo u veću staklenu zdjelu ulije vodu. Dodaje u vodu sol i boje za hranu i dobro promiješa. Pažljivo u vodu stavi manju zdjelu. Pazi da je zdjela u potpunosti suha i čista te da se voda ne ulijeva u nju. Veliku zdjelu dobro prekrije prozirnom folijom. Na foliju postavi kockice leda. Potiče učenike na promatranje rezultata. Nakon desetak minuta ukloni led s folije i pažljivo ukloni foliju. Upućuje učenike da iznesu svoja zapažanja što se dogodilo na foliji i u manjoj zdjeli.</p>	<p>UČENIK Opaža i proučava procese s vodom prilikom provođenja pokusa. Zaključuje da je voda isparavala zbog visoke temperature. Kada je došla u dodir s folijom hladnom od leda došlo je do kondenzacije – tako nastaje kiša. Voda je kapljala s folije u manju zdjelu. Više nije bila obojana ni slana – pročistila se.</p>
<p>4. AKTIVNOST</p>	<p>Filtracija vode</p>
<p>UČITELJ Donosi plastične boce, šljunak, pijesak, kamenje i vatu. Priprema boce tako da im odreže dno i buši rupe na čepu. Govori učenicima korake slaganja materijala za filtraciju. Prvo postave vatene kuglice, zatim aktivni ugljen, pijesak, šljunak i kamenje. Zatim nataknu bocu na odrezani dio dna boce tako da čep bude okrenut prema dolje. Priljavu vodu iz prethodnog pokusa zaprljaju s još jednom žlicom zemlje. Uliju prljavu vodu u bocu s filterom. Pričekaju da se voda pročisti. Iznose svoja zapažanja – voda je čista i prozirna.</p>	<p>UČENIK Provode u paru pokus. Uočavaju promjene boje i okusa vode. Iznose svoje dojmove nakon provedenog pokusa. Uočavaju povezanost pokusa s protokom vode kroz filtere u prirodi.</p>
<p>5. AKTIVNOST</p>	<p>Prikaz kruženja vode u prirodi</p>
<p>UČITELJ Donosi plastične vrećice sa zatvaračem i plavu prehrambenu boju te čaše za miješanje vode i boje. Upućuje učenike u tijek aktivnosti. Crta na ploču skicu kruženja vode u prirodi.</p>	<p>UČENIK Samostalno crta prikaz kruženja vode u prirodi na temelju prikaza na ploči. Sipa malo obojane vode u vrećicu i dobro ju zatvara. Obojana voda predstavlja vodu u prirodi, a crtež njezino kruženje.</p>
<p>VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA</p>	<p>Izložba radova Prikaz kruženja vode u prirodi na vidljivom mjestu u školi.</p>

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Oblaci (vrste oblaka)/KOZMOS
---------------------	-------------------------------------

DOB UČENIKA/RAZRED: 2., 3., 4.**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenici će:

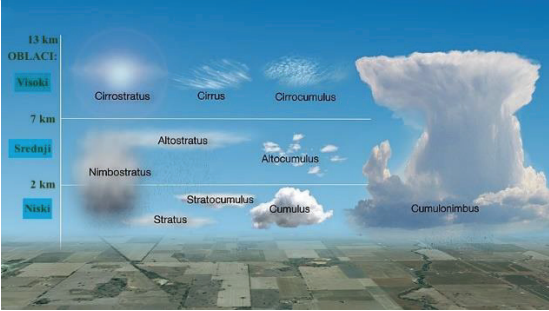
- upoznati vrste oblaka
- učenici će razlikovati vrste oblaka
- uočiti koji oblaci donose oborine

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

Učenici će:

- predlagati različita rješenja problema
- razlikovati odgovorno i neodgovorno ponašanje
- uočiti problem iz neposredne okoline i predložiti rješenje
- koristiti se dostupnim materijalima

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	Osnovna škola Dalj, učionica 5 sati
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	Hamer papir, vata, vruće ljepilo, fotografije oblaka, projektor
PRILOZI	https://hr.wikipedia.org/wiki/Oblaci#/media/Datoteka:Oblaci_1.jpg
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda praktičnog rada, strategija učenja otkrivanjem
OBLICI RADA	Frontalni rad, rad u grupi
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	https://www.skolskiportal.hr/nastava-na-daljenu/oblaci-nebeski-putnici/ https://www.crometeo.hr/oblaci/ Kurikulum međupredmetnih tema (Osobni i socijalni razvoj, Poduzetništvo)
1. AKTIVNOST	Razgovor o oblacima
UČITELJ Vodi razgovor o oblacima, procjenjuje dosadašnje znanje učenika o oblacima (zajednički povezuju proces nastajanja oblaka s kondenzacijom i kruženjem vode u prirodi). Prikazuje fotografije različitih oblaka. Imenuje oblake po vrsti i visini (cirrus, stratus, cirrostratus, cirokumulus, altostratus, nimbostratus, altokumulus, stratokumulus, kumulus, kumulonimbus).	UČENIK Sudjeluje u razgovoru. Zaključuje samostalno i povezuje prethodno stečena znanja. Uočava različite vrste oblaka. Upoznaje nazive oblaka.

	
<p>2. AKTIVNOST</p>	<p>Smještanje vrsta oblaka na visinsku udaljenost od zemlje</p>
<p>UČITELJ Upućuje učenike da nisu svi oblaci na jednakoj visini. Prikazuje prikaz oblaka smještenih na različitim visinskim udaljenostima od zemlje. Pokazuje na fotografiji koji su oblaci oni koji donose oborine (altokumululus, altostratus, nimbostratus, kumulonimbus), a koji ne donose (cirrus, cirkumululus, stratus, cirostratus).</p>	<p>UČENIK Uočava na fotografiji na kojoj se visini nalaze oblaci. Povezuje nazive oblaka i donose li oborine ili ne donose.</p>
<p>3. AKTIVNOST</p>	<p>Rad u grupama</p>
<p>UČITELJ Dijeli učenike u dvije skupine, jedna skupina treba poslagati u tablicu, prema visini na kojoj se nalaze, oblake koji ne donose kišu, a drugi koji donose kišu.</p>	<p>UČENIK U grupi izvršava dobiveni zadatak. Suraduje s drugim učenicima.</p>
<p>4. AKTIVNOST</p>	<p>Izrada karte oblaka (pomoću vate)</p>
<p>UČITELJ Donosi materijale (hamer papir, vatu) i prikazuje ponovno slike s vrstama oblaka i njihovim visinama. Objašnjava kako treba oblikovati vatu u obliku svakog pojedinog oblaka i smjestiti ga na hamer papiru na pravilno mjesto i visinu. Pomaže učenicima u lijepljenju vate na papir vrućim ljepilom.</p>	<p>UČENIK Učenici zajedno izrađuju plakat. Oblikuju oblake i smještaju ih na pravilno mjesto. Pišu visinu na kojoj se nalaze oblaci. Raspoređuju oblake i uz pomoć učitelja lijepe na pravilno mjesto. Pišu nazive oblaka nakon lijepljenja.</p>
<p>VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA</p>	<p>Prikaz plakata i karte oblaka izrađenih od vate na vidljivom mjestu u školi.</p>

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Origami vjetrenjača (vjetar) – Mali istraživači/KOZMOS
---------------------	---

DOB UČENIKA/RAZRED: 2., 3., 4. razred**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenici će:

- upoznati pojmove energija vjetra, turbina, obnovljivi izvor energije
- uočiti kako funkcioniraju vjetrenjače
- otkriti za što vjetrenjače služe danas i u prošlosti
- stvarati vjetrenjaču i primijeniti stečeno znanje o vjetru razumjeti važnost očuvanja prirode

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

- razlikovati pozitivne i negativne utjecaje čovjeka na prirodu i okoliš
- prepoznati važnost očuvanja okoliša za opću dobrobit

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	Osnovna škola Dalj, učionica 2 sata
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	Računalo, projektor, platno; Papir za presavijanje, slamke, pribadače, ventilator
PRILOZI	
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	Razgovor, čitanje, demonstracija, zaključivanje, praktični rad
OBLICI RADA	Frontalni rad, samostalni rad učenika (izrada papirnatih vjetrenjača)
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	https://www.stemlittleexplorers.com/hr/origami-vjetrenjaca/ Kurikulum međupredmetnih tema (Osobni i socijalni razvoj, Održivi razvoj, Poduzetništvo)
1. AKTIVNOST	Razgovor i prezentacija o iskorištavanju vjetra
UČITELJ Vodi razgovor o korisnim i štetnim učincima vjetra. Prikazuje prezentaciju o korisnim učincima vjetra, vjetroelektranama, iskorištavanju vjetra u prošlosti (mlinovi) i o aktivnostima koje se mogu izvoditi zahvaljujući vjetru (sportovi). Objašnjava pojam energija.	UČENIK Sudjeluje u razgovoru. Zaključuje i odgovara na pitanja u skladu s prethodno stečenim iskustvima i informacijama o vjetru. Promatra prezentaciju i po potrebi postavlja pitanja i komentira viđeno.

2. AKTIVNOST	Izrada vjetrenjače presavijanjem papira (Origami vjetrenjača)
<p>UČITELJ Demonstrira postupak presavijanja papira. Objašnjava korak po korak i čeka kako bi učenici uradili očekivano. Pomaže učenicima pričvrstiti pribadaču pazeći na sigurnost učenika. Uključuje ventilator i upućuje učenike kako usmjeriti vjetrenjače kako bi iskoristili vjetar za njihovo pokretanje. Zajednički zaključuju da je za pokretanje ventilatora potrebna električna energija.</p> <p>Vodi razgovor o potrebi i važnosti obnovljivih izvora energija. Pita učenike o izvorima energije koji su čovjeku dostupni. Pomaže u sintezi zaključaka do kojih su došli razgovorom.</p>	<p>UČENIK Učenici prate korake koje demonstrira učitelj. Izrađuju vjetrenjaču presavijanjem papira i pričvršćuju je na slamku pribadačom. Uočavaju da vjetar iz ventilatora pokreće vjetrenjaču ukoliko ju pravilno postave. Zaključuju da je za pokretanje vjetrenjače potrebna energija vjetra, a ventilatoru električna energija.</p> <p>Učenici sudjeluju u razgovoru i slobodno iznose zaključke. Odgovaraju na postavljena pitanja i iznose ideje.</p>
VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA	Izrada videozapisa presavijanja papira – Origami vjetrenjača
<p>UČITELJ Snima proces presavijanja papira kako bi se dobila origami vjetrenjača.</p>	<p>UČENIK Jedan učenik presavija papir i izrađuje origami vjetrenjaču, dok učitelj snima video.</p>

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Osmoza – Mali istraživači/KOZMOS
---------------------	---

DOB UČENIKA/RAZRED: 2., 3., 4. razred**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenici će:

- upoznati pojmove otapalo, topljiva tvar i osmoza
- iskustvenim učenjem (izvođenjem pokusa) zaključiti što je osmoza
- se zabaviti prilikom izvođenja pokusa
- spoznati kada se osmoza, zašto i gdje događa u prirodi

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

Učenici će:

- razvijati socijalne i komunikacijske vještine, suradnju i timski rad
- eksperimentirati u pronalaženju rješenja
- povezivati nove sadržaje s prethodnim znanjem i iskustvima
- opisivati manje dijelove sadržaja svojim riječima

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	Osnovna škola Dalj, učionica 4 sata
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	
PRILOZI	
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	Razgovor, čitanje, demonstracija, zaključivanje, praktični rad
OBLICI RADA	Frontalni rad, samostalni rad učenika (pokus), rad u paru, grupni rad
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	Kurikulum međupredmetnih tema (Osobni i socijalni razvoj, Poduzetništvo, Učiti kako učiti) https://www.stemlittleexplorers.com/hr/demonstracija-osmoze/
1. AKTIVNOST	Uvodno predavanje o osmozi, prilagođeno dobi učenika.
UČITELJ Kroz prezentaciju i razgovor upoznaje učenike s ključnim pojmovima: otapalo – voda, slana voda, ocat; topljiva tvar, otopina, (polupropusna) membrana, osmoza. Primjerima iz svakodnevnog života i usporedbama objašnjava nejasne pojmove (polupropusna membrana – napuknuti zid). Ističe važnost osmoze za živi svijet u prirodi.	UČENIK Sluša i sudjeluje u prezentaciji. Ako je potrebno, postavlja pitanja i traži dodatno objašnjenje. Uočava i zaključuje u kojim se procesima u prirodi događa osmoza. Usvaja ključne pojmove i iznosi svoje primjere na temelju dobivenih informacija.

2. AKTIVNOST	Difuzija – pokus
<p>UČITELJ Demonstrira pokus i pomaže učenicima u izvođenju pokusa. Objašnjava da se gumeni bomboni sastoje od vode, šećera i želatine, tako da se zbog želatine ne otapaju u vodi, ali ju propuštaju (djeluju kao polupropusna membrana). Upućuje učenike da će potopljeni bomboni ostati u otopinama nekoliko sati (do sljedećeg susreta).</p> <p>Objašnjava učenicima nastalu promjenu.</p>	<p>UČENIK U paru provode pokuse pomoću gumenih bombona i različitih vrsta otapala (voda, slana voda, ocat). Tri gumena bombona potopit će različitim otapalima. Jedan bombon će ostati za primjer s kojim će usporediti potopljene bombone. Nakon toga će usporediti promjene s bombonom za usporedbu.</p>
3. AKTIVNOST	Završno predavanje o osmozi u prirodi
<p>UČITELJ Prezentira primjere osmoze u prirodi, odnosno svugdje oko nas. Objašnjava kako se, gdje i zašto odvija. Upoznaje učenike da se u svakoj živoj stanici odvijaju procesi osmoze, odnosno izmjene tvari (u ljudima i biljkama). Upućuje učenike na važnost unošenja tekućine u organizam. Prikazuje način upijanja tekućine biljke kroz korijen. Povezuje prethodno znanje o difuziji. Potiče učenike da razmišljaju o nastalim promjenama na gumenim bombonima i sluša njihove zaključke.</p>	<p>UČENIK Sluša i sudjeluje u prezentaciji. Postavlja pitanja i donosi zaključke. Iznosi primjere na temelju samostalnog zaključivanja.</p> <p>Uočavanje promjena nastalih na gumenim bombonima. Iznošenje zaključaka i mišljenja.</p>
VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA	Fotografije s rezultatima pokusa

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

TEMA/PROJEKT	Plastika/KOZMOS
---------------------	------------------------

DOB UČENIKA/RAZRED: 2., 3., 4.**ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI:**

Učenici će:

- upoznati pojam plastike i njezina svojstva
- iskustvenim učenjem (izvođenjem pokusa) zaključiti kako se stvara plastika od mlijeka i octa
- razvijati finu motoriku i kreativnost
- razvijati radno pamćenje
- se zabaviti prilikom izvođenja pokusa
- upoznati štetnosti plastike u prirodi

ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:

Učenici će:

- razlikovati pozitivne i negativne utjecaje čovjeka na prirodu i okoliš
- prepoznati važnost očuvanja okoliša za opću dobrobit
- razlikovati odgovorno i neodgovorno ponašanje
- uočiti problem iz neposredne okoline i predložiti rješenje
- koristiti se dostupnim materijalima

MJESTO I TRAJANJE IZVOĐENJA AKTIVNOSTI	Osnovna škola Dalj, učionica 4 sata
NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA; MATERIJAL ZA RAD	Projektor; mlijeko, ocat, lončić, cjedilo, žlica, posuda za miješanje, papirnati ručnik, kalup
PRILOZI	Plastika.pptx
NASTAVNE METODE I STRATEGIJE	metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda praktičnog rada, strategija učenja otkrivanjem
OBLICI RADA	Frontalni rad, samostalni rad učenika
POPIS LITERATURE I IZVORA ZA UČITELJA/NASTAVNIKA	https://www.stemlittleexplorers.com/hr/kako-napraviti-plastiku-kod-kuce-pomocu-mlijeka-i-octa/ Kurikulum međupredmetnih tema (Osobni i socijalni razvoj, Održivi razvoj, Poduzetništvo)
1. AKTIVNOST	
UČITELJ Prikazuje prezentaciju o plastici i vodi razgovor s učenicima (kako se dobiva plastika, koja su joj svojstva, zašto je plastika štetna za okoliš, važnost recikliranja plastike).	UČENIK Prati prezentaciju i sudjeluje u razgovoru.

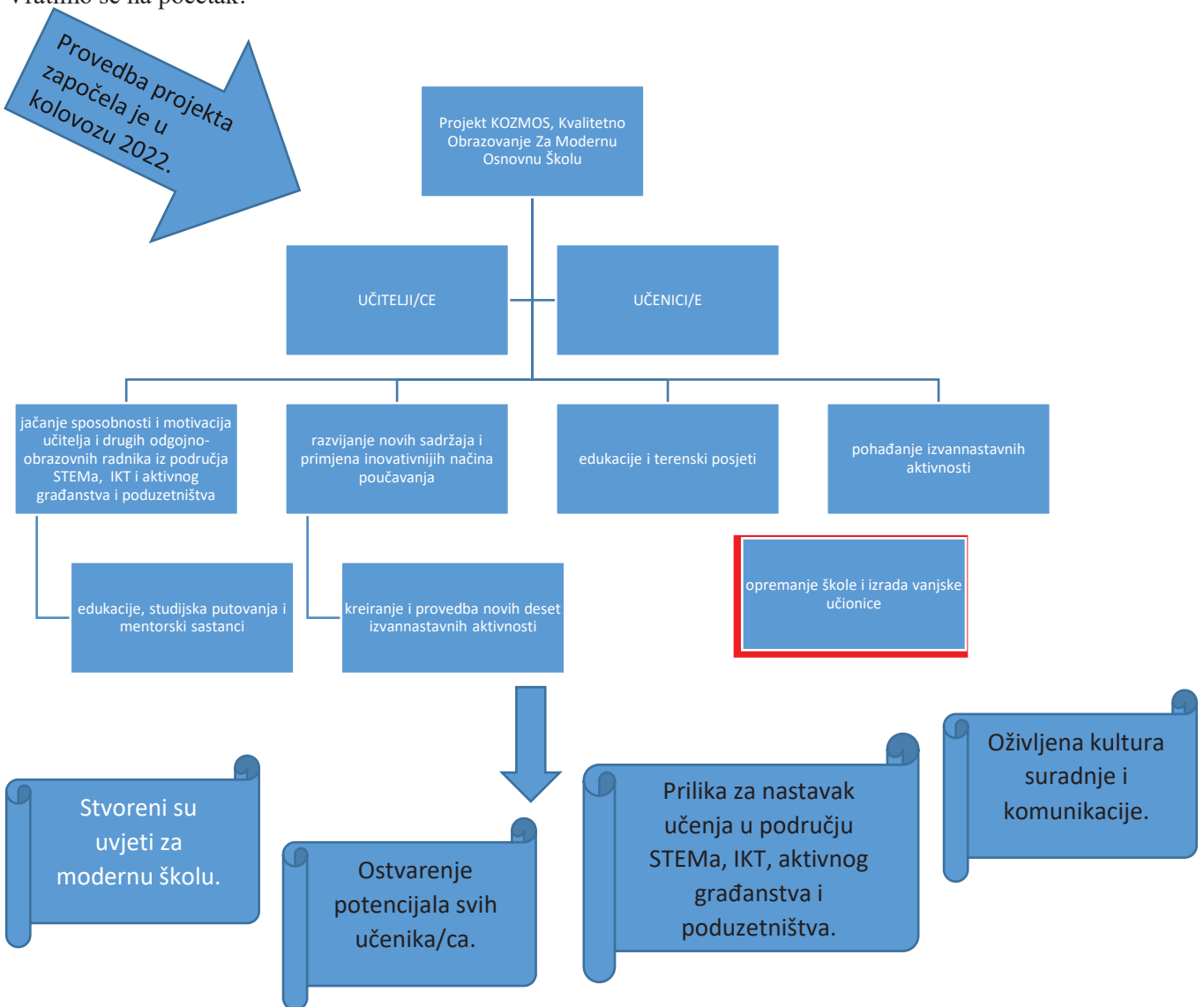
<p>2. AKTIVNOST</p>	
<p>UČITELJ <u>Izrada plastike od mlijeka</u> Donosi sve potrebne sastojke za dobivanje plastike od mlijeka. U lonac se usipa mlijeko (oko 1l). Zagrijava se na vatri i miješa. Kada dostigne temperaturu od 70°C, presipa se u posudu za miješanje te se dodaje jedna žlica alkoholnog octa na 150ml mlijeka. Snažno se miješa dok se smjesa ne zgusne i dok se ne stvore grudice (oko minutu, dvije). Dobivena se smjesa procijedi kroz cijedilo i ostane samo čvrsti dio. Smjesa se mijesi u rukama, a može se dodatno prosušiti pomoću papirnatih ručnika.</p>	<p>UČENIK Promatra kako se dobiva plastična masa od mlijeka. Uočava svojstva plastike u dobivenoj smjesi.</p>
<p>3. AKTIVNOST</p>	
<p>UČITELJ Donosi kalupe za oblikovanje dobivene plastike. Pokazuje učenicima kako se rukuje s kalupima. Upućuje učenike da se plastika može bojati nakon sušenja i nakon što se stvrdne.</p>	<p>UČENIK Samostalno oblikuju plastiku i izrezuju oblike pomoću kalupa. Bojaju oblike nakon sušenja bojama po izboru.</p>
<p>4. AKTIVNOST</p>	
<p>UČITELJ Upućuje učenike na stvaranje plakata na temu Štetnost plastike za okoliš/Važnost recikliranja plastike. Vodi razgovor i potiče učenike na iznošenje ideja. Organizira izložbu predmeta dobivenih od izrađene plastike.</p>	<p>UČENIK Učenici izabiru jednu ili obje ponuđene teme. Iznose ideje kako će izraditi plakat i svoja mišljenja te prijedloge za rješavanje problema gomilanja plastike. Pomažu učitelju u organizaciji izložbe.</p>
<p>VREDNOVANJE TEME/PROJEKTA</p>	<p>Izložba oblika dobivenih od izrađene plastike. Plakat o štetnosti plastike u prirodi.</p>



Stvarno smo uživali istražujući.



I na kraju...evo nas u travnju 2024.
Vratimo se na početak!



Tijekom projekta osmišljeno je deset novih izvannastavnih aktivnosti. Učitelji/ce uključeni/e u projekt osmišljavali su aktivnost prema svojim interesima i idejama. Stvaranje kurikuluma i pripremanje izvedbe aktivnosti, odvijalo se sistematično uz zajedničke sastanke, razmjenu ideja i međusobnu podršku. Izvannastavne aktivnosti su raznovrsne i važno je naglasiti da je jedna od tih aktivnosti namijenjena za rad u posebnom odjelu. U priručniku je kurikulum izvannastavne aktivnosti i pripreme za neposredan rad. Prilozi navedeni u pripremama bit će dostupni na na <https://kozmos-u-dalju.eu/index.php/hr/>. Sve aktivnosti su provedene sa zainteresiranim učenicima tijekom 35 nastavnih sati.

Entuzijizam, motiviranost, kreativnost i stručnost su riječi koje me podsjećaju na autore/ice svih priručnika, a toplina i osjećaj dobrodošlice počinje na ulaznim vratima Osnovne škole Dalj.

I na kraju...evo nas u travnju 2024.,
hvala na iznimnom iskustvu stvaranja,
Zehra Delić.

Lined area for writing content.

Iceland
Liechtenstein
Norway grants



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo regionalnoga razvoja
i fondova Europske unije

Projekt KOZMOS podržan je kroz financijski mehanizam Europskog gospodarskog prostora (EGP) sredstvima Islanda, Kneževine Lihtenštajn i Kraljevine Norveške.

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Osnovne škole Dalj.