



SUPERHERO LAB

POSKUSI

15 praktičnih
dejavnosti za mlajše
otroke za
raziskovanje
trajnostnosti skozi
znanost



Ta dokument je bil ustvarjen pod licenco Creative Commons:
Pripis avtorstva-Nekomercialno-Deljenje pod enakimi pogoji (CC BY-NC-SA).
Celoten dokument ali njegov del se lahko uporablja, kopira in razkriva pod pogojem, da
je navedeno avtorstvo, da se ne uporablja komercialno in da se ne spreminja njegova
licenca.

Vse pravice pridržane.

© Avtorske pravice 2025 The Superhero Lab



Sofinancira
Evropska unija

Izjava o omejitvi odgovornosti: »Financirano s strani Evropske unije. Izražena stališča in mnenja so zgolj stališča avtorja(-jev) in
ne odražajo nujno stališč Evropske unije ali Izvajalske agencije za izobraževanje in kulturo (EACEA). Niti Evropska unija niti
EACEA ne moreta biti odgovorni zanje.«

Katalogni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
COBISS.SI-ID 277320963
ISBN 978-961-96842-4-5 (PDF)

Superhero Lab poskusi: 15 praktičnih dejavnosti za mlajše otroke za raziskovanje trajnostnosti skozi znanost

Urednice: Monika Bitežnik, Konstantina Tsafitsa in dr. Blanka Tacer

Avtorji in avtorice: Monika Bitežnik, Anna Estere Lode, Annika Rickard, Artemis Papadimitriou, Barbara Stožir Curk, Blanka Tacer, Blerina Sallova, Denise Müller, Dimitra Brella, Esther Karner, Grit Dreßler, Irena Godnič, Jaana Blixt, Karl-Heinz Knoll, Konstantina Tsafitsa, Lena Borchers, Maria Malliora, Marie Kniest, Orinta Laureckienė, Sonia Pollheimer, Teja Bajt, Tim Rogas, Vaida Klimavičienė, Viktorija Lipskienė, Zane Pētersone.

Maj 2026

Oblikovanje: GoINNO Inštitut & E-School Educational Group

Založnik: GoINNO Inštitut

Leto izida: 2026

Izdaja: Digitalna. Dostopno na: <https://superherolab.eu/>

Cena: Brezplačno



Sofinancira
Evropska unija

Kazalo



Uvod	7
Ključni napotki za izvajanje poskusov v vrtcu	9
15 praktičnih poskusov	16
Skrivne risbe z nevidnim črnilom	17
Pirat in nesreča s sodom – razlitje nafte	25
Raketa iz papirja	34
Reševanje zasušenih flomastrov	41
Kapljica Kapka in vodni filter	48



Kazalo



Limona in mehurčki	58
Vpojne plenice	67
Od dežja do poplav	75
Recikliranje papirja	83
Spoznav mokrice in njihov dom	91
Sončna pečica	103
Raziskovalci tkanin	111
Speča marjetica	120
Trije prašički gradijo trajnostne hiše	130
Stara oblačila v novih barvah	139



Kazalo



Pripovedovanje zgodb kot motivacija za poskuse

148

Zaključek

156

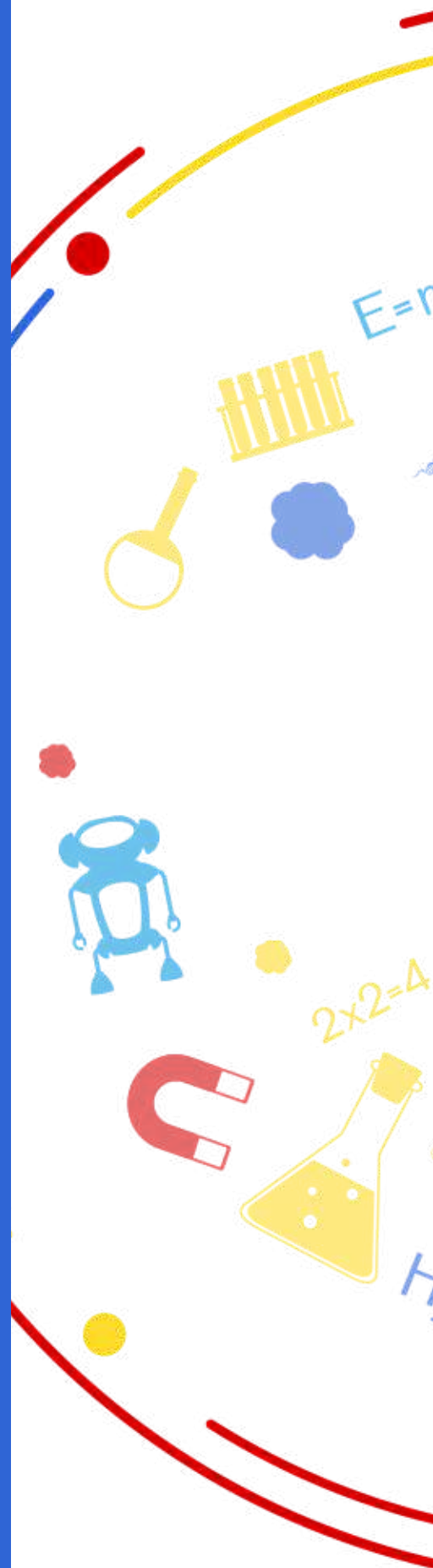
O projektu Superhero Lab

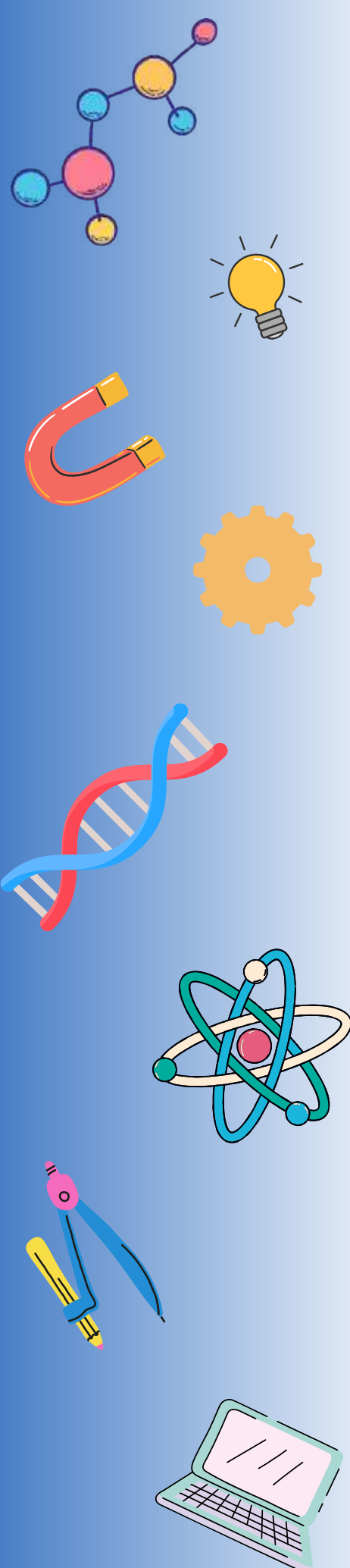
158



01

DOBRODOŠLI





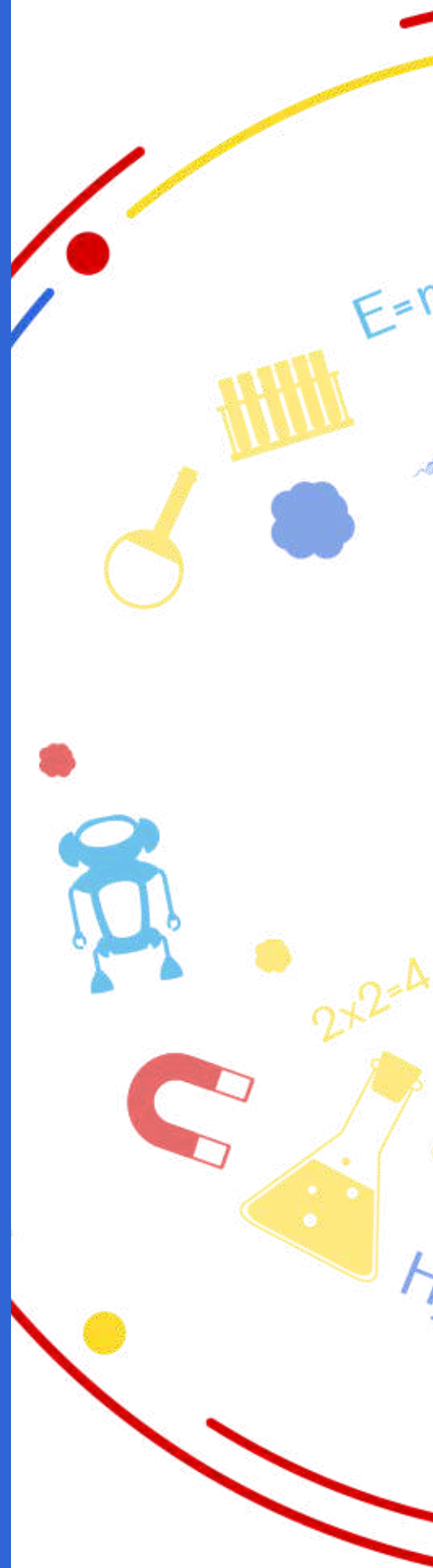
Uvod

Dobrodošli! Pred vami je priročnik Superhero Lab, namenjen vzgojiteljem predšolskih otrok, ki si želijo z otroki v vrtcu izvajati praktične poskuse. Priročnik ponuja petnajst raziskovalno zasnovanih poskusov, ki povezujejo STEM in trajnostnost ter odkrivajo področja znanosti, tehnologije, inženirstva in matematike. Poskusi vključujejo materiale in situacije, ki jih otroci poznajo iz vsakdanjega življenja. Od preizkušanja, ali je mogoče kalno vodo iz luže narediti pitno, do raziskovanja, kako papirnata raketa pridobi pogon – vsaka dejavnost spremeni igralnico v zabaven laboratorij, v katerem imajo glavno vlogo vprašanja, ne pa vnaprej pripravljeni odgovori.

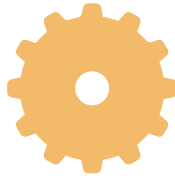
Da bo izvedba poskusa v vrtcu potekala čim lažje, je vsak načrt učne ure opremljen tudi s profesionalno posnetim videoposnetkom poskusa, ki je na voljo na kanalu YouTube. Videoposnetki vam omogočajo predogled postopka že med načrtovanjem, skupaj s podrobnim opisom pa tvorijo profesionalno učno orodje v dvojnem formatu. To vsem vzgojiteljem, ne glede na njihove izkušnje, omogoča samozavestno in natančno izvajanje učinkovitih aktivnosti STEM.

02

KLJUČNI NAPOTKI ZA IZVAJANJE POSKUSOV V VRTCU



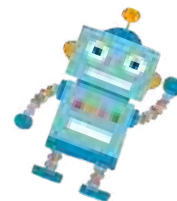
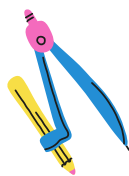
Kratka navodila za izvedbo učnih načrtov SuperHeroLab



Na tem mestu najdete kratek opis učnih načrtov in podrobna navodila za izvajanje vsakega poskusa iz tega priročnika v vaši vrtčevski skupini. Učni načrt vas vodi skozi načrtovanje, pripravo, poučevanje in refleksijo vašega delovnega procesa.

Kaj so SuperHeroLab poskusi?

To so **praktični poskusi**, predstavljeni na **navdušujoč in starosti primeren način**. Z njimi želimo doseči, da otroci pri poskusu aktivno sodelujejo in niso zgolj opazovalci procesa. Poskusi so **preprosti, varni in spodbudni**, saj mladim umom omogočajo praktično uporabo znanstvenega postopka.



Eden glavnih ciljev teh učnih načrtov je **premostiti vrzel med poskusom in vsakdanjim življenjem otrok**. Vsak učni načrt ponuja ključne točke in smernice za vzgojitelje, kako pred poskusom vzbuditi zanimanje otrok in kako jih po poskusu z odprtimi vprašanji voditi k razmisleku o tem, kaj so se naučili in kako bi to lahko uporabili v svojem okolju.

Učni načrti vključujejo različne pedagoške pristope: **od učenja z reševanjem problemov, raziskovanja in znanstvenega sklepanja, usmerjenega v STEM, do posnemanja procesa inženirskega načrtovanja**. Vsak učni načrt je prilagojen mlajšim otrokom in temelji na temah trajnostnosti in naravoslovja. Poleg tega so učni načrti zasnovani z jasnimi učnimi cilji, ki so usklajeni s kurikulumom in povezani z okvirom kompetenc GreenComp, kar prispeva k njihovi celovitosti in neposredni uporabnosti.

NAVODILA PO KORAKIH

Načrtovanje učne ure

Vnaprej analizirajte učni načrt in pri tem izpostavite temeljno učno snov, znanstvene in inženirske prakse ter medpredmetne povezave, ki uokvirjajo dejavnost. Preverite, ali so posamezni koraki za vašo skupino otrok morda preveč zapleteni ali neprimerni.

Poskus najprej izvedite sami. Tako preverite logično zaporedje korakov, ocenite trajanje poskusa in preprečite morebitne varnostne težave.

Zahtevnost prilagodite starosti otrok:

triletniki lahko raziskujejo preproste spremembe, medtem ko lahko pet- in šestletniki beležijo količinske podatke in razlagajo preproste stolpčne prikaze.

Priprava prostora

Izberite postavitev, pri kateri se bodo otroci lahko prosto gibali, hkrati pa vam bo ves čas omogočala nadzor nad dogajanjem.

Varnost naj bo na prvem mestu. Kadar poskus zahteva uporabo ostrega orodja, vroče vode ali tekočine, ki je ni dovoljeno okušati, presodite, ali boste korak nadzorovali ali ga boste vnaprej izvedli sami.

- *Pri mokrih in ustvarjalnih poskusih, pri katerih se lahko umažemo (poskus z limono in mehurčki) uporabite mize, ki jih je mogoče brisati in so postavljene na sredini prostora; tako boste lahko hitro obrisali razlito tekočino.*
- *Pri večjih projektih, ki vključujejo sestavljanje (poskus Trije prašički in trajnostne hiše) pripravite prostor na tleh.*
- *Za izstrelitve raket (poskus s papirnato raketo) izberite igrišče ali dolg hodnik.*



Mlajši otroci:

- eno preprosto vprašanje,
- materiali: večji kosi, nekateri deli že sestavljeni,
- več predpriprave za vzgojitelja.

Starejši otroci:

- več vprašanj (2–3),
- materiali: manjši elementi za sestavljanje,
- več korakov otroci opravijo samostojno.



Vsakemu otroku v skupini dodelite vlogo.

Izberite vloge s spodnjega seznama ali dodajte po svoji izbiri tiste, ki so pomembne za vaš poskus:

- skrbnik potrebščin,
- oblikovalec ali risar,
- gradbeni inženir,
- preizkuševalec,
- opazovalec,
- skrbnik varnosti,
- merilec časa.



Zbirajte potrebščine in jih organizirajte

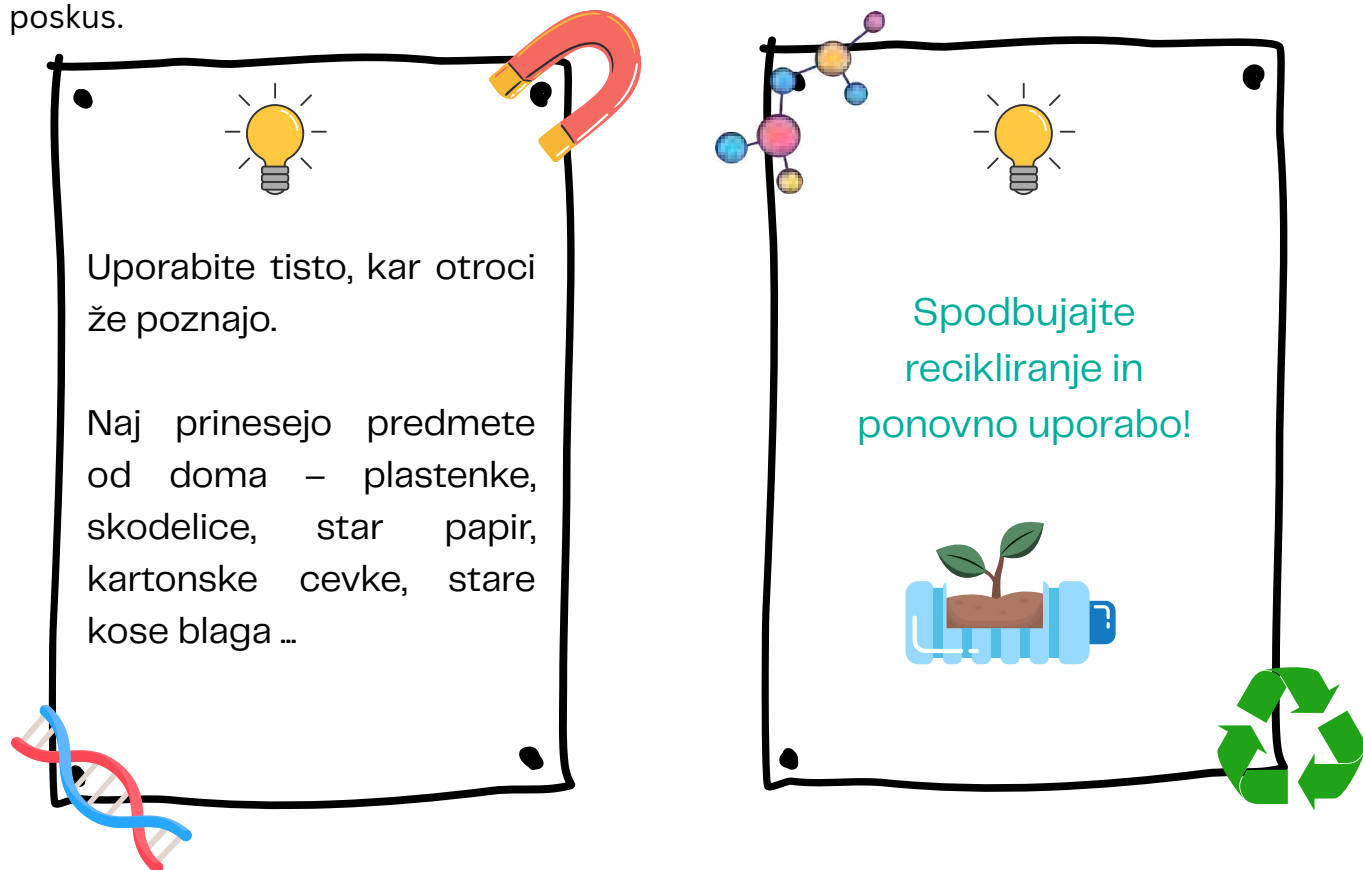
Uporabite materiale iz vsakdanjega življenja, na primer **reciklirane ali vsakdanje predmete**, ki jih otroci poznajo. Ko iz vsakdanjih predmetov ustvarjamo znanost, otrokom pokažemo, kako dragocena in pomembna je ponovna uporaba predmetov, hkrati pa ohranjamo nizke stroške.

Ko se pripravljate na učno uro, preglejte **seznam potrebščin v učnem načrtu**.

Pripravite **dovolj materiala za vse udeležence**. Razmislite, kako bodo otroci izvajali poskus – v majhnih skupinah, individualno, in podobno.

Pripravite nekaj dodatnega materiala za primer, da se med poskusom kaj pokvari ali gre narobe.

Namig: Če želite prihraniti čas pri izvedbi aktivnosti, pripravite vse potrebne materiale za posamezno skupino ali par v ločenih škatlah in jih razdelite, ko je čas za poskus.



Prižgite iskrico radovednosti

V učenje vključite resničen problem, ki je otrokom znan in zanje pomemben

Vsak načrt učne ure Superhero Lab se začne s kratkim uvodom, ki v središče pozornosti postavi resničen problem: morda pride do razlitja nafte v morje ali pa želimo spoznati delovanje rakete. Zgodba se konča z vprašanjem, ki vzbudi pristno radovednost »Kako lahko očistimo razlito nafto?« ali »Ali raketa lahko leti brez motorja?«.

Otroci naj se sami seznanijo z materiali, ki jih bodo uporabljali

Otrokom pokažite materiale in jim omogočite, da si jih ogledajo od blizu, se jih dotaknejo, jih morda celo povohajo. Vprašajte jih: »Kaj opazite?« in se vzdržite ponujanja odgovorov – pustite jim čas, da odgovore sami oblikujejo.

Poskus začnite z oblikovanjem hipoteze ali raziskovalnega vprašanja

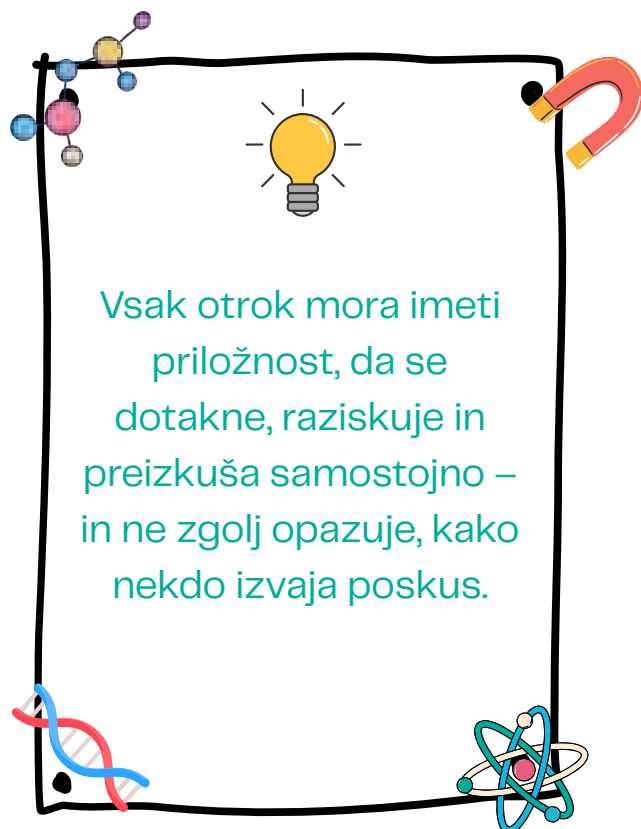
Spodbujajte vsakega otroka, da napove, kaj se bo zgodilo v nadaljevanju. Misli in ideje skupaj zapišite ali narišite na večji list papirja ali tablo, kjer jih lahko vsi vidijo.

*Na ta način pouk sledi ritmu **učenja z raziskovanjem**: otroška vprašanja usmerjajo raziskovanje, vi pa prevzimate vlogo vodnika in otrokom nudite ravno pravšnjo podporo, da preizkusijo, prilagodijo in poglobijo svoje razmišljanje.*

Raziskovanje

Med izvajanjem poskusa krožite med skupinami otrok in spremljajte njihovo delo. Ponavljajte znanstvene izraze, da se jih otroci naučijo.

Ko se kaj zatakne – naj bo to zamašen filter ali raketa, ki ne leti – se izogibajte popravljanju z vašo pomočjo. Namesto tega vprašajte otroke: »Kaj se je pravkar zgodilo?« ali »Kaj bi lahko popravili?« Ta kratka vprašanja ohranjajo odgovornost otrok in vsak korak, četudi napačen, spreminjajo v uporabne podatke, ki vodijo inženirski proces preoblikovanja, dokler rešitev ne deluje.

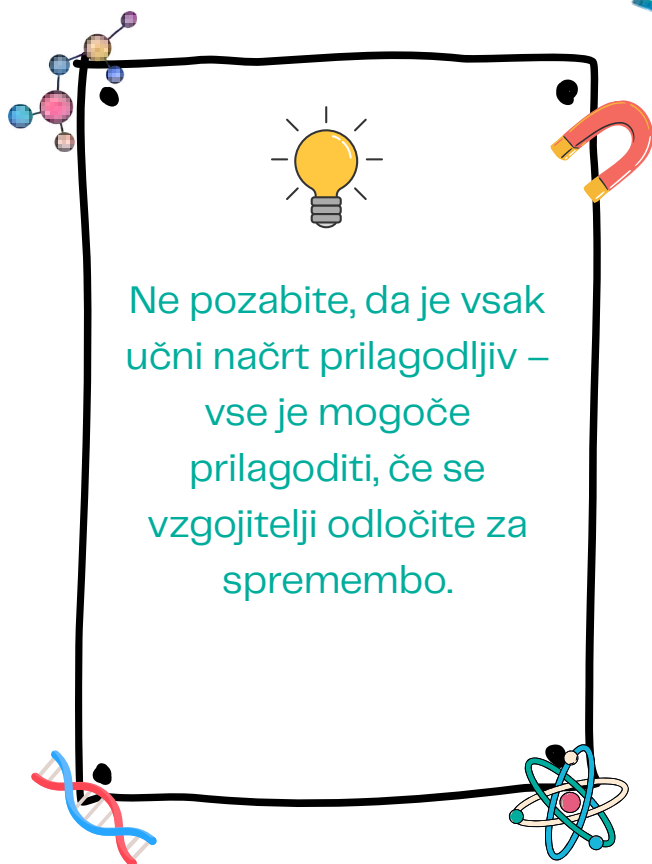
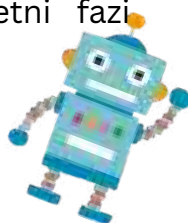
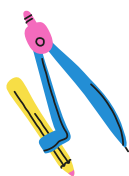


Pogovorite se o ugotovitvah

Po končanem praktičnem delu zberite vse otroke v skupino in se pogovorite.

- Primerjajte rezultate z njihovimi začetnimi napovedmi.
- Narišite preglednico ali graf.
- Vprašajte otroke, zakaj so se rezultati razlikovali, in povežite njihove odgovore z resničnimi primeri.

Na koncu potrdite ali ovrzite hipotezo, ki so jo otroci oblikovali v začetni fazi poskusa.



Zapišite si ključne komentarje otrok med izvajanjem poskusov na samolepilne lističe. Te komentarje vključite v razpravo.

Prilagodite se starosti otrok

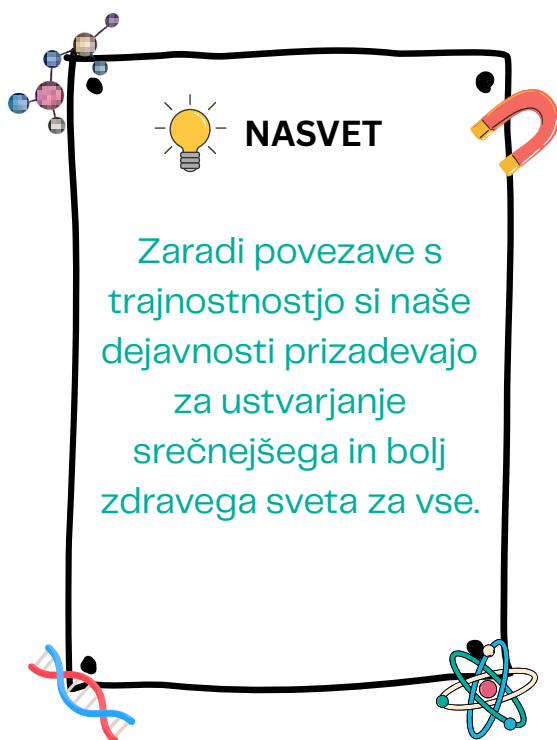
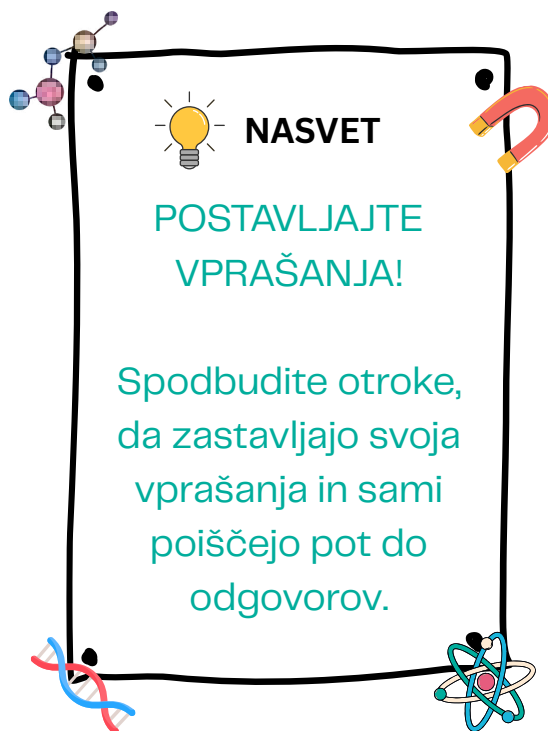
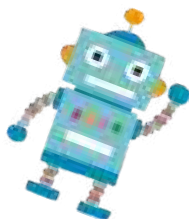
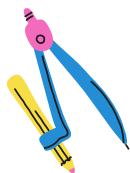
Učenje učne snovi naj bo razdeljeno na majhne korake: v vsaki dejavnosti predstavite le nekaj novih idej, da bodo otroci lažje ostali zbrani. Pri triletnikih in štiriletnikih poenostavite pripravo in pisane tabele nadomestite s slikovnimi karticami; pet- in šestletniki pa že zmorejo tudi zahtevnejše naloge.

Če se poskus zdi predolg, ga razdelite na dva dneva; radovednost bo ostala, otroci pa se bodo k dejavnosti vrnili spočiti, z novo energijo in večjo pozornostjo.



Ohranite zanimanje!

Ravnovesje med mirnimi deli (trenutki razmišljanja) in živahnimi izbruhi praktičnega dogajanja pomaga, da otroci ohranijo zanimanje. Presenetljiva podoba, dramatična zgodba, uresničitev nečesa ali barvita šumeča pijača lahko v trenutku pritegnejo pozornost.



Ker je vsaka dejavnost v SuperHero Lab povezana z resnično trajnostno problematiko, na primer s čisto vodo, obnovljivo energijo ali zmanjševanjem odpadkov, otroci vidijo, da znanost ni le vznemirljiva, ampak tudi koristna, saj prispeva k skrbi za naš planet.

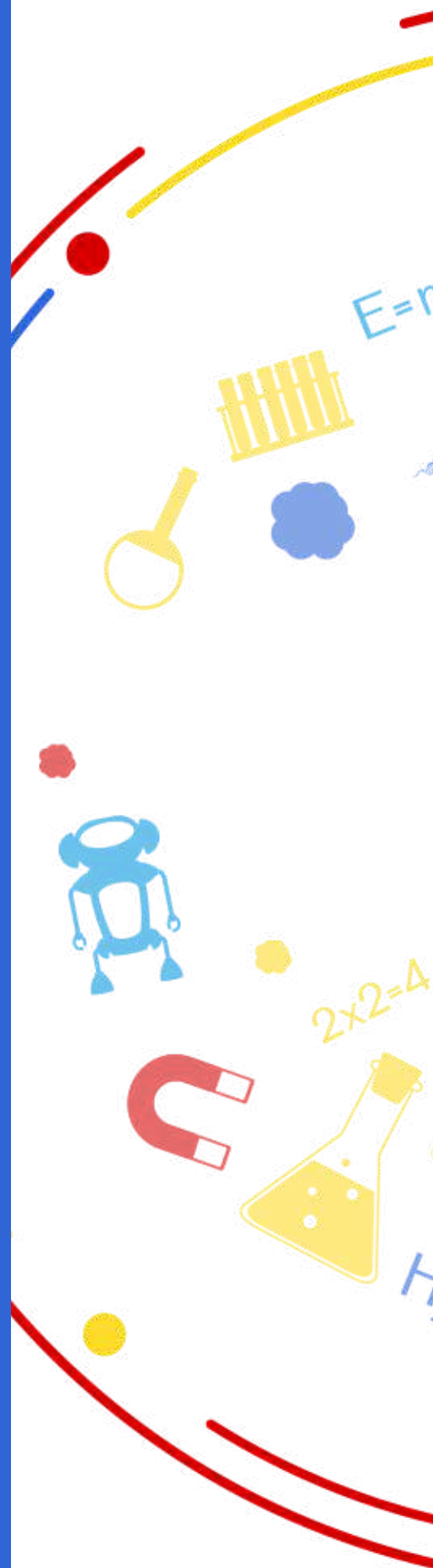
V takšnem okolju se iz osebe, ki zgolj posreduje odgovore, spremenite v nekoga, ki išče dobra vprašanja in otroke spodbuja, da preizkušajo nove ideje, iščejo dokaze in vedno znova poskušajo.

Navada postavljanja vprašanj »zakaj« in preverjanja dejstev je prava supermoč, ki jo predajate naprej.



03

15 PRAKTIČNIH POSKUSOV

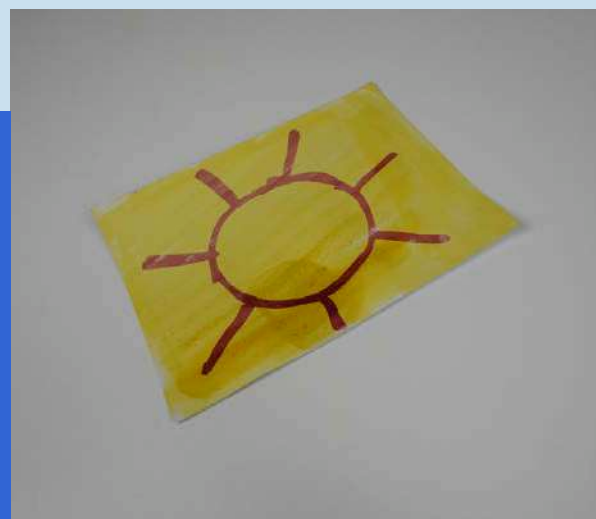


SKRIVNE RISBE Z NEVIDNIM ČRNILOM



**TEMA: Recikliranje,
ponovna uporaba**

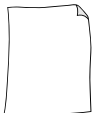
PRIMERNO ZA: 3–6 let



OPIS

Otroci bodo s sodo bikarbono na papir risali nevidne slike in jih nato razkrili s kurkumo. Ta poskus uvaja osnovne kemijske koncepte in ustvarjalno uporabo naravnih materialov.

MATERIALI

- | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|------------------|--------------------------|---|-----------------|--------------------------|---|------------------|
| ☐ |  | soda bikarbona | ☐ |  | čajna žlička | ☐ |  | bel list papirja |
| ☐ |  | voda | ☐ |  | 2 posodi | | | |
| ☐ |  | kurkuma v prahu | ☐ |  | vata | | | |
| ☐ |  | čistilni alkohol | ☐ |  | vatirana palčka | | | |

POVZETEK

Ključne besede	Črnilo, nevidno, risba, naravni materiali
Trajanje aktivnosti Trajanje učnega načrta	30 minut 60 minut
Organizacija skupine	Individualno
Učni cilji	Otroci bodo: • na preprost in vizualno privlačen način razumeli, kako poteka kislinsko-bazična reakcija; • uporabili znanstveno metodo z opazovanjem in razpravo, vadili sklepanje, opazovali spremembe in s preprostimi izrazi pojasnjevali svoje ugotovitve; • razvijali radovednost do dostopne znanosti in ustvarjalno in raziskovalno uporabljali predmete iz vsakdanjega življenja; • spoznali možno uporabo naravnih materialov in okolju prijazne alternative sintetičnim kemikalijam.
Povezava s kurikulumom	• Naravoslovje: seznanjanje otrok s procesi kemijskih in kislinsko-bazičnih reakcij ter razumevanjem, kako se snovi v različnih pogojih lahko različno obnašajo. • Trajnostni razvoj: poudarjanje uporabe naravnih materialov namesto sintetičnih kemikalij in spodbujanje iskanja naravnih alternativ. • Umetnost in ustvarjalnost: razvijanje risarskih veščin med ustvarjanjem risb z nevidnim črnilom ter uvajanje osnovnih znanstvenih konceptov.
Povezava z GreenComp	Promocija narave (1.3), Kritično mišljenje (2.2), Individualna pobuda (4.3).

UVOD

Uvod

Vzgojitelj/-ica začne z uvodom. Ko otrokom postavljate odprta vprašanja, počakajte na njihove odgovore:

S čim lahko rišemo?

Z veliko stvarmi, kot so barvice, svinčniki, pisala, kamni, oglje, opeka, kreda, naravne barve – borovnice, zeleni listi, kurkuma ...

Kaj pa soda bikarbona in voda? Ali lahko z njima rišemo?

Lahko, vendar ko se risba posuši, ne moremo videti, kaj smo narisali. Soda bikarbona je bela, prav tako je bel tudi papir.

Torej gre za skrivno risbo. Mislite, da obstaja nevidno črnilo? Črnilo, s katerim lahko rišemo in ga po določenem času ali postopku vidimo?

Raziskovalno vprašanje in hipoteza

Ali lahko s sodo bikarbono, zmešano z vodo, napišemo sporočilo in ga nato vidimo?
DA / NE

POSKUS

Materiali

Za vsakega otroka:

- 2 posodi,
- kurkuma v prahu,
- alkohol (medicinski ali čistilni),
- soda bikarbona (natrijev bikarbonat),
- 1 dcl vode,
- čajna žlička,
- vatirane palčke ali čopiči,
- 1 list belega papirja,
- vata.

Navodila po korakih

1. Otroci pripravijo »nevidno črnilo« v prvi posodi. Dodajo 2 čajni žlički sode bikarbone in 7 čajnih žličk vode ter premešajo.
2. Otroci pripravijo tekočino za razkrivanje črnila v drugi posodi. Dodajo pol čajne žličke kurkume v prahu in 4 čajne žličke alkohola ter dobro premešajo.
3. Otroci zdaj narišejo risbo. Preden začnejo risati, morajo črnilo (belo, prozorno raztopino) v posodi nežno premešati z vatirano palčko. Nato vatirano palčko pomočijo v črnilo in rišejo po belem papirju.
4. Ko je risba narisana, počakajte, da se risba popolnoma posuši. Spodbujajte potrpežljivost otrok tako, da se pogovorite o tem, kaj mislijo, da se bo zgodilo. Vprašajte: »Ali bo vaša risba vidna v barvah? Ali boste lahko videli svojo risbo, ko se papir posuši? Kaj lahko storite, da razkrijete, kar ste narisali?«
5. Ko se papir posuši, naj otroci svojo risbo prinesejo na mizo.
6. Vzamejo naj košček vate in ga rahlo pomočijo v mešanico kurkume in alkohola. Nato naj z vato potegnejo po celotni površini papirja in opazujejo, kaj se zgodi. Ko otroci papir prekrijejo s kurkumino raztopino, nevidna risba postane vidna.

Opazovanje in razprava

Skrito risbo lahko odkrijemo z uporabo kurkumine raztopine. Risanje z raztopino sode bikarbonate ustvari nevidno sliko (saj je raztopina, ki jo uporabljate za risanje, bela kot papir), ki postane vidna, ko nanesemo kurkumo, pomešano z alkoholom.

Vzgojitelj/-ica lahko pojav razloži z naslednjim besedilom in vprašanji:

Zdaj vemo, da pri nevidnem črnilu ni na delu čarovnija – gre za pravo kemično reakcijo, ki nam razkrije risbo. Prava znanost, torej!

Kaj se zgodi z vašo risbo, ko nanesemo raztopino kurkume?

Zakaj nevidno črnilo naenkrat postane vidno?

Če bi namesto kurkume uporabili rumeno barvo, ali bi se z našim nevidnim črnilom zgodilo enako?

Ali bo razkrita risba še vedno vidna, ko se bo posušila?

Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)

Ta poskus prikazuje načela **kislinsko-bazične kemije** z uporabo vsakdanjih materialov. Soda bikarbona (natrijev bikarbonat) je **baza** in ko se posuši na papirju, postane nevidna, ker raztopina pusti le tanek ostanek bele barve. Kurkuma, naravno barvilo, pridobljeno iz rastlin, deluje kot **pH-indikator**. Ko je izpostavljena bazi, kurkuma spremeni barvo, običajno postane rdeča ali oranžna, kar razkrije nevidno pisavo.

Do **reakcije** pride, ker kurkuma vsebuje kurkumin, spojino, ki reagira na **spremembe pH-vrednosti**. V tem poskusu ima posušena raztopina sode bikarbonate na papirju bazičen pH. Ko nanesemo raztopino kurkume, kurkumin v kurkumi reagira s sodo bikarbono, kar povzroči vidno spremembo barve, ki razkrije skrito risbo.

Povezava z resničnim življenjem

Skrite risbe smo odkrivali na zelo trajnosten način, saj so bile vse snovi, uporabljene za barvanje, naravne.

Za pisanje skritih sporočil lahko uporabite tudi limonin sok, mleko, jabolčni sok ali sladko vodo. Takšno sporočilo lahko razkrijete z izpostavitvijo viru toplote (npr. likalniku). Kisline, beljakovine in sladkorji lahko ob izpostavljenosti toploti zaradi različnih reakcij spremenijo barvo, kar bo naredilo vašo risbo vidno.

Kaj pa drugi materiali za risanje?

Materiale za risanje lahko razdelimo na dva glavna vira: naravne in umetne.

Naravni materiali, kot so oglje, grafit (svinčniki), kreda in naravna barvila, so pridobljeni iz lesa, mineralov, rastlin ali celo žuželk. So okolju prijazni, biorazgradljivi in se že stoletja uporabljajo v umetnosti. Oglje na primer nastane s počasnim gorenjem lesa, naravna barvila pa izvirajo iz rastlin, kot je indigo, ali mineralov, kot je oker.

Umetni materiali, kot so barvice, flomastri, akrilne barve in sintetična barvila, nastajajo z industrijskimi postopki. Barvice so izdelane iz parafina (stranskega produkta nafte), za flomastre pa uporabljajo sintetične pigmente in plastična ohišja. Ti materiali so trpežni in živih barv, vendar pogosto niso biorazgradljivi, kar prispeva k odpadkom, razen kadar so izdelani trajnostno.

Izbira naravnih ali okolju prijaznih materialov pomaga zmanjšati vpliv na okolje med umetniškim ustvarjanjem.

Zaključek	Vzgojitelj/-ica lahko zaključi učno uro z naslednjim besedilom: <i>Ljudje so stoletja uporabljali nevidno črnilo za deljenje skrivnosti!</i> <i>Zdaj veš, kako lahko deliš svoja skrivna sporočila s prijatelji, hkrati pa si spoznal/-a različne naravne snovi, kot so baze in kisline, in pridobil/-a znanje o tem, da lahko nekatere snovi med seboj reagirajo v kemijskih reakcijah.</i>
Druge informacije	Predlogi za podaljšanje dejavnosti: ○ Predstavite naravne pH-indikatorje ter razložite lastnosti kislin in baz na podlagi primerov iz resničnega življenja. ○ Spoznajte še druga otrokom primerna nevidna črnila – uporabite limonin sok, kis, mleko, jabolčni sok ali sladko vodo v kombinaciji s toploto. ○ Naravno rdečo barvo lahko ustvarite z mešanjem sode bikarbone, alkohola in kurkume v prahu.

Oglejte si video navodila!

[POVEZAVA](#)



OPOMBE



PIRAT IN NESREČA S SODOM – RAZLITJE NAFTE



**TEMA: Onesnaževanje
Zemlje, ravnanje z odpadki**

PRIMERNO ZA: 4–6 let



OPIS

S tem poskusom otroci spoznajo, kako onesnaževanje vode vpliva na življenje rastlin, živali in ljudi. Preizkusijo možne metode za čiščenje razlitega olja in odkrijejo, kako težko je očistiti nafto iz vode.

MATERIALI

- ☐  plastelin
- ☐  voda
- ☐  plastična posoda
- ☐  rastlinsko olje

- ☐  žlica
- ☐  detergent za posodo
- ☐  papirnate brisače
- ☐  vodna igrača

- ☐  umivalnik z milom in vodo za čiščenje igrač in otroških rok

POVZETEK

Ključne besede	Nafta, onesnaževanje, čiščenje razlitja nafte, vodne živali in narava
Trajanje aktivnosti Trajanje učnega načrta	45 minut 90 minut
Organizacija skupine	Individualno ali v parih
Učni cilji	Otroci bodo: • spoznali izraze, povezane z nafto, vodo, onesnaževanjem zaradi razlitja nafte in ravnanjem z odpadki; • spoznali raziskovalni pristop (oblikovanje raziskovalnih vprašanj, hipotez, postopkov, razumevanje rezultatov) in praktičen način dela; • bolj ozaveščeni o odgovornosti in skrbi za čisto okolje in svoji vlogi v tem procesu; • spoznali načelo gostote in se naučili, kako se obnašajo snovi z različnimi gostotami.
Povezava s kurikulumom	• Znanost: raziskovanje lastnosti vode in olja, spoznavanje načela gostote in primerjava razlik med snovmi. • Trajnostni razvoj: pridobivanje izkušenj o človekovem vplivu na naravo in o tem, kako lahko družba aktivno prispeva k varovanju in ohranjanju naravnega okolja.
Povezava GreenComp	Sistemske razmišljanje (2.1), Oblikovanje problema (2.3), Kolektivno delovanje (4.2).

UVOD

Uvod	Zgodba o očetu Pike Nogavičke, ki jo vzgojitelj/-ica lahko uporabi za uvod: <i>Kapitan Evrazij Nogavička, oče Pike Nogavičke, pluje v Indijo. Neke noči ladjo zajame nevihta z visokimi valovi. S palube odnese sod, poln nafte. Naslednji dan, ko se nevihta umiri, kapitan opazi naftni madež na morski gladini. Sprašuje se, kaj naj stori. Kako mu lahko pomagamo?</i>
Raziskovalno vprašanje in hipoteza	Kaj se zgodi, ko olje zlijemo v vodo? NIČ / VODA JE UMAZANA / OLJE PLAVA NA VODI / ... Ali lahko olje dobro očistimo iz vode? DA / NE Kako lahko odstranimo naftni madež iz morja? Z MEŠANJEM / ODLIJEMO GA / DODAMO POSEBNE SNOVI... S čim lahko olje najbolje očistimo? MILO / ŽLICA / PAPIR / ...

POSKUS

Materiali

Za vsakega otroka:

- 30 g plastelina,
- voda,
- prozorna plastična posoda (približno 20 x 15 cm),
- 2 žlici rastlinskega olja,
- po želji jedilna barva, topna v maščobah,
- plastična vodna igrača,
- papirnate brisače,
- 1 žlica detergenta za pomivanje posode,
- žlica.

Navodila po korakih

1. Otroci znotraj posode ustvarijo »življenjsko okolje«. Na robovih posode s plastelinom oblikujejo dele kopnega. To predstavlja morje z obalnim pasom, kjer se bo zgodilo razlitje nafte.
2. Otroci nalijejo vodo v posodo in jo napolnijo približno do 5 cm višine. Nato na sredino vode dodajo dve žlici olja in nekaj minut opazujejo olje. (Po želji lahko olje predhodno obarvajo z jedilno barvo, topno v maščobah, v ločeni skodelici, da bo razlika v barvi med vodo in oljem bolj opazna).
3. Vzgojitelj/-ica vpraša otroke: »Kaj se dogaja z oljem v vodi?« in počaka na njihov odgovor.
4. V naslednjem koraku otroci položijo vodno igračo (če je na voljo, uporabite igračo morske živali) v razlito nafto. Opazujte, kaj se zgodi. Vzgojitelj/-ica vodi otroke z naslednjimi vprašanji: »Kaj se zgodi z živalmi, ki jih prekrije olje?«
5. Žival vzemite iz vode. Vprašajte: »Kaj lahko storimo, da rešimo žival? Kako lahko očistimo žival, prekrito z oljem?«

Navodila po korakih	6. Otroci »rešijo« žival (jo dobro očistijo s pomočjo tople vode in mila). Oljni madež pa je še vedno prisoten v njihovem oceanu. 7. Zdaj vzgojitelj/-ica vpraša otroke: »Kako lahko očistimo vodo? Kaj lahko uporabimo za čiščenje?« 8. Otroci poskusijo uporabiti detergent za pomivanje posode, da bi očistili olje iz vode. Kapljico detergenta dodajte na sredino madeža. Opazujte, kaj se zgodi. Smo končno očistili vodo? Kje je zdaj olje? Nato naj poskusijo uporabiti še žlico. 9. Očistite vse uporabljene materiale. Pogovorite se, kateri je najboljši način za čiščenje predmetov, umazanih z oljem.
Opazovanje in razprava	Med poskusom otroci opazujejo, kaj se dogaja z oljem, ko ga poskušajo očistiti, in kaj se zgodi z igračo, ki jo dodamo v vodo z oljem. Vprašanja za razpravo: <i>Kako lahko nafta škoduje vodnim živalim in pticam (v vodi in na kopnem)? Kako jih je mogoče rešiti?</i> <i>Kakšen vpliv ima lahko razlitje nafte na obalo ter številne rastline, živali in ribe, ki tam živijo?</i> <i>Ali smo z uporabo detergenta za pomivanje posode odstranili vse razlito olje iz vode?</i> <i>Je voda po uporabi detergenta za pomivanje posode spet čista? Če ne, zakaj?</i>

Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)

Nafta je gosta, temno rjava ali zelenkasta težko vnetljiva tekočina, ki se nahaja v zgornjih plasteh nekaterih delov Zemljine skorje. Danes je pomemben **vir energije in surovin**. Iz nafte izdelujejo **plastiko** za plastenke, podplate superg, poliester za oblačila, voske v tetrapakih, gnojila in še marsikaj drugega.

Razlitje nafte je njen izpust v okolje zaradi človeške dejavnosti in predstavlja **obliko onesnaženja**. Čiščenje razlitja nafte lahko traja mesece ali leta. Videli smo, da je zajemanje olja z žlico neučinkovito, prav tako dodajanje detergenta za pomivanje posode, ki deluje kot **emulgator**. Te snovi razgradijo olje na majhne kapljice, tako da se olje lahko razprši v vodi, vendar tam še vedno ostane in povzroča škodo. To pomeni, da v vodo preprosto dodamo še več kemikalij, ki so lahko škodljive za žive organizme.

Nafta je škodljiva za **živali in rastline**. Ko se zgodijo takšne nesreče, veliko živali in rastlin pogine. Nafta prodre v strukturo ptičjega perja, ptice pa jo običajno tudi zaužijejo, kar povzroči dodatno škodo. Večina ptic, ki jih prizadene razlitje nafte, pogosto pogine brez človekovega posredovanja. Tudi morski sesalci so izpostavljeni razlitju nafte, ki nanje vpliva na podoben način.

Ker olje **plava na površini vode**, v vodo prodre manj sončne svetlobe, kar onemogoča fotosintezo morskih rastlin in fitoplanktona in posledično vpliva na prehranjevalne verige v ekosistemu. Bakterije, ki reducirajo sulfate, in bakterije, ki proizvajajo kisline, naravno medsebojno delujejo ter odstranjujejo olje iz ekosistema, pri čemer njihova biomasa nadomešča druge populacije v prehranjevalni verigi.

Predmete, umazane z oljem, lahko dobro očistite z vročo vodo in detergentom za pomivanje posode.

Več o razlitju nafte in čiščenju: [Kliknite tukaj](#).

Povezava z resničnim življenjem	Če bi v resničnem življenju prišlo do razlitja nafte, bi okoljski inženirji ukrepali, da bi nafto čim hitreje odstranili iz morja. Najprej bi poskušali nafto iz morja izvleči z uporabo pregrad. Nato bi nafto zbrali na enem mestu in jo nato z velikimi cevmi izčrpali iz morja. Drugi način je dodajanje emulgatorjev. To so snovi, ki razgradijo olje na majhne kapljice. Olje se razprši v vodi; ne plava več samo na površini. Tega ne želimo, saj olje še vedno ostane tam in povzroča škodo, poleg tega pa so v vodi zdaj še dodatne kemikalije, ki škodujejo ribam in drugim živalim v morju. Zato tega načina ne uporabljajo več. Znanstveniki so ugotovili, da je najbolje uporabljati absorbente – to so snovi, ki absorbirajo olje. Najučinkovitejša snov, ki se uporablja pri resničnih izlivih nafte, je posebna vpojna pena. Pena vpije vse olje, se ne potopi, plava na površini in jo je mogoče zlahka odstraniti iz vode. En kilogram pene lahko absorbira šest litrov olja, uporabiti pa jo je mogoče večkrat.
Zaključek	Vzgojitelj/-ica lahko zgodbo zaključi: <i>Kapitan Evrazij Nogavička reši ptico, prekrito z oljem. Ptica ne more več leteti ali najti hrane, zato ostane s kapitanom na ladji, kjer kapitan skrbi zanjo.</i> <i>Čeprav nafto pogosto uporabljamo v različne namene in je pomembna za naš življenjski slog, onesnaževanje vode vpliva na življenje rastlin in živali, posledično pa tudi na ljudi. Zato moramo paziti, da ne onesnažujemo okolja, in odpadke, vključno z odpadnim oljem, pravilno odlagati v za to namenjene posode.</i> Vzgojitelj/-ica z otroki povzame postopek poskusa in glavne ugotovitve.

Druge informacije

Nadaljnje dejavnosti:

- poiščite posodo za odpadno olje v bližini vrtca,
- uporabite olje za slikanje,
- naredite poskus, kjer se osredotočite na razlike v gostoti vode in olja ...

**Oglejte si video
navodila!**

[POVEZAVA](#)

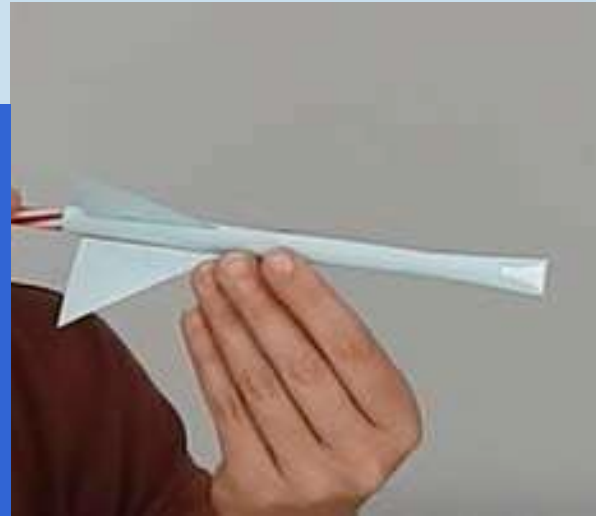
OPOMBE

RAKETA IZ PAPIRJA



TEMA: Podnebne spremembe, zelena energija

PRIMERNO ZA: 4–6 let



OPIS

V tem poskusu otroci sestavijo in izstrelijo svojo papirnato raketo ter opazujejo, kako lahko zrak povzroči gibanje predmetov. S pihanjem skozi slamico ustvarijo preprosto silo, ki raketo požene v zrak. Otroci spoznajo, da tudi oblika rakete, npr. dodana zakrilca, vpliva na njen let.

MATERIALI

- ☐  listi papirja
- ☐  slamica
- ☐  svinčnik
- ☐  škarje

- ☐  lepilni trak
- ☐  merilni trak (neobvezno)
- ☐  ravnilo

POVZETEK

Ključne besede	Raketa, zrak, gibanje, letenje
Trajanje aktivnosti	30 minut
Trajanje učnega načrta	60 minut
Organizacija skupine	Individualno
Učni cilji	Otroci bodo: • razumeli, da zrak ustvarja silo in energijo, s katerima lahko odriva zrak in premika predmete; • eksperimentirali s preprostimi oblikami in se naučili, kako lahko dodajanje krilc spremeni način leta rakete; • ob izdelavi raket razvijali ustvarjalnost ter vadili spretnosti oblikovanja in estetskega izražanja.
Povezava s kurikulumom	• Znanost: predstavitev osnovnih načel gibanja in sile z uporabo zraka. • Trajnostni razvoj: predstavitev osnovnih primerov zelenih virov energije in zraka (npr. vetra) kot enega izmed njih. • Umetnost in inženirstvo: spodbujanje ustvarjalnega izražanja z uporabo različnih oblik rakete in raziskovanje, ali se let rakete razlikuje glede na število ali položaj krilc ter glede na splošno obliko rakete.
Povezava GreenComp	Raziskovalno mišljenje (3.3), Pismenost prihodnosti (3.1), Individualna pobuda (4.3).

UVOD

Uvod

Vzgojitelj/-ica začne z uvodom:

Ste že kdaj videli videoposnetek izstrelitve rakete, na primer na televiziji? Rakete se z veliko močjo poženejo v nebo! Ali veste, kako poletijo v vesolje?

Rakete poletijo v vesolje zaradi goriva, ki ob zgorevanju ustvarja vroč plin. Ta plin z veliko močjo uhaja iz spodnjega dela rakete in jo potiska navzgor v nasprotno smer – to imenujemo potisk.

*Danes bomo izdelali lastne rakete iz papirja in slamice. Ampak kako se bodo premikale? Ima kdo kakšno idejo? Počakajte na ideje in odgovore otrok.
Odgovor je: Z uporabo zraka!*

Tako kot plini, ki uhajajo in potiskajo navzdol ter s tem pomagajo potisniti raketo navzgor proti vesolju, bomo mi pihnili skozi slamico in tako izstrelili papirnato raketo. Naša raketa bo poletela!

Rakete imajo posebno obliko. Ali veste, zakaj?
Primeri odgovorov: Da letijo hitreje/počasneje/višje ...

Kako izgleda raketa? Ali je pomembno, da ima krilca? Ali z njimi raketa leti drugače? Kako?

Raziskovalno vprašanje in hipoteza

Ali lahko povzročimo, da bo papirnata raketa poletela samo z uporabo zraka?
DA / NE

Če spremenimo obliko rakete, na primer z dodajanjem krilc, kaj mislite, da se bo zgodilo?
LETELA BO ENAKO / LETELA BO DRUGAČE (dodajte podrobnosti)

POSKUS

Materiali

Za vsakega otroka:

- list papirja,
- škarje,
- svinčnik,
- ravnilo,
- slamica,
- lepilni trak.

Za celotno skupino:

- odprt prostor za izstrelitev (v zaprtih prostorih, npr. v hodniku ali telovadnici, ali na prostem),
- merilni trak (neobvezno, za vzgojitelja/-ico).

Navodila po korakih

1. Otroci dobijo vsak po en list papirja. S škarjami izrežejo trak, velik približno 5 cm x 20 cm (za merjenje lahko uporabijo ravnilo). Ovijejo ga okoli slamice in ga ob strani prilepijo z lepilnim trakom, da naredijo tulec. Dobro naj ga zalepijo, da preprečijo uhajanje zraka!
2. Otroci izvlečejo slamico. En konec tulca pustijo odprt (za slamico), drugega pa stisnejo in zalepijo z lepilnim trakom, da naredijo nos rakete.
3. Po želji lahko otroci izrežejo majhne papirnate trikotnike, ki jih dodajo kot krilca bližje odprtemu koncu tulca (telesa rakete), in jih dobro prilepijo z lepilnim trakom. Otroke spodbujajte, da v skupini izdelajo različne vrste raket (nekateri brez krilc, z 1 do 2 krilcema, z več krilci, s krilci različnih velikosti ...). Raketa bo delovala in poletela tudi brez dodanih krilc.
4. Otroci lahko svoje rakete okrasijo s flomastri ali nalepkami, da bo vsaka edinstvena. Ne pozabite je podpisati, da bo vsak otrok vedel, katera je njegova.
5. Otroci vstavijo slamico v odprt konec rakete in s pihanjem skozi slamico izstrelijo svojo raketo.

Navodila po korakih	6. Po želji: Pripravite tekmovanje v dolžini leta rakete. Vsak otrok naj se izmenično postavi na določeno izstrelišče in izstreli svojo raketo čim bolj naravnost in čim dlje. Ko raketa pristane, izmerite skupno razdaljo, ki jo je prepotovala po zraku, in primerjajte rezultate med različnimi oblikami raket.
Opazovanje in razprava	Otroke prosite, naj opazujejo let različnih raket. Uporabite lahko naslednja vprašanja: <i>Ali nekatere rakete letijo dlje ali višje od drugih? Nekatere letijo neposredno naprej, nekatere pa nestabilno krožijo. Kaj mislite, da je razlog?</i> <i>Kaj premika raketo?</i> <i>Zrak jo potisne, ko pihnemo vanjo.</i> <i>Kaj se zgodi, če pihamo močnejše? Ali raketa leti dlje?</i> <i>Ali lahko raketo potisnemo s čim drugim? Kaj bi lahko uporabili? Vodo, sonce, elektriko?</i> Po želji lahko otroke spodbudite, da poskusijo dodati ali prilagoditi krilca, da vidijo, kako to vpliva na let.
Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)	Prave rakete letijo tako, da iz svojih motorjev potiskajo plin, kar ustvarja silo, ki jih poganja naprej – primer Newtonovega tretjega zakona gibanja: »Za vsako akcijo obstaja enaka in nasprotna reakcija.« V tem poskusu otroci ustvarijo podoben učinek tako, da pihajo zrak skozi slamico, kar papirnato raketo potisne v nasprotno smer.

Povezava z resničnim življenjem

Veliko stvari na svetu, na primer ptice in letala, se giblje zaradi zraka in drugih zračnih sil. Ptice mahajo s krili, da se odrinejo od zraka in se dvignejo v nebo, medtem ko imajo letala posebne oblike kril, ki jim omogočajo gladko drsenje. Temu pravimo aerodinamika – tako se predmeti lahko premikajo po zraku!

Rakete potrebujejo še več moči za dolge polete v vesolje, zato uporabljajo močne motorje, ki iztisnejo plin. Tako kot našim raketam tudi pravim raketam in letalom pomagajo krila, da njihov let ostane stabilen in letijo naravnost. Za leteče naprave je pomembno, da ostanejo med letom usmerjene v isto smer, brez vrtenja ali prevračanja, kar bi lahko povzročilo strmoglavljenje.

Z učenjem o gibanju in energiji lahko razmišljamo o različnih načinih, kako stvari premikati z uporabo čistejših virov energije, kot so zrak, sonce ali celo voda (sončna, vodna, vetrna energija ...).

Zaključek

Vzgojitelj/-ica lahko za zaključek dejavnosti uporabi naslednja vprašanja:

Kaj smo se naučili o zraku?

S potiskom zraka skozi slamico se stvari lahko premikajo, vključno z našo raketo. Potisk zraka se lahko uporablja kot zelen, čist vir energije.

Kako so krilca pomagala raketi?

Krilca lahko raketi, če so pravilno nameščena, pomagajo leteti naravnost in dlje. Oblika rakete in krilc je prav tako pomembna za doseganje najustreznejšega gibanja, ki si ga želimo.

Oglejte si video navodila!

[POVEZAVA](#)

OPOMBE

REŠEVANJE ZASUŠENIH FLOMASTROV



**TEMA: Recikliranje,
ponovna uporaba**

PRIMERNO ZA: 3–6 let



OPIS

Otroci lahko svoje nedelujoče flomastre z recikliranjem ponovno uporabijo.
Pri tem postopku primerjajo dve različni topili – alkohol in vodo.

MATERIALI



flomastri



2 visoka kozarca



alkoholni
flomaster



voda



papirnate brisače



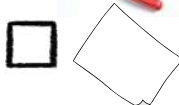
čistilni alkohol



klešče



kapalka



bel list papirja

POVZETEK

Ključne besede	Flomastri, barvilo, topilo, ponovna uporaba
Trajanje aktivnosti Trajanje učnega načrta	20 minut 45 minut
Organizacija skupine	Individualno ali v parih
Učni cilji	Otroci bodo: - odkrili, kako je kemija lahko zelo uporabna v vsakdanjem življenju in pri recikliranju; - primerjali dve različni topili: vodo in alkohol. Spoznali bodo, da flomastri potrebujejo organska topila, ki raztopijo barvilo v njih; alkohol raztopi barvilo, voda pa ne.
Povezava s kurikulumom	Znanost: seznanitev otrok s konceptom topnosti in s tem, kako tekočine učinkujejo na snovi, kot je barvilo v flomastrih. Opazovanje različnih topil (vode in alkohola) ter njihovega vpliva na sposobnost pisanja flomastrov. Trajnostni razvoj: učenje s prikazom, da je stvari bolje popraviti in jih ponovno uporabiti, kot pa jih zavreči.
Povezava GreenComp	Vrednotenje trajnosti (1.1), Kritično mišljenje (2.2), Individualna pobuda (4.3).

UVOD

Uvod

Vzgojitelj/-ica začne z uvodom:

Predstavljajte si, da ravno rišete in nenadoma flomaster preneha pisati.

Kaj običajno naredite?

Flomaster vržete stran?

Kaj menite, ali lahko tem flomastrom damo drugo priložnost in jih popravimo, da bodo spet delovali? Je to mogoče? Kako?

Danes bomo kot znanstveniki in izumitelji oživljali stare flomastre! Tako ne bomo le ohranili svojih najljubših flomastrov, ampak bomo tudi zmanjšali količino odpadkov, ki jih ustvarjamo.

Raziskovalno vprašanje in hipoteza

Ali lahko nedelujoče flomastre ponovno oživimo z dodajanjem različnih tekočin?
DA / NE

Katera tekočina je boljša za oživitev in ponovno delovanje posušenih flomastrov?
VODA / ALKOHOL

POSKUS

Materiali

Za vsakega otroka ali na par:

- 2 dcl čistilnega alkohola (ali razkužila za roke),
- 2 dcl vode,
- flomastri (posušeni in delujoči),
- papir,
- 2 visoka kozarca (2 dcl),
- klešče za odpiranje pokrovčkov na flomastrih,
- kapalka ali brizga (kupite v lekarni),
- papirnate brisače,
- alkoholni flomaster.

Navodila po korakih

1. Najprej otrokom naročimo, da preizkusijo vse flomastre in tiste, ki ne delujejo, razvrstijo v eno skupino.
2. Vzgojitelj/-ica vzame nedelujoče flomastre in jim s kleščami odstrani pokrovček z zadnje strani flomastra.
3. Mizo zaščitimo in nanjo razgrnemo papirnate brisače, saj se lahko zgodi, da bo nekaj barvila steklo skozi flomaster ali pa se bo alkohol razlil.
4. Otrok vzame dva visoka kozarca in ju označi. Z alkoholnim flomastrom na prvi kozarec nariše kapljico – tem flomastrom bomo dodali vodo. Nato na drugega nariše pike – tem flomastrom bomo dodali alkohol.
5. Otroci z brizgo ali kapalko kanejo nekaj kapljic vode na odprt zadnji del flomastra. Flomaster držijo navpično, tako da je konica na dnu. Nato flomaster navpično postavijo v prvi visok kozarec s kapljico vode (s konico na dnu), da lahko voda steče po flomastru. Počakajte nekaj minut.

Navodila po korakih

6. V tem času ponovite postopek z alkoholom. S kapalko otroci kanejo nekaj kapljic alkohola v nedelujoč flomaster. Držijo naj ga navpično s konico navzdol in ga nato postavijo v drug visok kozarec, označen s pikami, navpično s konico navzdol, da lahko alkohol steče po flomastru in raztopi barvo. Pustite delovati nekaj minut. Postopek z dodajanjem alkohola ponovite še pri drugih nedelujočih flomastrih.
7. Ko so vsi flomastri napolnjeni s tekočino, jih morajo otroci preizkusiti. Opazujejo naj razliko med obnovljenimi flomastri, napolnjenimi z vodo, in flomastri, napolnjenimi z alkoholom.
8. Če katero od pisal z alkoholom še vedno ne piše dobro, naj otroci vanj dodajo še nekaj kapljic alkohola.
9. Videli boste, da flomastri z dodano vodo kot topilom ne bodo dobro pisali. Ko se posušijo, jih lahko napolnite z alkoholom. Spet bodo pisali kot novi!
10. Na koncu vzgojitelj/-ica ponovno namesti pokrovčke flomastrov.

Opazovanje in razprava

Vzgojitelj/-ica lahko uporabi naslednjo razlago:

Flomastri spet pišejo! Voda ni imela pravega učinka na flomastre, alkohol pa. Na začetku tudi flomastri, ki smo jim dodali vodo, sproščajo nekaj barve, vendar ne tako jasno in dobro kot novi. Flomastri, katerim smo dodali alkohol, pa so živahnih barv in pišejo kot novi!

Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)	Dodajanje vode flomastrom bo pomagalo le za kratek čas. Čez nekaj časa bodo flomastri spet pisali slabše, ker voda v tem primeru ni ustrezno topilo. Voda je anorgansko topilo, za razliko od alkohola, ki je organsko topilo. Flomastri potrebujejo organska topila, da raztopijo barvilo, ki ga vsebujejo, in da lahko ta steče do konice flomastra. Flomaster piše zaradi barvila in topila, ko pa se flomaster posuši, to pomeni le, da je alkohol izhlapel iz flomastra. V njem pa še vedno ostaja neraztopljeno, posušeno barvilo.
Povezava z resničnim življenjem	Na ta način lahko tudi doma rešimo flomastre, za katere smo mislili, da jih bomo morali zavreči. Pri tem poskusu otroci preizkušajo svojo natančnost, se učijo o uporabni kemiji (voda pri flomastrih ne pomaga, ker ne raztopi barvila v notranjosti) in sami prispevajo k recikliranju.
Zaključek	Kadar se stvari pokvarijo, je dobro, da pred njihovim zavrženjem dobro premislimo in poiščemo način za njihovo popravilo. Morda tvoja prva ideja ne bo uspešna, vendar je poznavanje podrobnosti delovanja nečesa ključnega pomena za obnovo in ponovno uporabo. Včasih je obnova stvari prav tako preprosta kot ta poskus.

**Oglejte si video
navodila!**

[POVEZAVA](#)

OPOMBE

KAPLJICA KAPKA IN VODNI FILTER



TEMA: Trajnostnost in skrb za zdravje

PRIMERNO ZA: 4–6 let



OPIS

Otroci s poskusom spoznajo učinke onesnažene vode na človeško telo, koristi čiste vode ter pomen ohranjanja vodnih virov in skrbi za čisto okolje.

MATERIALI

☐  2 posodi

☐  voda

☐  vata

☐  prozorni kozarci

☐  žlica

☐  filter za kavo

☐  papirnate brisače

☐  umazanija (zemlja, kamenčki, listje, odpadki ...)

☐  krožnik

☐  zajemalka

☐  lij

POVZETEK

Ključne besede	Voda, čistoča, filter, planet Zemlja, naše telo
Trajanje aktivnosti	45 minut
Trajanje učnega načrta	90 minut
Organizacija skupine	Celotna skupina ali majhne skupine (3–4 otroci) in individualno
Učni cilji	Otroci bodo: • razumeli, zakaj je čista voda ključnega pomena za zdravje; • se naučili, kako umazana voda vpliva na človeško telo in zdravje; • spoznali postopek čiščenja vode; • spoznali pomen dostopa do čiste vode; • spoznali pomen varovanja naravnih vodnih virov.
Povezava s kurikulumom	• Znanost: uvedba postopkov filtracije, čiščenja vode in raziskovanja materialov, kar vodi k ozaveščenosti o skrbi za okolje. • Skrb za zdravje: razumevanje pomena dostopa do čiste vode za zdravje in vloge, ki jo lahko imajo pri varovanju vodnih virov z zmanjševanjem onesnaževanja.
Povezava GreenComp	Sistemske razmišljanje (2.1), Podpiranje pravičnosti (1.2), Kolektivno delovanje (4.2).

UVOD

Uvod

Vzgojitelj/-ica otrokom prebere motivacijsko zgodbo o dogodivščini male kapljice Kapke:

Nekoč je živela drobna kapljica vode z imenom Kapka. Bila je zelo srečna, ker je lahko potovala po vsem svetu in pomagala rastlinam, živalim in ljudem. Nekega jutra, ko je letela visoko po nebu, je pogledala dol in zagledala čudovito reko. Odločila se je, da se spusti do nje in jo bolje spozna.

Ko se je približala, je opazila nekaj nenavadnega. Reka ni bila takšna, kot si jo je predstavljala. Namesto bistre in prozorne vode je zagledala reko temne barve, polno smeti. Videla je plastenke, papir in umazanijo, ki so plavali na površini.

Kapka je bila zelo žalostna in je vprašala reko: »Kaj se ti je zgodilo? Zakaj je tvoja voda tako umazana?«

Reka je žalostno odgovorila: »Ljudje so pozabili, kako pomembno je skrbeti zame. Vame mečejo smeti in zdaj se ribe in živali, ki živijo tukaj, trudijo dihati in piti mojo vodo, saj ne morejo drugam.«

Kapka je nato srečala majhno ribico, ki je živela v reki. Ta ji je povedala: »Voda je bila včasih čista in vsi smo bili zdravi in srečni. Zdaj pa v tej umazani vodi ne moremo dobro živeti. Nam lahko pomagaš?«

Kapka je pomislila: »Ljudem moram pokazati, kako pomembna je čista voda za življenje!«

Uvod

Hitro se je odpravila v bližnje mesto, kjer je našla veliko otrok, ki so se igrali na dvorišču. Povedala jim je zgodbo o umazani reki in o tem, kako so ribe in živali v nevarnosti, ker ne morejo živeti v onesnaženi vodi.

»Kako žalostna zgodba. Kako lahko pomagamo, da bo reka spet čista?« so vprašali otroci.

Kapka jim je odgovorila: »Naučiti se morate, kako pomembna je čista voda za naše zdravje. Pokazala vam bom čarobni poskus, ki vam bo pomagal razumeti, kaj se zgodi, če pijemo čisto vodo, in kaj, če pijemo umazano vodo, ter kako lahko pomagata reki in očistite vodo, da bo spet bistra in varna za zdravje.«

Po zgodbi začnite pogovor o vodi z otroki. Tukaj je nekaj vprašanj, ki jih lahko uporabite za vodenje pogovora:

Kakšna voda je čista, kako jo prepoznate? Ste že videli umazano vodo (reko ali jezero) v resničnem življenju? Kako se voda onesnaži? Kaj je lahko v umazani vodi? Kaj mislite, da se zgodi z našim telesom, če pijemo čisto vodo?

Kaj mislite, da se zgodi z našim telesom, če pijemo umazano oziroma onesnaženo vodo?

Zakaj je čista voda pomembna za ljudi, rastline in živali?

Ali lahko očistimo vodo, kot si želi Kapka? Kako?

Katere stvari lahko uporabimo, da naredimo umazano vodo ponovno čisto?

Raziskovalno vprašanje in hipoteza

Ali lahko očistimo umazano vodo?
DA / NE

POSKUS

Materiali

1. DEL

Za vsako skupino:

- 2 prozorni plastični posodi (npr. 5-litrski plastični škatli),
- čista voda,
- umazanija, listje, veje, zemlja, kamenčki, embalaža ipd.,
- papirnate brisače za čiščenje mize.

Za vsakega otroka:

- 1 krožnik,
- 2 kosa vate,
- 1 žlica.

2. DEL

Za vsakega otroka:

- prozorna skodelica,
- filter za kavo (ali filter za čaj),
- umazana voda iz prvega dela poskusa,
- vata,
- zajemalka,
- lij.

Navodila po korakih

1. DEL – KAKO LAHKO VODA VPLIVA NA NAŠE TELO?

1. Vzgojitelj/-ica pripravi dve posodi s čisto vodo in ju da vsaki skupini.
2. Vzgojitelj/-ica vpraša: *Kako se voda umaže?*
3. Otroci nato »umažejo« eno posodo z vodo tako, da dodajo razpoložljive materiale (kamenčki, zemlja, odpadki ...).
4. Opazujte razliko med posodama. Vzgojitelj/-ica jih prosi, naj pozorno opazujejo in povohajo obe posodi. Ali dišita enako? Katera jim je bolj všeč?
5. Nato doda vsak otrok v posodo s čisto vodo en košček vate in ga potopi, pri čemer si lahko pomaga z žlico.

Navodila po korakih

6. Vzgojitelj/-ica lahko pojasni: *Vata simbolizira organe, ki v človeškem telesu vpijajo vodo. Kaj se z njo dogaja?*
7. Otroci opazujejo, kako dobro vata vpija vodo. Ko je košček vate popolnoma prepojen, vzame vsak otrok svoj košček iz vode in ga položi na svoj krožnik.
8. Nato vsak otrok pomoči drugi kos vate v umazano vodo. Popolnoma naj ga potopi.
9. Nežno pomešajte in opazujte, kako vata vpija umazanijo iz vode in se je oprime.
10. Nato naj otroci vzamejo košček vate iz vode in ga položijo na krožnik. Opazujte razliko med obema kosoma vate. Vzgojitelj/-ica pojasni: *Ko ljudje pijejo umazano vodo, se njihova telesa lahko »napolnijo« z umazanijo, bakterijami in drugimi snovmi, ki lahko povzročijo bolezni. Ali je to dobro za naše zdravje?*

2. DEL – KAKO LAHKO OČISTIMO VODO?

1. Vzgojitelj/-ica razdeli otroke v dve skupini. Vsakemu otroku v eni skupini poda prozoren kozarec in filter za kavo, vsakemu otroku v drugi skupini pa prozoren kozarec, filter za kavo in kos vate.
2. Nato vzgojitelj/-ica skupinama razloži, kako ustvariti filter. Vsak otrok ustvari svoj filter, odvisno od tega, v kateri skupini je.
 - 1. skupina: otroci namestijo kavni filter na kozarec.
 - 2. skupina: otroci položijo kavni filter na kozarec in dodajo vanj nekaj vate.
3. Zdaj je čas za filtriranje umazane vode! Vzgojitelj/-ica prosi otroke v skupinah, naj z zajemalko zajamejo umazano vodo iz posod, ki jih imajo na mizah, in jo poskusijo očistiti. Umazano vodo počasi prelijejo skozi filter in opazujejo, kako voda teče skozenj. Če filtri niso stabilni, si lahko pomagata z lijem, v katerega dodate kavni filter (da ustvarite tršo podlago za filter).

Navodila po korakih

4. Otroci iz obeh skupin zdaj predstavijo svoje rezultate in opažanja. Vzgojitelj/-ica lahko uporabi naslednja vprašanja:
Ali se voda v kozarcu razlikuje od umazane vode v posodi?
Je voda iz skupine z vato v filtru kaj bistrejša kot voda iz skupine s filtrom brez vate?
Kaj je lahko razlog, da voda še vedno ni popolnoma bistra?

Opazovanje in razprava

Za usmerjanje razprave in opazovanja so tukaj možna vprašanja za otroke:

Kaj se je zgodilo z umazano vodo po tem, ko je stekla skozi filtre?

Vam uspe s filtrom očistiti vodo? Popolnoma ali samo delno?

Zakaj mislite, da so kavni filter in drugi materiali pomagali očistiti vodo?

Katero vodo bi raje pili oziroma v njej plaval in zakaj?

Vzgojitelj/-ica razloži, da lahko umazana voda povzroči različne bolezni, zato moramo biti pri njeni uporabi previdni. Nacionalne zdravstvene ustanove redno testirajo vodo na določenih mestih, da preverijo, ali je varna za pitje ali plavanje. Voda, ki je varna za plavanje, ni vedno varna za pitje, saj lahko še vedno vsebuje mikrobe ali snovi, ki so nevarne, če jih zaužijemo. Če je voda preveč onesnažena, ni varna ne za pitje ne za plavanje.

Je voda zdaj pitna?

Ne. Čeprav je voda po filtriranju videti bistrejša, lahko še vedno vsebuje škodljive organizme ali našim očem nevidne delce, ki lahko povzročijo, da zbolimo. Zato vodo prekuhavamo, da je varnejša za pitje. Takšni filtri so le prvi korak pri čiščenju vode.

Opazovanje in razprava	<i>Zakaj je pomembno, da imamo čisto vodo?</i> Vodo uporabljamo za pitje, kuhanje in umivanje. Vendar voda ni pomembna le za ljudi; bistvena je tudi za rastline, živali in vso naravo. Voda je nujna za življenje – noben živ organizem ne more preživeti brez nje.
Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)	Filtri za vodo nam lahko pomagajo očistiti vodo, ki je naravno ali umetno onesnažena z različnimi snovmi. Delujejo kot sita, ki lovijo drobne delce, kot so umazanija, rja in druge nečistoče, ki so lahko prisotne v vodi iz pipe. Pomagajo tudi pri odpravljanju neprijetnih vonjav, kot je vonj po kloru – kemikaliji, ki se uporablja za razkuževanje vode, a jo občasno lahko zaznamo zaradi njenega vonja (npr. v bazenu). Napredni filtri lahko zadržijo tudi škodljive mikroorganizme, kot so bakterije in virusi, kar je bistveno za ohranjanje zdravja. Za pravilno filtriranje vode je pomembno, da voda teče skozi filter. Filtrirni mediji, ki dejansko opravljajo filtriranje, so sestavljeni iz materialov, ki omogočajo različne vrste filtracije (odvisno od naših potreb). Za filtracijo vode so najpogostejše naslednje vrste filtrirnih medijev: ■ aktivno oglje: uporablja se za odstranjevanje klora, neprijetnih okusov in vonjav; ■ keramika: učinkovito filtrira bakterije in večje delce; ■ pesek: pogosto se uporablja v večplastnih filtrihi za zadrževanje usedlin kot del mehanske filtracije; ■ diatomejska zemlja (kremenka): pomaga odstraniti drobne delce in nekatere mikroorganizme. Le temeljito testiranje kakovosti vode, vključno z analizo bakterij in kemičnih snovi, lahko potrdi, ali je voda varna za pitje. Samo filtracija še ne zagotavlja pitne vode.

Povezava z resničnim življenjem

Kapka je med svojim potovanjem odkrila, da se naša voda včasih lahko umaže zaradi onesnaženja, kar pa lahko rešimo z uporabo filtrov, kot v našem poskusu.

V resničnem življenju znanstveniki in inženirji za čiščenje vode gradijo velike čistilne naprave in tako zagotavljajo, da imajo ljudje dostop do varne in čiste vode. Vodne filtre lahko najdemo tudi v gospodinjstvih (na nekaterih ceveh, filtrirnih vrčih, kot del hišnega vodovodnega sistema, v posebnih steklenicah, v akvarijih ...).

Zaključek

Pomembno je zaščititi naše vodne vire tako, da ne onesnažujemo rek, jezer in potokov. Čista voda je bistvenega pomena za naše zdravje in življenje ter za celoten ekosistem, vključno z živalmi in rastlinami.

Z izvedenim poskusom lahko vidimo, kako se voda umaže in kaj lahko storimo, da ostane čista. Umazana voda je postala veliko čistejša, ko je stekla skozi plasti našega filtra. Kavni filter in vata sta pomagala odstraniti umazanijo, listje in druge delce iz vode. S tem smo dokazali, da lahko za čiščenje vode in njeno varnejšo uporabo uporabimo različne materiale.

Oglejte si video navodila!

[POVEZAVA](#)

OPOMBE

LIMONA IN MEHURČKI



TEMA: Trajnostnost in skrb za zdravje

PRIMERNO ZA: 3–6 let



OPIS

V tem poskusu otroci zmešajo limonin sok s sodo bikarbono, da ustvarijo penečo, mehurčkasto reakcijo. Raziskujejo, kako lahko mešanje privede do nastanka reakcije in novih snovi, ter opazujejo uporabo vsakdanjih materialov na različne načine.

MATERIALI

- ☐  visok kozarec
- ☐  detergent za pomivanje posode
- ☐  2 limoni
- ☐  soda bikarbona

- ☐  čajna žlička
- ☐  jedilna barva
- ☐  papirnate brisače
- ☐  nož

- ☐  deska za rezanje
- ☐  ožemalnik citrusov

POVZETEK

Ključne besede	Limona, soda bikarbona, mehurčki, čiščenje, reakcija
Trajanje aktivnosti Trajanje učnega načrta	20 minut 45 minut
Organizacija skupine	Individualno ali v parih
Učni cilji	Otroci bodo: • spoznali, kaj je proces »reakcije« in opazovali, kako kombiniranje različnih sestavin povzroči kemijsko reakcijo; • spoznali različne načine uporabe vsakdanjih predmetov, kot sta limona in soda bikarbona (pri pripravi hrane, čiščenju ...); • se naučili natančno slediti navodilom pri izvajanju praktičnih poskusov ter da med poskusom ne smejo jesti ali piti snovi, tudi če se jim zdijo neškodljive, ker jih poznajo.
Povezava s kurikulomom	• Znanost: uvod v osnovne kemijske koncepte, kot so reakcije in mešanje. • Trajnostni razvoj: raziskovanje vsestranske uporabe običajnih gospodinjskih predmetov, kot so limone in soda bikarbona, s poudarkom na trajnostni in praktični uporabi, ki presega njihov osnovni namen. • Skrb za zdravje: spoznavanje osnovnih varnostnih ukrepov pri uporabi gospodinjskih predmetov in ugotavljanje, da so nekateri materiali uporabni za različne namene, npr. kot hrana ali čistilo.
Povezava GreenComp	Promocija narave (1.3), Kritično mišljenje (2.2), Sistemsko mišljenje (2.1).

UVOD

Uvod

Po želji lahko vzgojitelj/-ica pripravi nekaj dodatnih limon, narezanih na rezine, da jih otroci vidijo, povohajo in okusijo (po eno za vsakega), in nekaj sode bikarbone, da jo otroci vidijo in se je dotaknejo. Najbolje je, če otroci delajo individualno, vendar lahko vzgojitelj/-ica dejavnost prilagodi svojim potrebam.

Začnite s kratko predstavitvijo materialov in njihove uporabe v vsakdanjem življenju:

Danes bomo raziskali nekaj stvari, ki jih vsi poznamo in imamo doma.

Prva stvar, ki jo bomo danes potrebovali, je limona.

Vzgojitelj/-ica pokaže limono (ali pa limone razdeli med otroke, če jih ima dovolj).

Kaj lahko naredimo z limono? Limone lahko na primer uporabimo za pripravo okusne limonade iz limoninega soka.

Bi radi poskusili limono?

Če imate možnost, jo lahko otroci sami poskusijo.

Se spomnite še kakšne ideje, za kaj bi lahko uporabili limone? Da bi stvari sveže dišale ... vam je všeč vonj limone?

Otroci naj limono povohajo.

Ali veste, da lahko z limono celo čistimo stvari?

Uporabljamo jo lahko na različne načine!

Uvod

Naslednja stvar, ki jo bomo uporabili, je soda bikarbona. Uporabljamo jo lahko za peko piškotov! Pomaga pa lahko tudi pri čiščenju stvari po hiši. Ali veste, kako izgleda? Vzgojitelj/-ica da otrokom sodo bikarbono, da jo potipajo.

Ali jo lahko jemo? Če jo želimo jesti, jo moramo najprej speči ... Torej, tudi če lahko s sodo bikarbono pečemo piškote, to še ne pomeni, da jo lahko zdaj pojemo.

Otroci naj si umijejo roke in se pripravijo na poskus.

Raziskovalno vprašanje in hipoteza

Združili bomo dve snovi – sodo bikarbono in limono. Kaj mislite, da se bo zgodilo?

NIČ / NASTALA BO TEKOČINA / NASTAL BO KAMEN / NAREDILI SE BODO MEHURČKI / NEKAJ NOVEGA

POSKUS

Materiali

Za vsakega otroka ali na par:

- visok, ozek kozarec,
- 2 limoni (narezani na četrtine),
- soda bikarbona,
- detergent za pomivanje posode,
- čajna žlička,
- papirnate brisače,
- jedilna barva (po želji),
- nož, deska za rezanje in ožemalnik citrusov za predhodno stiskanje limon (po želji, za vzgojitelje).

Navodila po korakih

1. Otroci dajo eno čajno žličko sode bikarbone v kozarec.
2. Otroci dodajo pol čajne žličke detergenta za pomivanje posode.
3. Nato lahko otroci po želji dodajo kapljico ali dve jedilne barve; barvo lahko izberejo po želji.
4. Otroci zdaj v mešanico iztisnejo limonin sok (ali pa vanjo vlijejo limonin sok, če je bil pripravljen vnaprej). Ko otroci mešajo limonin sok s sodo bikarbono in detergentom, se začnejo delati mehurčki, ki se pomikajo navzgor in iz kozarca.
5. Reakcijo podaljšajte z dodatkom več limoninega soka in sode bikarbone. Preden dodate več sestavin, mešanico nežno premešajte.

Opazovanje in razprava

Otroci opazujejo mehurčke in vidijo, da so obstojni. Ko vidijo šumenje in penjenje, opazujejo, kako je videti, ko se združita dve snovi, ki med seboj reagirata.

Ta reakcija se imenuje kemijska reakcija. Dve snovi, ki v tem poskusu povzročita nastanek mehurčkov, sta limonin sok (citronska kislina) in soda bikarbona. Ko se ti dve snovi združita, opazimo šumenje in penjenje, saj pri tem nastajajo nove snovi.

Možna vprašanja in odgovori, ki jih lahko uporabite pri delu z otroki:

Ko končamo poskus, kaj lahko storimo s preostalo tekočino v kozarcu?

Jo lahko popijemo? Ne. Vsebuje namreč detergent za pomivanje posode.

Bi bilo dobro za nas, če bi to popili?

Ne.

Zakaj?

Bolelo bi nas v želodcu, lahko bi celo bruhal.

Ali lahko tekočino uporabimo kako drugače?

Da.

Kako?

Kot milo za čiščenje kozarcev, krožnikov ali igrač.

Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)	Ko se natrijev bikarbonat iz sode bikarbone (baza) zmeša z limono, reagira s citronsko kislino v limoninem soku (kislina), pri čemer nastaneta ogljikov dioksid in natrijev citrat. Med kemijsko reakcijo, ki tvori ogljikov dioksid, se v kozarcu z natrijevim bikarbonatom in limoninim sokom začnejo pojavljati šumeči mehurčki. Detergent za pomivanje posode okrepi učinek reakcije, saj jo naredi bolj penasto in gostejšo, kar povzroči nastanek večjih in obstojnejših mehurčkov!
Drugo	Tudi sokovi drugih citrusov delujejo, vendar je limonin sok najboljša izbira. Če nimate citrusov, lahko uporabite kis ali že pripravljen limonin sok iz trgovine. Vzgojitelj/-ica se lahko odloči, da limone nareže ali celo predhodno stisne sok, odvisno od sposobnosti otrok, lahko pa to storijo tudi otroci sami. Na ta način bodo otroci poskus izvedli z dodajanjem limoninega soka namesto s stiskanjem limon v kozarec.

Povezava z resničnim življenjem	Limono, ki jo običajno jemo, uporabljamo za različne namene – za čiščenje, zaradi njenega osvežilnega vonja ali za pripravo limonade. Ko otroci poskusijo limono, lahko opazijo, da je kisla. Druge kisline, ki jih otroci morda poznajo, so ocetna kislina (najdemo jo v kisu), vitamin C (ta jih ohranja zdrave) in mlečna kislina (ki jo najdemo v mleku in mlečnih izdelkih). Vse kisline bodo na podoben način reagirale s sodo bikarbono in ustvarile mehurčke. Natrijev bikarbonat in citronska kislina sta učinkoviti čistili, vendar le, dokler ju ne zmešamo. Nato pride do reakcije in nastane nova snov, ki ni več učinkovita za čiščenje.
Zaključek	To, da se naučimo uporabljati stvari, ki jih že imamo, za različne namene, je pameten način skrbi za naš svet. Ko najdemo nove načine uporabe predmetov, nam ni treba toliko kupovati in ustvarimo manj odpadkov, še posebej kadar lahko uporabimo naravne sestavine, ki niso škodljive za naš planet.
Druge informacije	Nadaljnje dejavnosti: poskusite izdelati naravno tekoče čistilo tako, da zmešate sodo bikarbono in vodo ali limono (oziroma kis) in vodo. Opazujte, ali se pojavijo mehurčki, in se pogovorite o tem, zakaj do tega pride. Tekoče čistilo nalijte v stekleničko z razpršilko in ga uporabite v igralnici. Otroci bodo z veseljem uporabljali lastno izdelano čistilo za čiščenje miz ali igrač v vrtcu.

Oglejte si video navodila!

[POVEZAVA](#)

OPOMBE

VPOJNA PLENICA



**TEMA: Trajnostna
prehrana in živila**

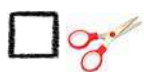
PRIMERNO ZA: 3–6 let



OPIS

Otroci odkrivajo, kaj v plenici tako dobro vpija tekočino, in raziskujejo, kako se lahko vpojne snovi uporabljajo za trajnostne cilje v proizvodnji hrane in kmetijstvu.

MATERIALI



škarje



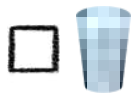
2 skledi



prtiček



plenica



2 kozarca



1 l vode

POVZETEK

Ključne besede	Vpojnost, plenice, tekočine, rastline
Trajanje aktivnosti	20 minut
Trajanje učnega načrta	45 minut
Organizacija skupine	Individualno ali v parih
Učni cilji	Otroci bodo: • raziskali in primerjali lastnosti različnih materialov; • spoznali razlike med naravnimi in umetnimi materiali, njihovo uporabo ter njihov vpliv na naša življenja in okolje; • raziskali vpojne materiale in razumeli, kje se uporabljajo v vsakdanjem življenju in zakaj so pomembni za trajnostni razvoj; • spoznali, kako se lahko vpojni materiali uporabljajo v kmetijstvu za varčevanje z vodo, izboljšanje zdravja tal in zagotavljanje prehranske varnosti v sušnih regijah.
Povezava s kurikulumom	• Znanost: raziskovanje in primerjava lastnosti različnih materialov (npr. vpojnost, trajnost, vpliv na okolje, naravni in umetni materiali). • Trajnostni razvoj: poudarjanje pomena uporabe biorazgradljivih materialov za zmanjšanje odpadkov, podpiranje trajnostnih kmetijskih praks in zagotavljanje dostopa do hranljive hrane z uporabo inovativnih materialov, kot so absorbenti.
Povezava GreenComp	Kritično mišljenje (2.2), Oblikovanje problema (2.3), Vrednotenje trajnosti (1.1).

UVOD

Uvod

Vzgojitelj/-ica začne z uvodom:

Ali poznate plenice? Zakaj jih potrebujemo? Kdo jih uporablja?

Kako delujejo? Kaj je v njih, da tako dobro vpijajo vodo oziroma tekočine?

Kako lahko ugotovimo, kaj je v njih? Ali lahko to vzamemo ven in preizkusimo?

Pogovorite se z otroki, pustite jim, da izrazijo svoja mnenja in delijo svoje znanje o plenica.

Raziskovalno vprašanje in hipoteza

Kaj je v plenici, kar tako dobro vpija vodo?

TEKOČINA / PRAH / SKODELICA / PAPIR / ROBČEK / ...

Ali lahko ta material vzamemo ven in ga preizkusimo?

DA / NE

POSKUS

Materiali

Za vsakega otroka ali par:

- plenica,
- škarje,
- 2 skledi,
- kuhinjski prticek,
- 1 l vode,
- 2 kozarca.

Navodila po korakih

1. Otroci s škarjami prerežejo plenico na enem koncu in jo odprejo. Odstranijo notranjo plast bombaža. Na dnu bodo našli bel prah. Vzgojitelj/-ica jim lahko po potrebi pomaga pri rezanju.
2. Otroci pripravijo prvo skledo. Vanjo stresejo bel prah (plenico previdno zmečkajo, da prah ne pade mimo posode).
3. Otroci pripravijo drugo skledo in vanjo položijo prepognjen kuhinjski prticek.
4. Otroci vzamejo vodo in napolnijo oba kozarca, da bosta enako polna. Vsak kozarec bo uporabljen za eno skledo.
5. Najprej otroci previdno nalijejo vodo iz prvega kozarca v skledo s prtikom, dokler ne opazijo, da je prticek prepojen z vodo in da voda ostaja v skledi. To preverijo tako, da prticek vzamejo iz sklede in opazujejo, ali voda kaplja iz njega. Kozarec s preostalo vodo postavijo poleg sklede.
6. Otroci sedaj preizkusijo vpojno snov iz plenice. Previdno nalijejo vodo iz pripravljenega kozarca in počakajo eno minuto. Preverijo, ali je površina še mokra. Če je suha, lahko dodajo še malo vode. Če dodajo vso vodo iz kozarca, lahko kozarec ponovno napolnijo in vodo dolivajo v posodo, dokler površina absorbenta ne postane mokra.
7. Opazujte in primerjajte, koliko vode vpije prticek in koliko vpojni absorbent iz plenice. Preverite, koliko vode je ostalo v obeh kozarcih.

Druge informacije	Namesto uporabe vpojne snovi iz plenice lahko absorbent kupite v trgovinah s tehničnimi potrebščinami. Vzgojitelj/-ica lahko vpojno sredstvo iz plenice pripravi vnaprej, če otroci tega ne zmorejo sami (npr. rezanja plenice).
Opazovanje in razprava	Možna vprašanja, ki jih lahko vzgojitelj/-ica uporabi pri vodenju opazovanja in pogovora z otroki: <i>Kaj ste našli v plenici?</i> Kaj se je zgodilo z delci iz plenice? Kako bi opisali, kaj je nastalo? <i>Koliko vode ostane v prvem kozarcu (ob prtičku) in koliko v drugem (ob vpojni snovi iz plenice)? Kaj to dokazuje? Kateri material lahko vpije več vode?</i> <i>Kje se lahko poleg plenice uporabljajo vpojni materiali?</i> <i>So vpojni materiali v plenica naravni ali umetni? So razgradljivi? Kaj to pomeni za okolje? Ali poznamo naravne vpojne materiale?</i> <i>Ali menite, da bi lahko takšne materiale uporabili za rast rastlin na zelo suhih območjih? Kako lahko pomagamo rastlinam pri rasti, ko ni veliko vode?</i>

Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)

Delci v bombažni plasti plenice so sestavljeni iz kemikalije, imenovane **natrijev akrilat**. Če tem delcem dodamo vodo, pride do kemijske reakcije. Delci tvorijo lepljiv gel, ki ne izteka iz sklede. Voda tvori vezi s polarnimi molekulami snovi. To jim omogoča, da absorbirajo vodo ali se raztopijo v vodi, kar kaže na **hidrofilnost** snovi. Nasprotno, če delci snovi ne tvorijo vezi z vodo, snov odbija vodo in se ne vpije ali raztopi – takšne snovi so hidrofozne.

Vpojni materiali v plenica so običajno sintetični, pogosto sestavljeni iz **sintetičnih polimerov**, kot je natrijev poliakrilat, ki zelo učinkovito absorbirajo velike količine tekočine, vendar niso biorazgradljivi.

Vpojni materiali, kot so hidrogeli in polimeri, ki zadržujejo vodo, se v **kmetijstvu vse pogosteje uporabljajo** za izboljšanje učinkovitosti rabe vode in podpora rasti rastlin v sušnih regijah. Ti materiali delujejo kot gobice, ki zadržujejo vodo blizu korenin rastlin in jo počasi sproščajo, kar zmanjšuje količino vode, potrebne za namakanje. Ta tehnologija pomaga varčevati z vodo, zlasti na območjih, kjer je vode malo, in zagotavlja, da imajo rastline stalen dostop do vlage, kar izboljšuje pridelek in prehransko varnost. Zagotavljanje stalnih virov hrane podpira skupnosti in zmanjšuje potrebo po prevozu hrane na dolge razdalje, s čimer se zmanjšujejo emisije ogljika.

Z vidika trajnostnosti dajemo prednost **naravnim ali biorazgradljivim absorbentom**, npr. tistim, pridobljenim iz škroba ali celuloze, saj lahko sintetični polimeri onesnažijo tla, če z njimi ne ravnamo pravilno. Naravni absorbenti izboljšujejo tudi kakovost tal, saj se sčasoma razgradijo in dodajo organsko snov, zaradi česar so okolju prijazna rešitev za trajnostne kmetijske prakse.

Povezava z resničnim življenjem

Nekateri materiali imajo radi vodo in jo zlahka vpijajo, na primer posebni delci v plenica, ki lahko zadržijo več vode, kot sami tehtajo. Ti materiali so zelo uporabni, ne le za ohranjanje suhosti – kot pri plenica, ki ohranjajo dojenčka suhega – ampak tudi za pomoč rastlinam pri **rasti na suhih območjih**. V kmetijstvu lahko vpojni materiali delujejo kot drobne gobice v zemlji, ki zadržujejo vodo blizu korenin rastlin. To je še posebej koristno na mestih, kjer je vode malo. Ti materiali omogočajo rastlinam, da dlje časa ostanejo hidrirane, kar kmetom pomaga **pridelati več hrane z manj vode**.

Vseeno moramo dobro premisliti, katere materiale uporabljamo. Uporaba **naravnih ali biorazgradljivih vpojnih materialov** – denimo tistih iz rastlinskega škroba ali organskih snovi – zagotavlja, da ne škodujemo tlom ali okolju. Dovolj vode za kmetovanje pa lahko zagotovimo tudi z drugimi ukrepi, kot sta **zbiranje deževnice** ali sajenje rastlin, odpornih na sušo.

Zaključek

Raziskovanje vpojnih materialov nam pokaže, kako lahko nekaj tako preprostega, kot so delci, ki zadržujejo vodo, pomaga rastlinam rasti na suhih območjih. Ti materiali imajo pomembno vlogo pri **varčevanju z vodo**, saj zmanjšujejo količino vode, potrebne za kmetovanje. Če so izdelani iz naravnih, biorazgradljivih materialov, pomagajo tudi **izboljševati zdravje tal in preprečevati onesnaževanje**. Pomembno je, da to tehnologijo združimo z drugimi okolju prijaznimi praksami, da preprečimo prekomerno uporabo vode in zaščitimo okolje, kar je tesno povezano z **odgovorno pridelavo in uporabo hrane**.

Oglejte si video navodila!

[POVEZAVA](#)



OPOMBE

OD DEŽJA DO POPLAV



**TEMA: Skrb za naravo in
zelene površine**

PRIMERNO ZA: 4–6 let



OPIS

V tem poskusu se otroci učijo, kako voda po dežju potuje po različnih površinah in zakaj so zelene površine pomembne za pravilno odtekanje vode. Z opazovanjem gibanja vode na različnih materialih bodo otroci videli, da naravna območja bolje absorbirajo vodo kot trde površine, kar pomaga preprečevati poplave.

MATERIALI



2 veliki prozorni
posodi



kos betona



naravni materiali



kozarec (2 dcl)



zalivalka



voda



2 hiški



2 izdelana oblaka
(neobvezno)

POVZETEK

Ključne besede	Narava, tla, dež, prepustnost
Trajanje aktivnosti Trajanje učnega načrta	90 minut 2 dni
Organizacija skupine	Skupine (4–5 otrok)
Učni cilji	Otroci bodo: • razumeli tok in odtekanje vode, opazovali, kako se voda premika po različnih površinah, ter se naučili, zakaj nekatera območja bolje odvajajo vodo kot druga; • prepoznali pomen zelenih površin in spoznali, kako rastline in travnate površine prepuščajo deževnico ter tako preprečujejo poplave; • raziskovali osnovne načine reševanja problemov in spoznali, kako lahko preproste spremembe bistveno vplivajo na nadzor pretoka vode; • razvijali okoljsko ozaveščenost, se zavedali pomena vloge naravnih območij pri upravljanju voda in varovanja okolja.
Povezava s kurikulumom	• Znanost: predstavitev osnovnih konceptov pretoka vode, odvodnjavanja in vloge zelenih površin v naravnem okolju. • Trajnostni razvoj: skrb za zelene površine kot ključnega dejavnika pri preprečevanju poplav v urbanih območjih.
Povezava GreenComp	Sistemske razmišljanje (2.1), Pismenost o prihodnosti (3.1), Prilagodljivost (3.2).

UVOD

Uvod

Vzgojitelj/-ica začne z uvodom:

*Ste se kdaj vprašali, kam gre ves dež, ki pade z neba?
Predstavljajte si, da deževnica ne bi imela kam odteči –
lahko bi se začela kopičiti in celo povzročila veliko poplavo!
Kaj pa luže? Zakaj nastanejo? In kje? Vedno na istem mestu?
Nekje so res velike, drugje pa tako majhne ... Zakaj mislite,
da se to dogaja?
Se spomnite poplav?
Poplave nastanejo, ko naenkrat pade preveč dežja in ga tla
ne morejo dovolj hitro vsrkati, zato se voda začne zbirati ter
prekrivati ulice, polja in celo hiše. Predstavljajte si, da bi se
ena sama velika luža kar večala in večala, dokler ne bi zalila
vsega okoli sebe. Poplave lahko ljudem in živalim zelo
otežijo, da ostanejo na varnem in suhem.
Danes bomo naredili poskus, s katerim bomo opazovali, kje
lahko poplava nastane hitreje.*

Raziskovalno vprašanje in hipoteza

Kateri material – kamen/beton ali zemlja/zelena površina –
bolje odvaja vodo?
BETON / ZEMLJA

Kje se poplave začnejo hitreje?
NA BETONSKI / NARAVNI POVRŠINI

POSKUS

Materiali

Za vsako skupino:

- dve veliki prozorni škatli,
- kozarec (2 dcl),
- zalivalka,
- voda,
- kos betona,
- naravni materiali (listi, veje, kamenčki ...) in zemlja (otroci lahko prej odidejo v gozd in naberejo potrebne materiale),
- 2 hišici (otroci jih izdelajo vnaprej iz recikliranih materialov),
- 2 oblaka za prikaz padanja dežja (otroci jih izdelajo vnaprej).

Navodila po korakih

1. DEL – Predhodna izdelava oblaka in hiš:

1. Za prikaz padavin izdelajte oblake iz vate in kartona.
2. Izdelajte hišice iz papirnatih škatel ali lesenih kosov. Hišice naj bodo visoke približno 10 cm.

2. DEL – Poskus z betonom

1. En velik kos betona, enakih dimenzij kot škatla, ali več manjših kosov betona ali kamna zgoščeno položite v prvo škatlo.
2. Postavite eno hišico na beton.
3. V zalivalko nalijte 2 dcl vode (za merjenje uporabite 2 dcl kozarec). Naj začne deževati – polijte vodo na oblak nad škatlo. Voda teče iz oblaka navzdol proti hiši in predstavlja dež.
4. Ponovno napolnite zalivalko z 2 dcl vode in spet ustvarite dež. Opazujte, kam odteka voda. Ali vidite kakšne luže?
5. Opazujte in preštejte, kolikokrat morate napolniti zalivalko ter politi 2 dl vode, preden hišo odnese ali se pojavi prva luža. Opažanja zabeležite.

3. DEL – Poskus z naravnimi materiali

1. Vzemite drugo škatlo. Z naravnimi materiali ustvarite pokrajino.
2. Na vrhu tal iz zemlje položite hišo.
3. Ponovite poskus z dodajanjem vode kot v drugem delu poskusa. Ponazorite dež iz oblaka (koraki 5, 6 in 7).
4. Opazujte, kaj se zgodi in kje so razlike med obema vrstama tal, betonsko in naravno površino.

Navodila po korakih

Opomba: Poskus lahko izvedeta tudi dve skupini (ena skupina preizkuša naravna tla, druga pa betonsko površino), lahko pa poskus izvajate izmenično:

V škatlo z betonom polijte 2 dcl vode, nato pa postopek ponovite v škatli z zemljo in opazujte, kaj se zgodi.

V naslednjem koraku ponovno dodajte 2 dcl vode v škatlo z betonom in 2 dcl vode v škatlo z zemljo in tako naprej. To vam bo pomagalo opazovati, katera pokrajina bo prej poplavljen.

Opazovanje in razprava

Vzgojitelj/-ica lahko uporabi naslednja vprašanja in vodi razpravo:

Kateri material učinkoviteje prepušča vodo?

Zakaj je za nas in naravo pomembno, da imamo zelene površine in učinkovite drenažne sisteme?

Kako lahko preprečimo poplave?

Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)

Do poplav pride, ko v kratkem času pade veliko dežja in tla ne morejo dovolj hitro vsrkati vode. Površine, kot so **beton, asfalt in kamen**, so **slabo prepustne**, kar pomeni, da voda ne more prehajati skozi njih. Namesto tega se voda zbira na teh trdih površinah, kar povečuje tveganje za poplave. Nasprotno pa so **zemlja, trava in druga naravna tla bolj prepustna**, zato voda lahko prehaja v tla.

Zelene površine – kot so vrtovi, parki, gozdovi in polja – igrajo ključno vlogo pri upravljanju deževnice. Delujejo kot blažilci in upočasnjujejo odtok vode, kar pomaga **zmanjšati možnosti poplav, obnovljati podtalnico in zaščititi ekosisteme**. Ko mesta zaradi gradnje izgubijo zelene površine, se tveganje za poplave znatno poveča.

Ta poskus pomaga otrokom razumeti, kako različne površine prepuščajo vodo, in poudarja **pomen urbanističnega načrtovanja, ki vključuje zelene površine in ustrezne drenažne sisteme**. Prav tako uvaja osnovne koncepte okoljske odgovornosti in trajnostnega življenja ter kaže, da nam lahko preproste rešitve, ki temeljijo na naravi, pomagajo zaščititi našo skupnost pred **ekstremnimi vremenskimi dogodki**.

Drugo

Otroci morajo poznati vodni krog. Če ga še ne poznajo, se o njem pogovorite vnaprej.

Če imate možnost, lahko otroci vnaprej izdelajo oblak in svoje hišice. Poskus lahko izvedete tudi brez izdelanega oblaka (samo z zalivalko ali preprosto skodelico), namesto izdelane hišice pa lahko uporabite igračo, hišico iz Lego kock, preprost kamen ali majhno leseno škatlico.

Otrokom postavljajte odprta vprašanja:

Včasih lahko ob močnem deževju pride do poplavljanja ulic in hiš, ker voda nima kam odtekat. Ste že videli kaj podobnega? Se tega spomnite?

Pogovorite se z otroki, ali so že kdaj doživeli poplavo oziroma ali se je kakšna zgodila v vaši bližini. Kaj se lahko zgodi ob poplavi in kateri so možni vzroki zanjo? Poiščite nekaj slik in jih pokažite otrokom.

Povezava z resničnim življenjem

Kako lahko poplave vplivajo na življenje živali ali rastlin?
Živali izgubijo svoj habitat in se ujamejo v pasti, zato jim moramo pomagati, če le moremo. Rastline lahko poplava uniči, na primer če so dlje časa prekrite z vodo, ali pa jih odplavi, prav tako drevesa.

Kaj lahko naredimo z deževnico? Kako jo lahko uporabimo?
To vprašanje lahko vodi v pogovor o zbiranju deževnice, vrtnarjenju in varčevanju z vodo.

Zaključek

Preprečevanje kopičenja deževnice v pozidanih območjih je zelo pomembno. Zato so v mestih potrebne tudi zelene površine, kot so parki in vrtovi, ki pomagajo naravno vpijati deževnico.

Deževnico lahko zbiramo in jo uporabljamo pri vrtnarjenju ali za druge namene ter tako varčujemo s čisto vodo za pitje in higieno.

Oglejte si video navodila!

[POVEZAVA](#)



OPOMBE

RECIKLIRANJE PAPIRJA



**TEMA: Recikliranje,
ponovna uporaba**

PRIMERNO ZA: 4–6 let



OPIS

Otroci se naučijo reciklirati rabljen papir tako, da iz starih ostankov ustvarijo nove liste papirja s praktičnim postopkom namakanja, mešanja in sušenja papirne kaše. Tako odkrijejo pomen recikliranja za zmanjšanje odpadkov in ohranjanje naravnih virov.

MATERIALI



rabljen papir



goba



uokvirjeno sito



vedro z vodo



krpe (velikost okvirja)



mešalnik



prostor za sušenje



plastična posoda

POVZETEK

Ključne besede	Recikliranje, papir, izdelava
Trajanje aktivnosti Trajanje učnega načrta	90 minut 3 dni
Organizacija skupine	Majhne skupine
Učni cilji	Otroci bodo: • spoznali, da je papir mogoče reciklirati in ponovno spremeniti v uporaben material; • sodelovali v procesu izdelave novega papirja in se seznanili s postopkom izdelave papirja; • razvijali sposobnosti reševanja problemov iz resničnega sveta in iskali odgovore na vprašanja, kot sta: »Kaj če nam zmanjka risalnega papirja?« in »Kako lahko rešimo ta problem s ponovno uporabo tega, kar imamo?«
Povezava s kurikulomom	• Trajnostni razvoj: predstavitev postopkov recikliranja, ponovne uporabe in zmanjševanja odpadkov s poudarkom na tem, kako ti ukrepi pomagajo varovati naravne vire in zmanjševati potrebo po novih materialih. • Znanost: raziskovanje različnih materialov in njihovih lastnosti ter opazovanje, kako spreminjajo svojo obliko.
Povezava GreenComp	Vrednotenje trajnosti (1.1), Individualna pobuda (4.3), Kolektivno delovanje (4.2).

UVOD

Uvod

Vzgojitelj/-ica začne z uvodom:

Otroci, zmanjkalo nam je risalnega papirja. Pa tako ste si želeli risati ...

Kako lahko rešimo to težavo?

Vzgojitelj/-ica najde nekaj rabljenega papirja in ga obrne na hrbtno stran (morda je še vedno prazen).

Je to uporabno? Kaj menite? Imate še kakšno idejo, kje bi lahko našli prazen papir za risanje?

Vzgojitelj/-ica počaka na odgovore otrok, jih spodbuja k podajanju novih idej in jih vodi do cilja dejavnosti – razmisleka, ali lahko iz ostankov papirja ponovno naredimo uporaben papir.

Vzgojitelj/-ica nadaljuje:
Kako nastane nov papir?

Vzgojitelj/-ica počaka na odgovore. Nato si z otroki ogleda videoposnetek (ne pozabite, da mora biti vzgojitelj/-ica pripravljen/-a otrokom med predvajanjem videoposnetka razložiti postopek): Kako nastane papir

Na koncu videoposnetka vzgojitelj/-ica vpraša otroke:
Videli smo dve metodi za izdelavo papirja. Ali lahko katero od teh metod ponovimo?

Raziskovalno vprašanje in hipoteza

Ali lahko sami izdelamo papir?

DA / NE

POSKUS

Materiali

Za vsako skupino:

- star papir, časopisni papir, škatle za jajca in tulci toaletnega papirja ...,
- vedro, napolnjeno z vodo,
- mešalnik,
- uokvirjeno sito,
- plastična posoda,
- krpe ali ostanki blaga (v velikosti okvirja),
- gobica,
- prostor za sušenje papirja.

Navodila po korakih

1. DAN

1. Otroci trgajo star papir na majhne koščke.
2. Ves papir namočite v vedru, napolnjenem z vodo, za vsaj 8 ur. Prepričajte se, da so vsi kosi papirja prekriti z vodo.

2. DAN

1. S pomočjo vzgojitelja/-ice z mešalnikom zmeljite vso papirno kašo.
2. Sito trdno držite nad prazno plastično posodo. Previdno in enakomerno prelijte mešanico papirne kaše in vode čez sito.
3. Z rokami nežno pritisnite na kašo in jo enakomerno porazdelite po situ v okvirju.
4. Previdno odstranite odvečno vodo iz sita s kosom tkanine ali gobico.
5. Po nekaj minutah, ko odvečna voda odteče v posodo, mešanico preložite na tkanino.
6. Nastali list papirja pustite na tkanini, da se popolnoma posuši (vsaj 24 ur).

3. DAN

1. Odlepите recikliran papir s tkanine.
2. Uporabite novi papir.

Opazovanje in razprava	Tukaj je nekaj vprašanj, ki bodo vodila opazovanje in pogovor z otroki: <i>Iz česa je narejen papir?</i> <i>Kje v vsakdanjem življenju uporabljamo papir?</i> <i>Kakšne so posledice prekomerne proizvodnje papirja?</i> <i>Kako ga lahko ponovno uporabimo?</i> <i>Koliko časa bo trajalo, da se papir posuši?</i> <i>Bo uporaben?</i> <i>Kakšne barve bo?</i> <i>Ali lahko izdelamo bel recikliran papir?</i>
Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)	Za proizvodnjo 1 kilograma papirja je potrebnih približno 300 litrov vode (ta se uporablja v različnih fazah, kot so priprava celuloze, pranje in sušenje vlaken), 2 % enega drevesa (odraslo drevo lahko proizvede približno 50 kg papirja) in količina energije, približno enaka porabi velikega hladilnika v enem dnevu (za pripravo celuloze, stiskanje in sušenje papirja). Recikliranje papirja je zato ključnega pomena za varčevanje z viri. Recikliranje 1 kg papirja prihrani do 100 litrov vode, zmanjša porabo energije za približno 60 % in pomaga zaščititi drevesa pred sečnjo za novo proizvodnjo papirja.

Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)

Papir je leta 105 našega štetja izumil kitajski dvorni uradnik Cai Lun. Združil je materiale, kot so murvino lubje, stare ribiške mreže, konopljne niti in krpe, da bi ustvaril prve liste papirja. Legenda pravi, da ga je navdihnilo opazovanje os, ki so gradile svoja gnezda iz prežvečenih lesnih vlaken – naravne oblike »celuloze«. Zgodnja proizvodnja papirja pa se je iz **Kitajske** razširila na Bližnji vzhod in nato v Evropo, kjer je papir sčasoma postal priljubljen in pomemben material za **pisanje** ter komunikacijo.

V starem Egiptu so iz **papirusa**, ki je rasel ob reki Nil, izdelovali material, podoben papirju. Od tod izvira beseda »papir«, vendar papirus tehnično ni bil papir, kot ga poznamo danes; izdelovali so ga s plastenjem in stiskanjem trakov papirusa.

Papir se lahko uporablja za pisanje, risanje in tiskanje, pa tudi za pakiranje, zavijanje in čiščenje. Ker je biorazgradljiv, se danes uporablja tudi za različne okolju prijazne izdelke in kot alternativa plastiki.

Danes se večina papirja izdeluje iz **lesne celuloze**, pridobljene iz dreves. Drevesa posekajo, jih zmeljejo v drobna vlakna in zmešajo z vodo, da nastane kašasta celuloza. Ta celuloza se nato stisne in posuši, da se oblikujejo listi papirja.

Povezava z resničnim življenjem

Z ustvarjanjem novega papirja iz rabljenih odpadkov zmanjšujemo povpraševanje po novih surovinah, kot je les, in pomagamo ohranjati gozdove in **biotsko raznovrstnost**.

Iz vsakdanjih odpadnih materialov lahko izdelamo uporabne izdelke tudi brez posebne opreme. Poznati moramo le postopek. Tudi preprosta dejanja – kot je ponovna uporaba papirja – lahko **pomembno prispevajo k zmanjševanju našega ekološkega odtisa**.

Vrsta recikliranega papirja vpliva na končni izdelek. Recikliranje časopisov na primer ustvari mehkejši papir, dodajanje pisanih ostankov pa lahko recikliranemu papirju doda edinstvene barve in teksture.

Zaključek

Vzgojitelj/-ica zaključí:

Imamo možnost in materiale, potrebne za izdelavo recikliranega papirja, s čimer pomagamo okolju, saj zmanjšujemo potrebo po novem papirju.

Kakšne so lastnosti papirja kot materiala? Je trpežen? Kako se obnaša, ko je izpostavljen vodi?

Kaj lahko iz recikliranega papirja izdelamo poleg papirnatih listov? Ali lahko izdelamo papirnate krožnike, sklede ...?

Počakajte na njihove ideje, morda boste med odgovori našli navdih za naslednjo praktično nalogo.

Oglejte si video navodila!

[POVEZAVA](#)

OPOMBE

SPOZNAJ MOKRICE IN NJIHOV DOM



TEMA: Skrb za naravo in zelene površine

PRIMERNO ZA: 4–6 LET



OPIS

Otroci opazujejo mokrice in spoznavajo, kako si izbirajo okolje. Preizkušajo različna okolja (suho, mokro, temno, svetlo), da bi ugotovili, kaj imajo živali raje. Ta dejavnost otroke seznani z biotsko raznovrstnostjo in pomenom ustvarjanja varnih prostorov za živali v naravi.

MATERIALI

- ☐  kozarec z mokricami
- ☐  prozorna posoda
- ☐  voda
- ☐  krožnik

- ☐  žlica
- ☐  škarje
- ☐  papirnate brisače
- ☐  lepilni trak

- ☐  kos kartona
- ☐  kos brusnega papirja
- ☐  2 vrečki z zapiralom

POVZETEK

Ključne besede	Življenjsko okolje, ekosistemi, biotska raznovrstnost, mokrice
Trajanje aktivnosti	45 minut
Trajanje učnega načrta	90 minut
Organizacija skupine	Manjše skupine (3–4 otroci) z individualnimi praktičnimi nalogami
Učni cilji	Otroci bodo: • spoznali, da imajo različne živali različne potrebe in zahteve glede svojega življenjskega okolja; • vadili napovedovanje, sklepanje in beleženje rezultatov z opazovanjem vedenja mokric; • spoznavali pomen skrbi za mala bitja ter spoštovanja njihovih naravnih habitatov in tako razvijali empatijo.
Povezava s kurikulumom	• Znanost: uvedba in razlaga pojmov vedenja živali in njihovih posebnih zahtev. • Trajnostni razvoj: ozaveščanje o pomenu varovanja živalskih habitatov in narave ter skrbi za okolje kot poti k ustvarjanju zdravega okolja za vse žive organizme.
Povezava GreenComp	Spodbujanje narave (1.3), Sistemsko razmišljanje (2.1), Kritično razmišljanje (2.2).

UVOD

Uvod

Vzgojitelj/-ica začne z uvodom in otroke vpraša:
Ali poznate mokrice?

Če jih otroci poznajo, naj odgovorijo na vprašanje. Če jih ne, jim lahko pokažete škatlo z živimi mokricami, ki ste jo pripravili za poskus.

Če imate opazovalno posodico z lupo, lahko vanj postavite eno od mokric, otroci pa si jo lahko podrobneje ogledajo – kako je videti, kako se premika ...

Ko vsi otroci vidijo mokrice, jih vprašajte:

Ste že kdaj videli mokrice v naravi? Ali poznate še kakšno drugo ime za to žival?

(Ker so mokrice zelo razširjene in jih lahko najdemo v skoraj vsakem gozdu, imajo lahko v različnih krajih različna imena.) Spodbujajte otroke, naj vam povedo, če jih imenujejo drugače.

Če ste jih že videli v naravi, mi lahko poveste, kje? Na ulici, na dvorišču, v gozdu, v vodi ...?

Počakajte na odgovore otrok.

Uvod	<i>Danes bomo postali znanstveniki. Ne pozabite, da bomo delali z živimi živalmi. Kot znanstveniki se moramo po najboljših močeh truditi, da jih ne poškodujemo ali celo ubijemo. Po koncu poskusa bomo vse živali varno izpustili nazaj v okolje.</i> <i>Kako bomo to storili? Kakšno bi bilo naše raziskovalno vprašanje? Kako lahko preverimo, v kakšnem okolju živijo?</i>
Raziskovalno vprašanje in hipoteza	Ali imajo raje mokro ali suho? MOKRO / SUHO Ali imajo raje temno ali svetlo? TEMNO / SVETLO Ali imajo raje groba ali gladka tla? GROB / GLADKO Ali imajo raje hladno ali toplo? HLADNO / TOPLO Otroci naj razmislijo, kaj od zgoraj naštetega bi mokricam najbolj ustrezalo. Glede na materiale, ki so vam na voljo, se odločite, kaj boste preizkusili. Če se vprašanja precej razlikujejo od »naših« in nimamo ustreznega materiala, poskusimo vprašanja smiselno razvrstiti v podkategorije. Pri vprašanjih naj otroci sami izberejo odgovor (hipotezo). Otroci lahko delajo v parih ali samostojno (vzgojitelj/-ica naj se o tem odloči pred začetkom dejavnosti).

POSKUS

Materiali

Za vsako skupino:

- 1 kozarec za vlaganje z gojiščem (zemlja, les, listi) in 3–4 živimi mokricami (prekriti naj bodo s prozorno plastično folijo z luknjami za zrak),
- prozorna posoda ali petrijevka, ki služi kot testno okolje,
- krožnik,
- žlica,
- trak,
- škarje,
- papirnate brisače
- neobvezno: opazovalna posodica z lupo.

Material za testiranje:

Poskus 1:

- papirnate brisače,
- voda,
- škarje.

Poskus 2:

- list neprozornega papirja – kartona,
- vir svetlobe (lahko so tudi stropne luči v sobi).

Poskus 3:

- kos brusnega papirja,
- škarje.

Poskus 4:

- 2 plastični vrečki z zapiralom,
- voda (vroča in ledeno mrzla, po 2 dcl vsake),
- vir toplote (radiator ipd.) – po izbiri, namesto vode.

Navodila po korakih

1. Vsaka skupina bo dobila kozarec s pokrovom, v katerem so živali (pokažite kozarce). Otroci naj previdno stresejo živali na krožnik.
2. Vsaka skupina naj vzame svoje mokrice (4–6, odvisno od razpoložljivosti) in jih da v posodo ali petrijevko. Otroci si pomagajo z žlico ali z rokami – opomnite jih, naj bodo nežni, saj delajo z živimi živalmi.
3. Pomembno je, da so mokrice enakomerno razporejene, preden se poskus začne, npr. dve mokrici na eni strani in dve na drugi. Tako boste lažje opazovali njihovo premikanje in dobili pravilnejše rezultate poskusa.
4. Glede na raziskovalna vprašanja otroci začnejo s poskusom.

Poskus 1: Ali imajo raje moko ali suho?

Dno petrijevke na polovici prekrijte – eno polovico s koščkom suhe papirnate brisače, drugo polovico pa s koščkom vlažne papirnate brisače. Pazite, da se koščka v petrijevki ne dotikata. Živali prenesite v petrijevko in jih pustite tam 1–2 minuti. Če otroke dogajanje posebej zanima, lahko opazujejo do 5 minut.

Kam so se živali usmerile? Zakaj?

Poskus 2: Ali jim je všeč temno ali svetlo?

Otroci del petrijevke zatemnijo z neprosojnim papirjem (karton, aluminijasta folija ipd.) in počakajo nekaj minut.

Kam so se živali premaknile?

Navodila po korakih

Poskus 3: Ali so jim všeč groba ali gladka tla?

Otroci polovico petrijevke prekrijejo z grobo podlago (naj jo izberejo sami, npr. brusni papir). Brusni papir z lepilnim trakom dobro pritrdite na dno petrijevke, sicer se bodo mokrice splazile podenj. Drugo polovico pustite prazno, saj je površina petrijevke gladka. Otroci prenesejo živali v petrijevko in jih pustijo tam nekaj minut.

Kje so se mokrice ustalile? Zakaj?

Poskus 4: Ali imajo raje toplo ali hladno?

Pripravite dve vrečki z zapiralom – v eno natočite vročo vodo, v drugo pa ledeno mrzlo vodo. Tesno ju zaprite. Vrečki postavite tesno skupaj, tako da se dotikata. Živali položite v petrijevko in jo postavite na vrečki. Polovica petrijevke naj bo na vrečki z vročo vodo, polovica pa na vrečki s hladno vodo. Namesto vrečk z vodo lahko uporabite ogret radiator in petrijevko z živalmi postavite v njegovo bližino.

Opazujte, kam se bodo živali premaknile – na stran z vrečko z vročo vodo, kjer je topleje, ali na stran z vrečko s hladno vodo, kjer je hladneje? Zakaj?

Po opazovanju naj otroci vrnejo gojišče z vlažno zemljo, koščki lesa in bukovim listjem v kozarec. Nato naj vse živali prenesejo nazaj v kozarec. Po opazovanju živali vrnite v naravo.

Opazovanje in razprava

Opazujte, kako se mokrice premikajo in kje se ustavijo. Vzgojitelj/-ica lahko vodi razpravo in opazovanje z naslednjimi vprašanji:

Ali se zberejo na enem območju ali raziskujejo celoten prostor? Kaj to pomeni? Je bila hipoteza, ki ste jo izbrali na začetku poskusa, pravilna?

Ali menite, da se počutijo varneje v temi ali na svetlobi?

Zakaj imajo raje vlažna območja kot suha?

Če skupine otrok izvajajo isti poskus, se pogovorite o različnih opažanjih. Če izvajajo različne poskuse, naj svoja opažanja predstavijo drugim otrokom v skupini.

Pričakovani rezultati:

Mokrice imajo rade vlažne površine, saj za življenje potrebujejo vlago.

Rade imajo vlažne površine, saj potrebujejo za življenje vlago.

Raje imajo zatemnjen prostor, saj živijo večinoma v temi.

Premaknile se bodo na grobo podlago, ker je bolj podobna njihovemu naravnemu življenjskemu okolju.

Ne marajo toplote, ker živijo v mokrih in pogosto hladnih tleh, zato se bodo raje premaknile na hladnejšo stran.

Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)

Mokrice ali prašički (Porcellio scaber) so majhne talne živali, ki živijo blizu človeških bivališč. Živijo v temnih, vlažnih in hladnih prostorih v tleh, kar smo lahko opazovali tudi v našem poskusu. Spadajo med rake, tako kot jastogi ali kozice, vendar ne živijo v vodi, saj so edini **kopenski raki**. Ta vrsta se ne more zviti v klobčič. Mokrice so **varne za opazovanje in delo**, saj ne grizejo ali pikajo, niti ne prenašajo bolezni, zato se jih lahko dotikamo.

Mokrice so sploščene elipsaste oblike, kar jim omogoča lažje premikanje pod lubjem in razpadajočim listjem. Njihovo telo je sestavljeno iz sedmih členov, z enim parom nog na vsakem členu. Zrastejo lahko do 20 mm. Imajo zunanji skelet, vendar nimajo voskaste plasti, zato se večinoma zadržujejo v vlažnih, temnih prostorih, da se ne izsušijo. Ker spadajo med rake, za življenje potrebujejo **vlažno okolje**.

Hranijo se predvsem z **rastlinskimi ostanki in razpadajočim organskim materialom**, ki vsebuje visoke koncentracije mikroorganizmov. V prebavnem traktu imajo tudi simbiotske bakterije, ki jim omogočajo razgradnjo **celuloze**.

Mokrice so **idealne laboratorijske živali**. So najprimernejši modelni organizmi za študije toksičnosti (bioakumulacije kovin iz tal v organizme, ki živijo v tleh), saj lahko kopičijo visoke koncentracije kovin. Poleg tega niso zahtevne za vzrejo in jih je enostavno gojiti v laboratoriju. Količina kovin v mokricah je odvisna od koncentracije kovin v tleh, zato so lahko dober pokazatelj **onesnaženosti tal s težkimi kovinami**.

Drugo

Po želji lahko otroci izvedejo tudi različne dodatne poskuse. Predstavljamo vam nekaj primerov:

- Ali imajo mokrice raje mokro površino ali temen prostor? Na eno polovico petrijevke položite vlažen kos papirnate brisače, na drugo polovico pa suh kos. Suho stran prekrijte, da bo temna. Opazujte, kje se bodo mokrice ustalile.
- Ali zaznajo hrano? Na eno polovico petrijevke položite hrano. Opazujte, kako hitro se usmerijo proti njej. Lahko pa preverite tudi, katero hrano imajo raje. Poskusite s kruhom, jabolkom, korenjem, krompirjem, bukovimi listi ... Čas lahko merite s štoparico.
- Ali jim je všeč določena barva? Uporabite papir različnih barv. Kose papirja različnih barv položite na dno petrijevke in opazujte, katera barva jim je najljubša. Pogovorite se o možnih razlogih.

Vzgojitelj/-ica se lahko odloči, ali bodo vse skupine otrok eksperimentirale po lastni izbiri, ali pa sam/-a odloči, kateri poskus bodo izvedli. Izbere lahko tudi le nekatere poskuse glede na razpoložljivost materialov za testiranje ter spretnosti oziroma motivacijo otrok.

Povezava z resničnim življenjem

Včasih srečamo živali, ki lahko pri nekaterih ljudeh vzbudijo gnus. To je občutek, zaradi katerega nečesa ne želimo prijeti, tudi če ni nevarno. Nekateri ljudje ta občutek doživijo, ko vidijo mokrice. Vendar živali, četudi nam niso prijetne na pogled, **ni treba poškodovati ali ubiti**. Te živali opravljajo **pomembno funkcijo v naravi**. Mokrica, ki je edini kopenski rak, se na primer hrani z **odmrliimi rastlinskimi ostanki**. To pomeni, da se prehranjuje z rastlinami in jih **spremeni v zemljo**. To je zelo pomembno za **kroženje snovi v naravi** in predstavlja **pomemben del naravnega ekosistema**.

Zaključek

Tako kot mi tudi živali, kot so mokrice, potrebujejo varen in udoben dom za življenje. Če se naučimo, kaj potrebujejo, lahko **pomagamo zaščititi njihov habitat**. Tako se učimo skrbeti za male živali in spoštovati njihove potrebe v naravi, ki so prav tako pomembne kot naše.

Oglejte si video navodila!

[POVEZAVA](#)

OPOMBE

SONČNA PEČICA



TEMA: Zelena energija

PRIMERNO ZA: 3–6 let



OPIS

Otroci iz škatle za pico izdelajo sončno pečico, spoznajo prednosti sončne energije in se preizkusijo pri pripravi hrane brez običajne kuhinjske pečice.

MATERIALI

☐  škatla za pico

☐  lesena palica

☐  ravnilo

☐  lepilo

☐  črn papir

☐  aluminijasta folija

☐  prozorna plastična folija

☐  olfa nož

☐  lepilni trak

☐  svinčnik

☐ sestavine za peko



POVZETEK

Ključne besede	Ponovna uporaba, sončna energija, narava, sonce
Trajanje aktivnosti Trajanje učnega načrta	60 minut 1 dan
Organizacija skupine	Majhne skupine (največ 5 otrok) z individualnimi praktičnimi nalogami
Učni cilji	Otroci bodo: • spoznali, kako lahko sončno svetlobo pretvorimo v toplotno energijo in jo uporabimo za pripravo hrane; • raziskovali, kako lahko različni materiali (folija, črn papir, plastična folija) odbijajo, absorbirajo in zadržujejo toploto; • opazovali in opisali spremembe, ki jih povzroča toplota v resničnem okolju (taljenje, mehčanje); • razumeli, da je sončna energija obnovljiv in čist vir energije, ter spoznali njene prednosti.
Povezava s kurikulumom	• Znanost in tehnologija: razumevanje prenosa toplote z odbojem, absorpcijo in izolacijo ter spoznavanje obnovljivih virov energije, kot je sončna energija. • Skrb za okolje: predstavitev sončne energije kot trajnostne alternative fosilnim gorivom s poudarkom na možnostih uporabe naravnih virov, kot je sonce. • Inženirstvo: praktično učenje z načrtovanjem in izdelavo delujočega modela.
Povezava GreenComp	Pismenost prihodnosti (3.1), Individualna pobuda (4.3), Prilagodljivost (3.2).

UVOD

Uvod

Vzgojitelj/-ica začne z uvodom:

Kje lahko kuhamo? Kaj uporabljamo za kuhanje?

Hrano lahko kuhamo na kuhalni plošči, v pečici, na ognju, s pomočjo elektrike ...

Za kurjenje ognja ali ogrevanje potrebujemo nekaj energije – lahko uporabimo plin, drva, olje, elektriko ...

Kaj pa sonce? Ali lahko kuhamo s pomočjo sonca? Kaj menite?

Sedaj otroke vprašamo, ali vedo, kaj so »s'mores« oziroma sladki piškotni sendvički s penicami in čokolado. Če vedo, naj ostalim otrokom razložijo, kaj to je in kako se jih naredi (na primer na ognju ali v pečici).

Nato otrokom razložite, da lahko iz materialov, ki jih bodo dobili na mizi, naredimo pečico. S pomočjo sonca bodo poskušali pripraviti svoje »s'mores« oziroma sladke piškotne sendvičke.

Raziskovalno vprašanje in hipoteza

Je sonce dovolj močno, da speče naš »s'more«?
DA / NE

POSKUS

Materiali

Za vsako skupino:

- škatla za pico,
- lesena palica,
- ravnilo,
- lepilo,
- kos črnega papirja,
- olfa nož (ki ga uporablja samo vzgojitelj/-ica!),
- aluminijasta folija,
- plastična folija,
- lepilni trak,
- svinčnik.

Za vsakega otroka:

- sestavine za peko: kreker, košček čokolade, penica (marshmallow, primeren za peko)

Navodila po korakih

1. Otroci naj na vrh pokrova škatle za pico narišejo kvadrat, ki je od vsakega roba oddaljen približno 2 cm navznoter.
2. Z vzgojiteljevo/-ičino pomočjo naj z olfa nožem in ravnilom previdno zarežejo vzdolž treh stranic kvadrata, ki so ga pravkar narisali, razen vzdolž stranice, kjer je pokrov pritrjen na škatlo.
3. Otroci naj rahlo prepognejo zavihek nazaj vzdolž neodrezane stranice. Tako nastane dodaten pokrov.
4. Otroci naj notranjo stran dodatnega pokrova obložijo z aluminijasto folijo. Robove folije naj prepognejo čez izdelan pokrov in jih prilepijo. Folija naj bo čim bolj napeta in gladka.
5. Otroci naj odprtino, ki je nastala v pokrovu škatle, prekrijejo s plastjo plastične folije. Plastično folijo naj pritrdijo na robove odprtine z lepilnim trakom. Pazite, da na delu, prekitem s folijo, ni lukenj in da so vsi robovi ob stiku s kartonom popolnoma zaprti. Folija naj bo čim bolj napeta.

Navodila po korakih

6. Otroci naj notranjost škatle obložijo z aluminijasto folijo, tako da bo ob zaprti škatli prekrita celotna notranjost. Najlažje je to storiti tako, da s folijo najprej prekrijete dno škatle, nato pa še notranji del pokrova (okoli odprtine, prekrite s plastično folijo). Folijo prilepite z lepilom.
7. Nato na sredino dna škatle prilepite list črnega papirja.
8. Otroci naj nato uporabijo leseno palico in jo z lepilnim trakom pritrdijo na pokrov sončne pečice pod kotom približno 90 stopinj glede na preostali del škatle.
9. Za pripravo »s'mores« oziroma sladkih piškotnih sendvičkov naj otroci prelomijo kreker na pol ter med obe polovici položijo penico in majhen košček čokolade. Ko je piškotni sendviček pripravljen, naj ga položijo na majhen kvadrat aluminijaste folije (ta naj bo nekoliko večji od sendvička), ki služi kot pladenj, in ga postavijo v sončno pečico na črn papir.
10. Sončno pečico postavite na neposredno sončno svetlobo za vsaj 30 minut in jo obrnite tako, da bo pokrov usmerjen proti soncu. Ko se penica stopi, je sladki piškotni sendviček pripravljen!

Opazovanje in razprava

Možna vprašanja, ki jih lahko zastavite otrokom med izdelavo pečice:

Zakaj menite, da je pomembno, da plastična folija popolnoma zapre odprtino pokrova?

Zakaj smo notranjost škatle obdali z aluminijasto folijo?

Kaj bi se zgodilo, če v notranjost ne bi dodali aluminijaste folije?

Kaj mislite, da bi se zgodilo, če bi bila v plastični foliji luknja?

Prosimo otroke, naj opazujejo in začutijo (ne da bi se dotikali vročih delov), kako se notranjost škatle segreva.

Opazujte penico in čokolado, da vidite, kako se sčasoma začneta topiti, ter otroke vprašajte, zakaj mislijo, da se to dogaja.

Opazovanje in razprava	Spodbujajte otroke, naj razmislijo, kako materiali v sončni pečici učinkujejo eden na drugega, da postane v notranjosti topleje, ter kako lahko sončno energijo preprosto uporabimo za kuhanje ali ogrevanje. Razložite, da aluminijasta folija odbija sončno svetlobo znotraj škatle in tako usmerja več toplote proti hrani, medtem ko črn papir toploto absorbira in jo zadržuje v notranjosti škatle. Prozorna plastična folija skupaj s tem deluje kot tesnilo, ki zadržuje toploto, podobno kot majhen rastlinjak.
Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)	Sončna pečica deluje tako, da s pomočjo sončnega sevanja ustvarja toploto in jo zadrži v škatli, kar omogoča, da se čokolada in penica zmehčata ter stopita. Aluminijasta folija na pokrovu in v notranjosti škatle odbija sončno svetlobo proti hrani. Tako usmerja svetlobo in toploto v škatlo ter zvišuje temperaturo v njeni notranjosti. Črn papir na dnu absorbira sončno toploto. Črne površine ne odbijajo veliko svetlobe, zato se hitro segrejejo. Ta toplota pomaga pri segrevanju hrane. Prozorna plastična folija zadrži tople zrak in toploto v škatli. Tako temperatura ostane dovolj visoka, da se sestavine stopijo. Sončna energija je zelena energija, pridobljena iz sončnega sevanja, zato je obnovljiv in trajnosten vir, ki se vse pogostejše uporablja za oskrbo gospodinjstev. Z namestitvijo fotovoltaičnih panelov na strehe lahko gospodinjstva sončno svetlobo neposredno pretvarjajo v električno energijo. Poleg proizvodnje električne energije se lahko sončni termalni sistemi uporabljajo tudi za ogrevanje vode in notranjih prostorov, kar povečuje splošno energetske učinkovitost. V zadnjih desetletjih je Evropa doživela znaten porast uporabe sončne energije v gospodinjstvih. Leta 2023 so obnovljivi viri energije predstavljali 24,5 % končne porabe energije v Evropski uniji.

Drugo	Vsa hrana je primerna za uživanje, vendar bodite pozorni na morebitne alergije pri otrocih. Pri uporabi nožev je obvezen nadzor odrasle osebe. Poskus lahko izvedete tudi brez penic, samo s piškoti in čokolado. Sončna pečica najbolje deluje poleti, na vroč in sončen dan. Če jo preizkusite jeseni ali spomladi, naj bo čimbolj sončno, poleg tega pa zagotovite nekaj dodatnega časa za kuhanje.
Povezava z resničnim življenjem	Tako kot lahko s soncem, ki nam daje toploto, kuhamo, lahko sončno energijo uporabljamo tudi za ogrevanje domov ali sanitarne vode ali celo za napajanje določenih orodij. Sonce zagotavlja energijo, ki jo je mogoče pretvoriti v toploto ali elektriko. Je obnovljiv vir energije, kar pomeni, da se ne izčrpa in ne onesnažuje okolja. Na strehah stavb lahko vidite sončne celice ali sončne termalne kolektorje, ki sončno energijo uporabljajo za proizvodnjo električne energije ali toplote.
Zaključek	Z uporabo aluminijaste folije, črnega papirja in plastične folije ujamemo sončno toploto v škatlo za pico, kar nam omogoča pripravo sladkih piškotnih sendvičkov s penicami in čokolado, ki se slastno stopijo.

Oglejte si video navodila!

[POVEZAVA](#)

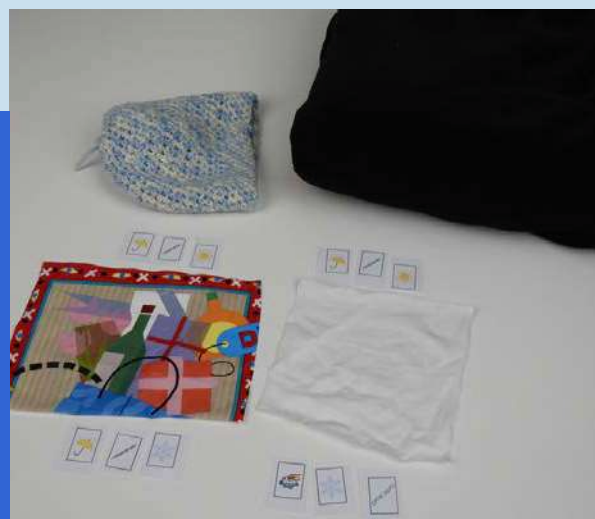
OPOMBE

RAZISKOVALCI TKANIN



**TEMA: Prekomerna poraba,
hitra moda**

PRIMERNO ZA: 5–6 let



OPIS

Otroci s poskusom raziskujejo različne vrste tkanin in preizkušajo njihove lastnosti, kot so toplota, trdnost in vpojnost vode. Poleg tega spoznavajo lastnosti materialov in razumejo, da je treba materiale izbirati glede na njihov namen uporabe.

MATERIALI

Testni materiali:



flis



bombaž



najlon



volna



razpršilka z
vodo



ledene kocke



vrečka z zapiralom



slikovne kartice



peščena ura

POVZETEK

Ključne besede	Tkanina, lastnosti, toplota, trdnost, recikliranje
Trajanje aktivnosti Trajanje učnega načrta	45 minut 90 minut
Organizacija skupine	Majhne skupine (3–4 otroci)
Učni cilji	Otroci bodo: • raziskovali lastnosti tkanin s preizkušanjem in opazovanjem različnih značilnosti, kot so vpojnost vode, trdnost in zadrževanje toplote; • razumeli, kaj pomeni trajnost materialov in zakaj so naravni ali reciklirani materiali lahko boljša izbira.
Povezava s kurikulomom	• Znanost: raziskovanje in primerjava značilnosti različnih tkanin za razumevanje njihove uporabe v resničnem svetu. Poleg tega razvoj sposobnosti opazovanja in opisovanja lastnosti materialov ter njihove povezave z uporabo v resničnem življenju. • Trajnostni razvoj: razpravljanje o vplivu izbire tkanin na okolje, vključno s prednostmi in slabostmi naravnih, recikliranih ali sintetičnih materialov. Poudarek na pomenu premišljene potrošnje.
Povezava GreenComp	Kritično mišljenje (2.2), Vrednotenje trajnosti (1.1), Prilagodljivost (3.2).

UVOD

Uvod

Vzgojitelj/-ica začne z uvodom:

Zdaj je zima in nas malo zebe. Kaj potrebujemo? Mehko, toplo odejo!

Toda kje lahko najdemo materiale zanjo?

Počakajte na odgovore otrok.

Morda bi lahko reciklirali nekatere stvari, na primer stare tkanine ali oblačila, ki jih že imamo doma.

Ali so vse tkanine enake? Katero blago naj uporabimo?

Vse tkanine niso enake, zato moramo ugotoviti, kateri material bi bil najboljši za udobno odejo.

Naj bo mehka, topla ali morda celo malo raztegljiva? Vodoodporna?

Preizkusimo različne tkanine in ugotovimo, katere bi bile najprimernejše za zimsko odejo!

Raziskovalno vprašanje in hipoteza

Tkanina, primerna za zimsko odejo, mora biti:

- topla
DA / NE
- trpežna (močna)
DA / NE
- vodoodporna
DA / NE

POSKUS

Materiali

Za celotno vrtčevsko skupino:

- manjši kosi (30 cm x 30 cm) blaga ali materialov različnih vrst (bombaž, volna, najlon, flis, papir itd.), po en različen za vsako skupino.

Za vsako skupino pri poskusu:

- peščena ura ali štoparica (po želji lahko čas merite tudi s pametnimi telefoni),
- razpršilke z vodo za preizkušanje vpojnosti,
- ledene kocke v vrečki z zapiralom za preizkušanje toplote,
- slikovne kartice za prikaz lastnosti materialov (toplo/hladno, trpežno/krhko in vodoodporno/premočljivo).

Navodila po korakih

1. Vsaka skupina dobi eno vrsto tkanine (bombaž, volna, najlon, papir itd.), ki jo bo preizkušala.
2. Otroke prosite, naj opazujejo videz izbrane tkanine in jo otipajo.
3. Vsako skupino prosite, naj opiše svojo tkanino ter pove, kaj so opazili in začutili. Je mehka, hrapava ali gladka? Bi bila primerna za odejo?

Vse preizkuse lahko otroci opravijo sami. Vzgojitelji lahko pomagajo in vodijo postopek, vendar naj poskusa ne izvajajo namesto otrok.

Poskus 1: Kako topla je tkanina?

1. V vrečko z zapiralom položite nekaj ledenih kock in jo dobro zaprite. Položite jo na kos tkanine za približno 30 sekund. Merite čas.
2. Odstranite vrečko. Vsak otrok naj se nato dotakne blaga, da preveri, ali se je ohladilo.
3. Skupina izbere primerno slikovno kartico glede na to, kaj so občutili ob dotiku blaga – sličico, ki ponazarja mraz, če so občutili hlad, oziroma toploto, če mraza niso občutili.

Poskus 2: Kako trpežna in raztegljiva je vaša tkanina?

1. Nežno raztegnite ali povlecite blago v različne smeri. Uporabite rahlo silo in se izogibajte trganju, vendar opazujte, ali se tkanina zlahka razteza ali je bolj trpežna in čvrsta.
2. Poskusite, ali je tkanina trpežna ali se zlahka raztegne.
3. Skupina naj izbere ustrezno slikovno kartico glede na svoja opažanja – ali je tkanina močna in trpežna ali bolj raztegljiva.

Navodila po korakih

Poskus 3: Ali je tkanina vodoodporna?

1. Z razpršilko popršite nekaj kapljic vode na kos blaga. Opazujte, ali se voda vpije v tkanino ali pa kapljice ostanejo na njeni površini.
2. To dodatno preverite tako, da se tkanine dotaknete s spodnje strani. Če je spodnja stran mokra, to pomeni, da tkanina vodo vpija. Če je suha in vidimo, da se kapljica na površini premika, je tkanina vodoodporna.
3. Po poskusu s slikovno kartico za vodoodpornost ali vpojnost označite tkanino glede na ugotovitve.

Opazovanje in razprava

Otroci predstavijo svoja opažanja. Z otroki se pogovorite o vseh vrstah tkanin, njihovih lastnostih in o tem, ali so te lastnosti pomembne za prijetno zimsko odejo.

Uporabite lahko naslednja vprašanja:

- *Se je tkanina hitro ohladila?*
- *Je bila trpežna ali se je hitro raztegnila?*
- *Je vpila vodo ali je spodnja stran ostala suha?*
- *Bi bil ta material primeren za odejo? Zakaj?*

Otroci naj odgovarjajo na vprašanja vzgojiteljev/-ic za preverjanje razumevanja in si vsako tkanino ogledajo posebej, zato si za ta del dejavnosti vzemite dovolj časa. Pomagajte si lahko z izbranimi slikovnimi karticami.

Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)

Različne tkanine imajo različne **lastnosti**, zaradi katerih so primerne za različne **namene**.

Bombaž je mehak, vpojen in zračen, zato je odličen za majice, brisače in posteljnino. **Volna** zagotavlja toploto in izolacijo, zato se pogosto uporablja za puloverje in odeje, saj nas v hladnem vremenu ohranja tople. Volna ima vlakna z naravnimi zračnimi žepi, ki zadržujejo toploto, zaradi česar je odličen izolator. **Poliester** je trpežen in se hitro suši, zato je primeren za športna oblačila in jakne. **Najlon** je lahek in voodporen, idealen za dežne plašče in dežnike. **Svila** je gladka in razkošna, ter se pogosto uporablja za šale in kakovostno posteljnino. **Džins** je močan in debel, uporablja se za kavbojke in delovna oblačila. **Flis** je mehak in topel brez dodatne teže, zato je priljubljen za odeje in zimska oblačila. Volna in flis se pogosto uporabljata za topla oblačila, vendar toploto ohranjata na različne načine. Volna je naravno vlakno, medtem ko je flis sintetično. Flis zadržuje toploto, ker je tkan tako, da ustvarja debelo, izolacijsko plast, podobno volni. Zaradi tega je flis lažja alternativa za topla oblačila tudi v mokrih razmerah.

Naravni materiali, kot so bombaž, volna in svila, izvirajo iz rastlin in živali. So biorazgradljivi, zračni in pogosto udobnejši, zaradi česar so idealni za oblačila in posteljnino.

Umetni materiali, kot so poliester, najlon in akril, so sintetična vlakna, izdelana v tovarnah. Običajno so bolj trpežni, voodporni in se hitro sušijo, zato so primerni za izdelke, kot so športna oblačila, dežni plašči in oprema za aktivnosti na prostem.

Čeprav so naravni materiali okolju prijaznejši, se umetni materiali pogosto uporabljajo zaradi svoje trpežnosti, vsestranskosti in odpornosti proti obrabi.

Drugo	Namesto ledenih kock lahko uporabite vroče obkladke in preverite, ali toplota prehaja skozi tkanino. Otroci lahko pri preizkušanju materialov delajo v skupinah ali individualno. Vsaka skupina lahko preizkusi eno ali več vrst materialov; vzgojitelj/-ica se lahko o tem odloči glede na njihove spretnosti in zanimanje oziroma razpoložljiv čas za dejavnost.
Povezava z resničnim življenjem	V tem poskusu raziskujemo tri ključne lastnosti tkanin – toploto, trdnost in vodoodpornost –, ki vplivajo na to, kako materiale uporabljamo v vsakdanjem življenju. Te lastnosti pomagajo določiti, katera tkanina je najprimernejša za določene namene, kot so odeje, jakne ali brisače. 1. Toplota Tkanine, ki dobro zadržujejo toploto, jo ohranjajo blizu telesa, kar je idealno za oblačila za hladno vreme. Materiali, kot sta volna in flis, imajo strukturo, ki zadržuje topel zrak, zato so odlični za ohranjanje toplote pozimi. Otrokom lahko tako pojasnimo, zakaj v hladnem vremenu nosimo določena oblačila, kot so puloverji in puhaste jakne. 2. Trdnost Močne in gosto tkane tkanine so pomembne za predmete, ki morajo biti trpežni, kot so odeje ali jakne. Trdnost je pomembna tudi pri predmetih, ki jih otroci pogosto uporabljajo, na primer pri nahrbtnikih ali oblačilih za prosti čas, primernih za igro in gibanje. 3. Vodoodpornost Vodoodporne tkanine so pomembne za predmete, kot so dežni plašči, medtem ko so vpojne tkanine primerne za brisače. Vodoodpornost pomaga ohranjati predmete suhe v mokrih pogojih, vpojnost pa je uporabna takrat, ko želimo, da materiali vpijajo vlago.

Zaključek

Naš cilj je ugotoviti, katera tkanina je najboljša tkanina za odejo.

Na podlagi ugotovitev se pogovorite o tem, kateri materiali bi lahko bili najbolj primerni za prijetno odejo. Spodbujajte otroke, da razmislijo, zakaj so toplota, trdnost in vodoodpornost pomembni pri izbiri prave tkanine.

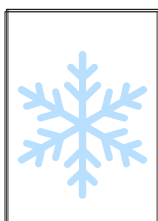
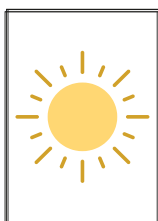
Vzgojitelj/-ica zaključi z razlago, da imajo tkanine različne lastnosti in da nam njihovo spoznavanje pomaga pri sprejemanju premišljenih odločitev o stvareh, ki jih uporabljamo vsak dan, kot so odeje, oblačila in drugi izdelki.

Ko se se skupaj odločite, kateri materiali so primerni za odejo, vprašajte otroke, ali bi jo želeli tudi izdelati. V naslednjih dneh lahko otroci prinesejo od doma staro, vendar primerno blago, da boste skupaj iz recikliranih materialov izdelali prijetno odejo za vaš vrtec.

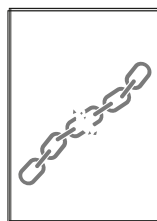
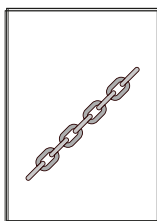
SLIKOVNE KARTICE

Nalepke je treba natisniti vnaprej in jih dati vsaki skupini pred začetkom testiranja. Slike lahko tudi narišete na papir, če nimate tiskalnika.

TEST 1
TOPLOTA



TEST 2
TRPEŽNOST



TEST 3
VPOJNOST VODE



**Oglejte si video
navodila!**

[POVEZAVA](#)

OPOMBE

SPEČA MARJETICA



**TEMA: Skrb za naravo in
zelene površine**

PRIMERNO ZA: 3–6 let



OPIS

Poskus se osredotoča na opazovanje dnevno-nočnih ciklov rastlin. Tako kot ljudje tudi vsi živi organizmi – rastline in živali – potrebujejo »počitek in spanje«.

MATERIALI



POVZETEK

Ključne besede	Narava, dnevni in nočni cikel, svetloba, cvet
Trajanje aktivnosti Trajanje učnega načrta	45 minut 2 dni (ali več) za opazovanje
Organizacija skupine	Individualno ali v majhnih skupinah
Učni cilji	Otroci bodo: • opazovali marjetico in se seznanili z njenimi deli ter bistvenimi življenjskimi potrebami (voda, svetloba, habitat ...); • spoznali, zakaj imajo rastline cvetove in kaj se z njimi zgodi, ko dežuje, ko je tema, ko piha veter ...; • razumeli, kako se lahko vedenje rastline spremeni (ali pa tudi ne), če jo postavimo v drugo okolje ali izpostavimo drugačnim pogojem; • razumeli cikel dneva in noči, ki je bistven za vse žive organizme; • razvijali potrpežljivost, spoštovanje in skrb za vsa živa bitja ter odgovornost do okolja.
Povezava s kurikulumom	• Znanost: pridobivanje osnovnega znanja o rastlinah in njihovem vedenju, kot so dnevno-nočni cikli in odzivi na različne pogoje (svetloba, voda ...). • Opazovanje: urjenje v skrbnem opazovanju, razvijanje potrpežljivosti in radovednosti ter spremljanje in razumevanje sprememb skozi čas. • Trajnostni razvoj: pomen skrbi za zelene površine – tudi najmanjše rastline, ki jih pogosto jemljemo kot samoumevne, imajo ključen vpliv na naravne habitate.
Povezava GreenComp	Spodbujanje narave (1.3), Sistemsko razmišljanje (2.1), Kritično razmišljanje (2.2).

UVOD

Uvod

Uvod v poskus lahko izvedete nekaj dni pred dejanskim poskusom.

1. Zjutraj peljite otroke na sprehod, da opazujejo rože v naravi. Ko vidite marjetico, jih vprašajte, ali menijo, da je njen cvet vedno odprt ali ne. Opazujte tudi druge rože – ali so vse odprte ali imajo nekatere zaprte cvetove?
2. Istega dne popoldne ponovno peljite otroke na sprehod. Opazujte marjetice, če so še odprte.

Vzgojitelj/-ica se lahko z otroki pogovori:

Zgodaj zjutraj so rože običajno odprte in svetle. Ko pa se popoldan vrnemo, so nekatere videti drugače. Ste opazili, kako se nekatere rože pozneje čez dan zaprejo? Se pripravljajo na spanje? Kaj menite, zakaj ponoči zaprejo svoje cvetove? Kaj pa, če se vreme spremeni in začne deževati – ali so rože še vedno odprte?

Izvedli boste poskus, s katerim boste ugotovili, kaj se z marjeticami dogaja podnevi in ponoči ter kako se obnašajo, če jih prinesemo v igralnico.

Raziskovalno vprašanje in hipoteza

Ali marjetica ponoči »zaspi« in zapre svoj cvet?

DA / NE

Ali vse marjetice zaprejo cvetove hkrati, ne glede na to, kje so (zunaj ali v notranjosti, v temi ali na svetlobi)?

DA / NE

POSKUS

Materiali

Za vsakega otroka:

- 1 marjetica,
- 1 cvetlični lonček,
- prst,
- povečevalno steklo za podrobnejše opazovanje (neobvezno).

Za celo skupino:

- lopate,
- zalivalke z vodo.

Za vzgojitelja/-ico:

- fotoaparatus (ali pametni telefon),
- tiskalnik za fotografije,
- prostor za razstavljanje fotografij.

Navodila po korakih

1. Z uvodno aktivnostjo začnite nekaj dni pred poskusom.
2. Pojdite na sprehod z otroki, poiščite prostor z marjeticami. Ne pozabite s seboj vzeti lopatke in cvetličnega lončka za vsakega otroka.
3. Otroci s pomočjo lopatke izkopljejo marjetico in jo presadijo v cvetlični lonček. Lonček z marjetico naj sami odnesejo v vrtec.
4. Če je vaš vrtec blizu naravnega rastišča marjetic, lahko poiščete marjetico v naravi blizu igralnice. Fotografirajte »zunanjo« marjetico.
5. Otroci izberejo, kam bodo postavili svoj lonček z marjetico – v notranji prostor ali zunaj. Po želji lahko izberete različne pogoje za opazovanje marjetice, npr. svetloba/senca, dnevna svetloba/tema, toplo/hladno ipd. Opazujte in ustrezno dokumentirajte spremembe.
6. Iz vsakega okolja izberite eno marjetico za poskus. Izberite eno marjetico v lončku v notranjem prostoru na svetlobi, eno v lončku v notranjem prostoru v temi in eno v lončku zunaj na svetlobi.

Navodila po korakih

7. Izbrane marjetice fotografirajte s fotoaparatom ali pametnim telefonom takoj, ko so postavljene na svoje mesto v igralnici.
 8. Vzgojitelj/-ica naj fotografijo natisne ali shrani, označi datum in uro fotografiranja in jo, če je natisnjena, postavi zraven marjetice. Postopek ponovite za vse izbrane marjetice.
 9. Vsaki dve uri do večera dokumentirajte marjetice s fotografijami. Izberite ure, ki ustrezajo delovnemu procesu vaše skupine. Na telefonu si nastavite opomnik, da bodo nanj pozorni tudi otroci.
 10. Medtem otroci s povečevalnim steklom opazujejo svoje marjetice. Opazujejo cvetove – cvetne liste, čašne liste, prašnike, pestič, liste, steblo ter tanko kožico na listih in stebelu ...
 11. Naslednji dan nadaljujte z opazovanjem od jutra naprej in dokumentirajte marjetice vsaki dve uri, tako kot prejšnji dan.
 12. Označite čas, ko otroci opazijo, da marjetice:
 - odpirajo cvet,
 - cvet popolnoma odprejo,
 - zapirajo cvet in
 - cvet popolnoma zaprejo.
- Označite tudi čas dokumentiranja marjetice v naravi. To lahko opišemo kot cikel marjetice. Izberete lahko samo enega ali dva dogodka za opažanje, odvisno od časa opazovanja.
13. Ob koncu drugega dne si oglejte fotografije vseh marjetic in se pogovorite o njihovem vedenju. Otroci lahko opišejo, kako se je marjetica odpirala in zapirala. Ali so bile kakšne razlike glede na to, kam je bila marjetica postavljena? Ali so se vse marjetice obnašale podobno?
 14. Po opazovanju in razpravi odnesite marjetice nazaj v naravo.

Opazovanje in razprava

Otroke vodite, naj opazujejo, kako se marjetice odpirajo in zapirajo čez dan, tako v notranjih prostorih kot zunaj.

Otroke spodbujajte z naslednjimi vprašanji:

Ali lahko opazite, kdaj se cvetovi odprejo in zaprejo?

Ali obstaja razlika med časom odpiranja in zapiranja cvetov v notranjem prostoru in zunaj?

Kdaj so se cvetovi začeli zapirati ali odpirati?

Zakaj mislite, da se cvetlice v notranjem prostoru obnašajo drugače kot zunaj?

Kaj je drugače?

Razložite jim, kako lahko na cvetlice vplivajo notranji pogoji (stalna temperatura, nižja vlažnost) in zunanji pogoji (svetloba, jutranja rosa).

Zakaj morajo cvetlice, kot so marjetice, odpirati in zapirati svoje cvetne liste?

Zakaj je pomembno, da se cvetlice odprejo podnevi in zaprejo ponoči?

Ali imajo vse rastline enak nočni in dnevni cikel? Ali obstajajo rastline, ki cvetijo ponoči namesto podnevi?

To je povezano z varčevanjem z energijo in privabljanjem opraševalcev, kar je ključnega pomena za cvetove. Žuželke, ki oprašujejo cvetove, so aktivne predvsem podnevi, ko so cvetovi običajno odprti. Nekatere rastline pa oprašujejo nočne žuželke, zato ponoči odprejo cvetove, podnevi pa jih zaprejo.

Drugo

Dejavnost je daljša, zato poskrbite, da boste za njeno izvedbo načrtovali dovolj časa.

Lahko jo izvedete tudi v več delih ob različnih dnevih. Poskusite izbrati primerno vreme za odhod na prosto.

Za predstavitev fotografij lahko namesto tiskanja uporabite telefon ali pa jih prikažete s projektorjem ali računalnikom. Ta del dejavnosti prilagodite opremi, ki jo imate na voljo.

Dokumentirate lahko tudi samo eno marjetico vsako uro, medtem ko lahko druge otroci opazujejo sami ter beležijo, kdaj odpirajo ali zapirajo cvetne liste.

Poleg opazovanja marjetic v lončkih lahko opazujete tudi odrezan cvet marjetice, postavljen v vazo z vodo. Tako lahko opazujete, kako se vedenje rezanega cveta razlikuje od vedenja marjetice, posajene v zemljo.

Običajno se rezani cvetovi marjetice odpirajo in zapirajo lažje kot tisti, ki so posajeni v lončkih. Razlog je lahko v tem, da imajo rezani cvetovi dostop do več vlage, ki je potrebna, da se cvetovi marjetice popolnoma zaprejo.

Poleg tega lahko otroci primerjajo dnevno-nočni cikel marjetice z drugimi cvetovi, ter opazujejo, kdaj se njihovi cvetovi odprejo ali zaprejo. Poskusite opazovati regrat ali katero drugo cvetlico, ki jo najdete v naravi.

Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)

Marjetice (*Bellis perennis*) kažejo rastlinsko vedenje, ko podnevi odpirajo cvetove in jih ponoči zapirajo, kar je proces, znan kot heliotropizem. Ta cikel jim omogoča, da se uskladijo z vzorci aktivnosti opraševalcev in se zaščitijo pred rastlinojedci. Cvetni listi marjetice so svetlo obarvani, kar podnevi privablja opraševalce, kot so čebele in metulji. Ponoči se cvet zapre, zaradi česar jih nočne rastlinojede živali, kot so želve, težje najdejo, da bi se z njimi hranile. Ko se cvet zapre, se spodnji del cvetnih listov zlije z okoliškim zelenjem, kar marjetici pomaga pri kamuflaži in zaščiti njenih reproduktivnih delov. Podnevi, ko se cvet odpre, je bolj viden in dostopen opraševalcem, kar poveča možnosti za prenos cvetnega prahu. Opraševanje omogoča oploditev cveta in razvoj semen.

Cvet marjetice je sestavljen iz več pomembnih delov:

- cvetni listi: barviti deli, ki privabljajo opraševalce in tvorijo venček,
- čašni listi: majhne, listom podobne strukture, ki ščitijo cvetni popek, preden se odpre, skupaj znane kot cvetna čaša,
- prašniki: moški reproduktivni deli, sestavljeni iz prašnika (kjer nastaja cvetni prah) in nitke (steblo, ki drži prašnik),
- pestič: ženski reproduktivni del, vključno z brazdo (v kateri pristane cvetni prah), vratom (ki povezuje brazdo in plodnico) in plodnico (ki vsebuje ovule, ki se po oploditvi spremenijo v semena).

Na proces odpiranja in zapiranja cvetov vplivajo tako okoljski dejavniki kot tudi notranji biološki ritem rastline.

Povezava z resničnim življenjem

Vzgojitelj/-ica lahko za navdih uporabi naslednje besedilo:

Ko opazujemo marjetice, ki ob različnih urah dneva odpirajo in zapirajo svoje cvetne liste, vidimo, kako rastline ščitijo sebe in svoj cvetni prah. Marjetice podnevi odpirajo svoje cvetne liste, da privabijo koristne žuželke, kot so čebele, ki prenašajo cvetni prah z enega cveta na drugega. Z zapiranjem ponoči marjetica varuje svoj cvetni prah pred živalmi, ki bi ga lahko poškodovale, prav tako pa tudi pred vremenskimi vplivi, ki bi ga lahko odnesli. Drugi cvetovi imajo lahko podobne ali drugačne cikle; nekateri ostanejo odprti ves dan in noč, drugi pa se ponoči zaprejo, kot marjetica.

Ko dežuje, številne marjetice zaprejo svoje cvetne liste, da zaščitijo svoj cvetni prah in ga ohranijo suhega – podobno kot mi uporabljamo dežnike ali ostajamo v zaprtih prostorih, da se ne zmočimo.

Zaključek

Poskus je pokazal, da marjetice podnevi odpirajo cvetne liste, ponoči pa jih zapirajo. Številne živali imajo podobno rutino – nekatere so aktivne podnevi, druge pa ponoči. Ti naravni ritmi pomagajo vsem živim bitjem, vključno z ljudmi, da imajo energijo in zaščito, ki ju potrebujejo za rast in vsakdanje aktivnosti.

Na dnevno-nočni cikel vplivajo številni dejavniki. Pri rastlinah nanj vplivata svetloba in toplota, pri ljudeh pa vsakodnevne rutine, kot so prehranjevanje, igranje in počitek, ki oblikujejo naše počutje. Zato je pomembno, da skrbimo za svoje zdravje tako, da si zagotovimo dovolj počitka in spanja.

Oglejte si video navodila!

[POVEZAVA](#)

OPOMBE

TRIJE PRAŠIČKI GRADIJO TRAJNOSTNE HIŠE



**TEMA: Onesnaževanje
Zemlje, ravnanje z odpadki**

PRIMERNO ZA: 4–6 let



OPIS

Otroci zgradijo hiše iz odpadnih materialov. Ob tem raziskujejo lastnosti materialov in preizkušajo njihovo trdnost v vetru ter ob obtežitvi. Spoznajo, da vsi materiali niso enako primerni za gradnjo, vendar jih lahko uporabimo tudi na druge načine.

MATERIALI



4 kartonski
tulci



4 plastenke



1 m plastične
folije



4 listi časopisa



4 enaki kosi
lesa



lepilo



lepilni trak



škarje



kladivo



žebli



ventilator



igrača za
uteži

POVZETEK

Ključne besede	Sortiranje odpadkov, lastnosti materialov, recikliranje, ponovna uporaba
Trajanje aktivnosti Trajanje učnega načrta	Dejavnost: 90 minut Načrt učne ure: 2 dni 1. dan: Uvod in gradnja hiše 2. dan: Testiranje in razprava
Organizacija skupine	Celotna vrtčevska skupina Najmanj tri manjše skupine (4–5 otrok v skupini)
Učni cilji	Otroci bodo: • spoznali izraze, povezane z recikliranjem in ravnanjem z odpadki; • spoznali različne materiale; • se seznanili z raziskovalnim pristopom (oblikovanje raziskovalnih vprašanj, hipotez in postopkov ter razumevanje rezultatov) in praktičnim načinom dela; • prepoznali svojo odgovornost pri skrbi za čisto okolje in svojo vlogo pri ponovni uporabi materialov.
Povezava s kurikulumom	• Znanost: raziskovanje lastnosti materialov, izvajanje različnih tehničnih nalog in razvijanje tehnične ustvarjalnosti. Spoznavanje znanstvenoraziskovalnega procesa in razvijanje organizacijskih sposobnosti. • Trajnostni razvoj: razvijanje razumevanja nastajanja odpadkov ter pomena in možnosti recikliranja.
Povezava GreenComp	Raziskovalno mišljenje (3.3), Sistemsko mišljenje (2.1), Kolektivno delovanje (4.2).

UVOD

Uvod

Vzgojitelj/-ica na začetku predstavi *Zgodbo o treh prašičkih* (tradicionalna angleška pravljica):

Trije prašički so se odločili, da si bodo zgradili vsak svojo hišico. Prvi prašiček si je zgradil hišico iz slame, drugi iz lesenih palic in tretji iz opeke. Na koncu vsi trije prašički živijo v opečnati hišici, ki pa postane zanje premajhna. Zato se prašički odločijo, da bodo svoje hišice obnovili. Poiskati morajo primerne materiale. Namesto, da bi uporabili vse kar najdejo, morajo razmisliti o tem, kako uporabiti že obstoječe materiale in reciklirati odpadke, da bi zgradili trdno in trajnostno hišo, saj nimajo denarja za nakup novih materialov.

Spodbujajte otroke, naj razmislijo, katere materiale bi prašički lahko uporabili za gradnjo hišic.

Ne pozabite, da materialov ne morete kupiti, zato pogledjte naokrog. Vzgojitelj/-ica naj otroke usmeri k materialom, ki bodo uporabljeni v poskusu. V našem poskusu smo se odločili za uporabo papirja, lesa in plastike.

Otroci naj razmislijo, s kakšnimi preizkusi lahko ugotovimo, katera hiša je najbolj trdna, močna in primerna za bivanje. V našem poskusu bomo trdnost hiš preizkusili na dva načina: z vetrom in z obtežitvijo.

Raziskovalno vprašanje in hipoteza

Katera hiša se bo najbolje obdržala v vetru?

Hiša iz: PAPIRJA / PLASTIKE / LESA

Katera hiša bo zdržala največjo obtežitev?

Hiša iz: PAPIRJA / PLASTIKE / LESA

Katera hiša bo najprimernejša za bivanje?

Hiša iz: PAPIRJA / PLASTIKE / LESA

POSKUS

Materiali

Osnovni materiali za hiše (vsi so reciklirani; ena skupina gradi eno hišo)

1. hiša:

- 4 kartonasti tulci (npr. tulci papirnatih brisač),
- 4 listi časopisnega papirja.

2. hiša:

- 4 platenke,
- 1 m plastične folije (mehurčkasta folija, najlon ...).

3. hiša:

- 4 enaki kvadratni deli lesa ali leseni odrezki.

Dodatni gradbeni materiali:

- lepilo,
- lepilni trak,
- škarje,
- kladivo,
- žblji.

Oprema za testiranje:

- ventilator (za simulacijo vetra),
- uteži (npr. igrače, knjige ...) za preverjanje stabilnosti; več predmetov enake velikosti in teže.

Navodila po korakih

1. Otroke razdelimo v tri skupine (od 3 do 5 otrok). Vsaka skupina dobi svoj material iz katerega bodo zgradili hišo: papir, plastiko ali les.
2. Vsaki skupini izročimo material za hišo, vsem trem pa dodatne pripomočke za gradnjo.
3. Vsaka skupina otrok zgradi hišo iz določenega materiala. Vsaka hiša mora imeti streho in vrata.
4. Med gradnjo otroke spodbujamo k razmišljanju in ugotavljanju lastnosti uporabljenih materialov. Pomagamo jim z odprtimi vprašanji.

Navodila po korakih

5. Vzgojitelj/-ica opazuje dinamiko v skupini in beleži izjave otrok o raziskovanju materialov ter procesu gradnje.
6. Ko otroci končajo z gradnjo hiš, postavite hiše v vrsto. Vsaka skupina naj predstavi svoj način gradnje.
7. Otroci naj nato razmislijo, kako lahko preizkusimo stabilnost hiš. Vprašajte otroke:
Kako bi preverili stabilnost hiše?
Ali lahko ugotovite, kdaj se bo hiša zrušila?
Kako lahko to preverimo v našem prostoru?
8. Zapišite predloge otrok in začnite s testiranjem.

TEST 1 – VETER:

Vprašajte otroke, kaj se bo zgodilo s hišami, če bo pihal veter. Vzgojitelj/-ica uporabi ventilator za simulacijo vetra. Otroci postavijo hipoteze, vzgojitelj/-ica pa jih zapiše. Ventilator postavite 0,5 m stran od hiš in ga vklopite na najvišjo jakost. Vse hiše hkrati izpostavite vetru ventilatorja. Če veter ni dovolj močan, lahko ventilator postavite bližje in opazujete, katera hiša je najbolj občutljiva na veter oziroma katero bo prej odpihnilo.

TEST 2 – STABILNOST:

Vprašajte otroke, kaj se bo zgodilo s hišami, če na njihove strehe postavimo nekaj težkega. Za vse hiše uporabite igrače ali knjige enake velikosti. Otroci postavljajo hipoteze, vzgojitelj/-ica pa jih zapiše. Otroci na vsako streho postavijo uteži (igrače ali knjige) in opazujejo, kaj se bo zgodilo. Uteži postopoma dodajajte na strehe hiš.

Opazovanje in razprava

Po poskusu skupaj z otroki razmislimo o ugotovitvah in preverimo hipoteze:

Katera hiša je bila najmočnejša in zakaj?

Katera se je prva zrušila in zakaj?

Kateri od teh treh materialov je najprimernejši za gradnjo hiš?

Ugotovili smo, da trdnost hiš ni odvisna le od materialov, ki jih uporabljamo, temveč tudi od zasnove stavbe.

Še nekaj vprašanj za spodbudo k nadaljnjemu raziskovanju:

Ne pozabite, da smo hiše zgradili iz odpadnih materialov (papirja, plastike, lesa). Materiale smo ponovno uporabili, kar pomeni, da smo jih reciklirali. Katere materiale je mogoče reciklirati in kaj lahko iz njih izdelamo?

Vzgojitelj/-ica zabeleži predloge otrok o recikliranju materialov in jih spodbudi, da razmislijo, kam bi materiale odložili za ponovno uporabo.

Kakšna je kakovost materialov, ki smo jih uporabili za gradnjo hiš?

Katera od treh hiš, ki so jih zgradili prašički, je najbolj trpežna?

Katera gradnja je okolju najprijaznejša?

Ali lahko hišo preizkusimo še na kakšen drug način, ki je pomemben za njeno varnost in uporabnost (npr. odpornost proti vodi, ognju ...)?

Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)

Ta poskus seznani otroke z osnovami **znanosti o materialih** s preizkušanjem **trdnosti in obstojnosti različnih materialov** – papirja, plastike in lesa. Vsak material ima edinstvene lastnosti: papir je lahek in prožen, a šibek, plastika je bolj trpežna, les pa je močan in stabilen, zaradi česar je idealen za gradnjo.

Z gradnjo in testiranjem otroci opazujejo, kako se materiali odzivajo na **veter in težo**, pri čemer uporabijo znanstveno razmišljanje in reševanje problemov.

Dejavnost podpira tudi **trajnostno razmišljanje** s spodbujanjem uporabe recikliranih in ponovno uporabljenih materialov. Otroci se naučijo, da so lahko predmeti, ki pogosto veljajo za odpadke, dragoceni viri za gradnjo. S tem lahko poskrbijo za zmanjševanje količine odpadkov, varčevanje z viri in sprejemanje premišljenih odločitev za bolj trajnostno prihodnost.

Tukaj je nekaj primerov domov, zgrajenih iz odpadnih materialov: hiše iz plastenk ([povezava](#)), hiše iz ladijskih kontejnerjev ([povezava](#)), trajnostne hiše Earthship ([povezava](#)) ali hiše iz papirja in kartona ([povezava](#)).

Povezava z resničnim življenjem

Trije prašički odkrijejo, da so lesni odpadki primerni za gradnjo hiš, papir in plastiko pa lahko ponovno uporabijo za druge namene, kot so izdelava nakita, igrač, oblačil ... S poskusom smo se naučili pomena **recikliranja in ponovne uporabe materialov**, s čimer prispevamo k **čistejšemu okolju**.

Zaključek	Vzgojitelj/-ica skupaj z otroki povzame postopek raziskave in glavne ugotovitve. V našem poskusu se je lesena hiša izkazala za najbolj trpežno. Če bi nas zajelo močno deževje, bi bila morda katera od drugih hiš bolj odporna? Vsak material ima svoje prednosti in slabosti, zato jih moramo dobro razumeti, preden se odločimo, kako jih bomo najbolje uporabili.
Druge informacije	Poskrbite za varnost: uporaba žbljev, kladiv in ventilatorja mora potekati pod nadzorom odrasle osebe. Če želite delati s štirimi ali več skupinami, lahko razmislite o izdelavi dodatnih hiš iz različnih materialov ali pa lahko več skupin izdelava hiše iz istih materialov in z različnimi zasnovami. Poskusite uporabiti še druge materiale, kot so steklo, karton in naravni materiali (kamni, zemlja, blato ...). Razmislite lahko tudi o izvedbi dodatnih preizkusov ali pogovoru o njih – kako bi preverili, katera hiša je najbolj trpežna v vlažnem okolju ali vodi, oziroma kako odporne bi bile hiše v primeru požara. Otroci lahko od doma prinesejo odpadne materiale. Spodbudite jih, naj poiščejo različne materiale, ki jih lahko uporabijo za svoje zgradbe.

Oglejte si video navodila!

[POVEZAVA](#)

OPOMBE



STARA OBLAČILA V NOVIH BARVAH



**TEMA: Prekomerna
poraba, hitra moda**

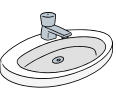
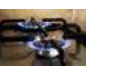
PRIMERNO ZA: 3–6 let



OPIS

Otroci raziščejo uporabo naravnih materialov za barvanje starih oblačil in spoznajo, kako se lahko rastline uporabljajo kot naravna barvila namesto kemikalij. Ta poskus otroke poveže s trajnostnimi praksami in spodbuja njihovo ustvarjalnost.

MATERIALI

- | | | | | | |
|--|----------------------|--|--------------|--|---|
| ☐  | 2 kosa blaga | ☐  | sol | ☐  | žlica |
| ☐  | umivalnik in
voda | ☐  | 2 lonca | ☐ | izbrani naravni
material za barvanje |
| ☐  | zajemalka | ☐  | 2 skledi |  |  |
| ☐  | kuhalna
plošča | ☐  | lesena žlica |  |  |

POVZETEK

Ključne besede	Naravna barvila, rastlinski pigmenti, barvanje tkanin, recikliranje
Trajanje aktivnosti Trajanje učnega načrta	90 minut 120 minut
Organizacija skupine	Majhne skupine (3–4 otroci) z individualnimi praktičnimi nalogami
Učni cilji	Otroci bodo: • spoznali naravna barvila, narejena iz rastlin, npr. pese, špinače in kurkume, ali živalskega izvora (škrlatna barva); • izvedeli, da so naravna barvila okolju prijazna alternativa kemičnim barvilom, saj zmanjšujejo onesnaževanje; • prepoznali pomen barvanja kot možnosti, da nekaj starega spremenimo v novo; • vadili delo z materiali in izražali ustvarjalnost z izbiro barv ali vzorcev za svoje tkanine; • spoznali postopek barvanja – kako naravne barve uporabimo za barvanje tkanin; • odkrili, da so rastline dragocen vir naravnih barvil.
Povezava s kurikulumom	• Znanost: raziskovanje rastlin, njihovih pigmentov in njihove uporabnosti v našem življenju. • Trajnostni razvoj: predstavitev osnovnih konceptov naravnih virov ter spoznavanje okolju prijaznih praks. • Umetnost: spodbujanje ustvarjalnega izražanja z uporabo naravnih barvil in poučevanje osnovne tehnike barvanja.
Povezava GreenComp	Vrednotenje trajnosti (1.1), Individualna pobuda (4.3), Promocija narave (1.3).

UVOD

Uvod

Vzgojitelj/-ica začne z uvodom:

Imamo toliko oblačil, starih majic ... Kaj mislite, da lahko z njimi naredimo, da bodo spet videti kot nova in uporabna?

Otroci lahko predlagajo, da iz njih sešijejo torbo ali nova oblačila, jih pobarvajo ...

To bomo naredili danes! Pobarvali jih bomo in jih naredili spet kot nova! Kje lahko najdemo barvo?

Otroci lahko predlagajo: v trgovini, doma, lahko uporabimo flomastre ...

Ampak res želimo uporabiti nekaj naravnega. Imate kakšno idejo, kaj lahko uporabimo? Morda rastline ali druge stvari iz narave? Ker imajo cvetovi in listi čudovite barve, lahko za naravno barvanje oblačil uporabimo rastline, kot so pesa, špinača in kurkuma!

Katere barve mislite, da lahko ustvarimo z različnimi rastlinami?

Kaj mislite, ali bodo naravne barve sploh obarvale tkanino?

Ali bi bile naravne barve tako živahne kot tiste na oblačilih iz trgovine?

Raziskovalno vprašanje in hipoteza

Ali lahko barvo tkanine spremenimo z rastlinami in drugimi naravnimi materiali namesto s kemičnimi barvili?

DA / NE

Ali je opazna razlika, če z enako barvo obarvamo naravne tkanine, kot je bombaž, ali umetne, kot je poliester?

DA / NE

POSKUS

Materiali

Za celotno vrtčevsko skupino:

- kuhalna plošča,
- voda,
- umivalnik.

Za vsako manjšo skupino:

- 1 rastlinsko barvilo (npr. kurkuma v prahu, čebulni olupki, sesekljana pesa, listi špinače, borovnice ...),
- 1 lonec za kuhanje,
- 1 lonec za pripravljeno barvo,
- 1 l vode,
- lesena žlica,
- zajemalka,
- plastični prti za zaščito miz.

Za vsakega otroka:

- 2 bela ali svetla kosa blaga, predhodno oprana (lahko uporabite stare majice), velika približno 20 x 20 cm – en kos naj bo iz bombaža in en kos iz poliestra,
- 2 skledi,
- 0,5 l vode,
- sol (2 žlici),
- žlica.

Navodila po korakih

1. Vsak otrok vzame skledo in vanjo nalije 0,5 l vode. Dodajte 2 žlici soli in dobro premešajte.
2. Oba kosa blaga dodajte v vodo in ju 30 minut namakajte v raztopini vode in soli. To bo pomagalo, da se barva bolje obdrži.
3. Otroci v skupinah pripravijo lonec in vanj nalijejo približno 1 l vode. Nato dodajo rastlinsko barvilo (npr. kurkumo v prahu, špinačo itd.). Mešanico nežno premešajo z leseno žlico; vsi deli morajo biti prekriti z vodo.

Navodila po korakih

4. Vzgojitelj/-ica odnese lonce na kuhalno ploščo in jih segreje do vretja. Mešanica naj nato vre še 10–20 minut, da se izloči barva (odvisno od uporabljenega barvila). Otroci naj vsebino med kuhanjem nekajkrat previdno premešajo.
5. Pustite, da se lonci z barvilom nekoliko ohladijo (10–20 minut).
6. Vzgojitelj/-ica previdno nalije pripravljeno barvo v drugi lonec (vsako barvilo posebej). Ostanki rastlinskega materiala ostanejo v prvem loncu.
7. Vzgojitelj/-ica vsaki skupini da njen lonec z barvno tekočino. Otroci z zajemalko dodajo nekaj barve v prazno skledo.
8. Po želji lahko otroci pred barvanjem uporabijo različne tehnike za ustvarjanje barvnih vzorcev na tkanini (na primer uporaba elastike za ustvarjanje okroglih vzorcev).
9. Vsak otrok položi svoja koščka blaga v barvno tekočino in ju z žlico nežno potopi, da vpijeta barvo. Pustite delovati 10–30 minut, odvisno od želene intenzivnosti barve.
10. Vsak otrok vzame koščka blaga iz barve in ju spere v umivalniku s hladno vodo, dokler voda ni bistra. Odstranite elastike, če ste jih uporabili.
11. Pustite, da se blago posuši na zraku.

Opazovanje in razprava

Tukaj je nekaj možnih vprašanj za usmerjanje pogovora z otroki:

Katere barve smo ustvarili z rastlinami?

Pogovorite se, kateri materiali so ustvarili katere barve in kako se je vsako barvilo obneslo na tkanini. Pogovorite se o tem, ali obstajajo razlike med različnimi tkaninami (bombaž, poliester ...).

Zakaj mislite, da smo uporabili sol, lahko bi uporabili tudi kis?

To so fiksirna sredstva in pomagajo, da barve dlje ostanejo na tkanini.

Opazovanje in razprava

Zakaj je uporaba rastlinskih barvil prijaznejša naravi?

Pogovorite se o tem, kako so naravna barvila manj škodljiva kot kemična barvila, ki lahko onesnažijo reke in škodujejo prostoživečim živalim. Obnova starih oblačil z naravnimi barvami lahko prepreči prekomerno porabo.

Kaj se bo zgodilo z barvili čez mesec ali dva?

Ker so naravna, bodo postala svetlejša, kar je normalno in se dogaja pri vseh naravnih barvilih.

Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)

Naravna barvila pridobivamo iz različnih delov **rastlin** (zelenjave, sadja, cvetov ...), **žuželk** in drugih naravnih virov z uporabo pigmentov, ki ne škodujejo okolju. Ta barvila so **okolju prijazna alternativa sintetičnim barvilom**, ki pogosto vsebujejo **škodljive kemikalije**.

Med običajnimi rastlinskimi barvili so **pesa** (rdeča/roza), **kurkuma** (rumena), **čebulni olupki** (oranžna/rjava) in **špinača** (zelena). Uporaba naravnih barvil sega tisočletja nazaj, saj so zgodnje kulture uporabljale rastline in minerale za barvanje tkanin.

Znanstveno ozadje (za vzgojitelja/-ico)	Naravna barvila delujejo tako, da sproščajo pigmente, ki se vežejo na vlakna. Da bi te barve ostale obstojne, uporabljamo fiksativ (npr. sol ali kis), ki pomaga, da se barvilo oprime tkanine. Uporaba naravnih barvil zmanjšuje povpraševanje po sintetičnih barvilih, ki so lahko škodljiva za okolje. Spodbujanje otrok k uporabi rastlinskih barvil spodbuja ustvarjalnost, hkrati pa podpira okolju prijazne izbire.
Drugo	Da bi otrokom omogočili boljšo povezavo z dejanskim življenjem, lahko pred izvedbo dejavnosti z otroki obiščete trgovino z živili ali kmetijo, kjer lahko pridobite rastlinski material, ki ga nato uporabite za barvanje. Otroci lahko materiale prinesejo tudi od doma (nekaj čebulnih olupkov, sok rdeče pese ...). Namesto soli lahko kot fiksativ uporabite kis, da se barvilo bolje ohrani v tkanini. Uporabite 0,5 dcl kisa na enak način kot sol v poskusu. Ker so barvila lahko močna in lahko obarvajo otroške roke in oblačila, razmislite o uporabi zaščitnih majic ali rokavic med barvanjem. Poskus lahko izvedete na več načinov – otroci lahko izberejo svojo najljubšo barvo ali pa vsak otrok uporabi več tekočin različnih barv. Poskus prilagodite svojim potrebam in spretnostim otrok.

Povezava z resničnim življenjem

Rastlinske barve lahko uporabite tudi za barvanje drugih stvari, ne le oblačil – iz njih lahko izdelate **naravne vodene barvice** za slikanje svojih najljubših slik! Ali pa na naraven način **pobarvate velikonočna jajca**. Naravne barve lahko uporabite na papirju, platnu in drugih materialih za ustvarjanje okolju prijaznih umetniških projektov.

Rastline, kot so pesa, kurkuma in borovnice, pogosto ustvarijo močne, živahne barve. Naravne barve se razlikujejo od običajnih barv, saj sčasoma postanejo **svetlejšje**. Če torej slikate z barvami na rastlinski osnovi, naj vas ne presenetijo, če bodo vaše umetnine sčasoma spremenile barvo, saj bodo barve zaradi naravnega procesa nekoliko zbledle.

Različni deli rastlin dajejo različne barvne rezultate. Korenine (kot je kurkuma) in plodovi (kot sta pesa in jagode) dajejo običajno intenzivnejše barve, listi pa običajno ustvarijo svetlejšje odtenke.

Zaključek

Narava nam daje čudovite barve, ki jih lahko uporabimo za oblačila in tkanine brez uporabe kemičnih barvil. Z uporabo naravnih barvil pomagamo varovati naravo ter ohranjati naš planet čist in bolj zdrav.

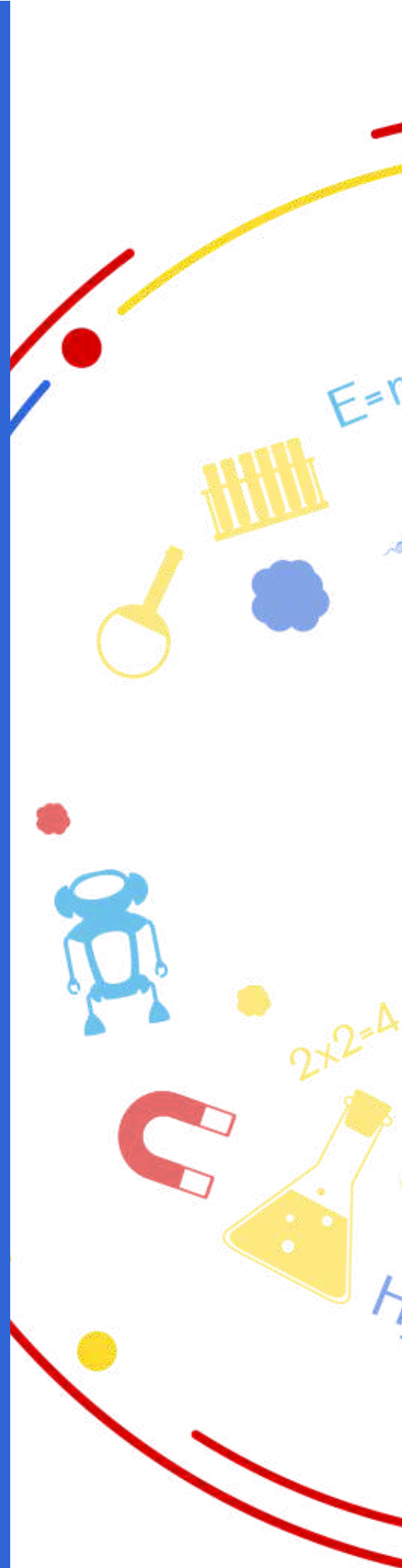
Oglejte si video navodila!

[POVEZAVA](#)

OPOMBE

04

PRIPOVEDOVANJE ZGODB KOT MOTIVACIJA ZA POSKUSE



Moč pripovedovanja zgodb v zgodnjem naravoslovnem izobraževanju

Vzgojitelje in vzgojiteljice v vrtcu, ki so sodelovali v projektu Superhero Lab, so navdihnile možnosti vključevanja otrok v smiselne dejavnosti v igralnici. Raziskovali so, kako bi lahko praktične poskuse vključili v učni načrt, hkrati pa obogatili učno izkušnjo s povezovanjem drugih tem. Ena od vzgojiteljic je, motivirana s tem pristopom, napisala zgodbo, ki ustvarjalno povezuje poskuse s pripovedovanjem zgodb in prikazuje, kako se lahko znanost, jezik in domišljija združijo na igriv in poučen način.

Povezovanje pripovedovanja zgodb s praktičnimi poskusi v predšolski vzgoji omogoča učenje, ki je bolj smiselno, vznemirljivo in zapomnljivo. Zgodbe ustvarjajo znan čustveni kontekst, ki pritegne otrokovo domišljijo in radovednost, zaradi česar so abstraktni znanstveni koncepti bolj razumljivi. Ko se lik, kot je mala sova, sprašuje, kako letijo rakete ali zakaj se rože ponoči zapirajo, otroci naravno delijo to radovednost in so motivirani, da odgovore raziščejo s pomočjo eksperimentiranja.

Na naslednjih straneh lahko najdete primer zgodbe in njeno povezavo s poskusi, ki vam ponuja praktičen primer, kako je mogoče pripovedovanje zgodb vključiti v znanstveno raziskovanje v vrtčevskem okolju.

Mala sova



Napisala Sonja Pollheimer

Mala sova ponoči rada leta naokrog. Nekega dne je po naključju pogledala proti nebu.

S koticom očesa je na nebu zagledala nekaj prav posebnega. Čisto tiho se je ustavila. Le kaj bi to lahko bilo? Ali je to opazila samo ona?

Previdno je odletela nazaj do svojega skrivališča na vrhu gore. Tudi od tam, visoko z vrha, je lahko videla to skrivnostno svetlobo. V hipu se je v mali sovi prebudila želja po pustolovščini.

Svetlikanje in bliskanje sta bila tako zanimiva in lepa, da se je hitro odločila, da si želi vse to ogledati čisto od blizu. A kako naj to stori?

Mala sova je zbrala ves svoj pogum in vso moč, ki jo je imela. Ali lahko poleti vse do neba? 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 – tako visoko bi morala poleteti v nebo. (1)

Njena krila so plapolala gor in dol in znova in znova je poskušala. (2)

Vse višje in višje se je dvigovala v zrak. In tako je trajalo nekaj časa. Nato so se ji oči počasi začele zapirati, tudi krila so si zaželela počitka. Pogledala je še enkrat navzgor, a čudovita svetloba je bila še vedno zelo daleč.

Danes ji verjetno ne bo uspelo poleteti dovolj visoko. Počasi je zdrsnila nazaj proti Zemlji. Ko je prišla do svojega drevesa, se je hitro ulegla v svojo posteljo. Mala sova je v trenutku zaspala. (3)

V sanjah pa je spet videla svetlobo in utripanje na nebu – kako čudovito izgleda. (4)

Ampak, kaj je pa to? V sanjah je mala sova videla nekaj, kar je poletelo visoko v nebo zelo hitro in zlahka, povsem brez truda. Naslednje jutro se je vsa vznemirjena prebudila, še vedno začudena nad veliko, neznano letečo napravo, ki jo je videla v sanjah. (5)

Le kaj je tako hitro in ima toliko moči, da lahko zlahka poleti tako visoko v nebo? Po dolgotrajnem razmisleku je končno ugotovila. Verjetno je bila to čisto prava raketa.



Dolgo je morala čakati, preden ji je uspelo rezervirati vožnjo z raketo. Ko ji je to končno uspelo, je bila čisto navdušena! (6)

Težko je bilo verjeti, kaj se dogaja, in tudi sova je komaj zmogla verjeti svojim očem. Kaj vse je videla od tam zgoraj? (7)

Zemlja, zvezde – bile so tako svetle in lepe.
Toda potovanja je bilo hitro konec in mala sova se je vrnila domov.

Ob prihodu domov jo je obiskal hrošč. Sova mu je navdušeno pripovedovala o sijoči Zemlji, ki jo je videla iz rakete.

A hrošč sove ni razumel. Zemlja, ja, zelo lepa je. Ampak ko se hrošč splazi v svojo temno luknjo ... Kaj vidi?

Kako se lahko Zemlja tako lesketa v temi? Ne, pod površjem ne more videti tako posebne svetlobe. Tam svetlobe sploh ni. Hrošč pa ve, da včasih od nekod priteče ogromno vode in da se pod zemljo lahko močno namoči.

Zdaj tudi sova hrošča ne razume. Ker ne vesta, kako naj razložita vse pojave, ki sta jim priča, začneta dolg pogovor. Kmalu oba spoznata, da lahko Zemljo vidita z dveh različnih zornih kotov. (8)

Po eni strani je Zemlja ogromna in okrogla, od daleč iz vesolja pa resnično barvita in sijoča. Vendar pa je pod površjem Zemlje temačno, čeprav je tam veliko bitij, ki jim je takšno okolje še posebej všeč. (9)

Mala sova in hrošč sta bila zelo srečna, ker je njuno prijateljstvo postajalo vse močnejše. Toliko sta si imela za povedati, da številnih dogodivščin, ki sta jih doživela pod zemljo in v zraku, niti ne omenjamo.

Nekega dne sta sedela tesno skupaj in mali hrošč je rekel: »Mala sova, sploh mi še nisi povedala, kako ti je ime.« »Ime – kaj je pa to? Jaz sem mala sova in nič drugega.« Dolgo sta razmišljala, a najti ime je bilo precej težje, kot je sprva kazalo.



Čez nekaj časa je hrošč izginil, mala sova pa je našla le list papirja. Listek je bil prazen in sova je bila zelo presenečena. Kaj naj bi to bilo? In zakaj jo je hrošč nenadoma pustil samo?

Poleg je bila čudna tekočina – čemu je bila namenjena? Sova je prhutala okrog in okrog, da bi razumela, kaj se dogaja. Nenadoma je po nesreči s krili udarila v tekočino in ta se je razlila po listu. »Ojoj, kaj pa sedaj?« se je sova prestrašila. (10)

Nenadoma pa je nekaj zagledala. Na listku so se pojavile črke. Vendar še vedno ni razumela, kaj pomenijo. Zakaj so tam? Črk ni mogla sama povezati skupaj. Nekaj časa je žalostno sedela na drevesu in od zgoraj opazovala vse črke. (11)

Nenadoma je zagledala majhno luknjico v zemlji, iz katere se je počasi priplazil hrošč. Sova je bila navdušena! Hitro se je spustila k njemu. (12)

Nestrpno je želela vedeti, kaj vse te črke pomenijo. Hrošč se je zasmel. »Iz teh črk si lahko sestaviš ime.« Skupaj sta črke prestavljala naprej, nazaj in naokrog, ter se na glas smejala, ko sta brala različna imena. (13)

Končno sta odkrila ime! Le kako se nista tega spomnila že prej? Mala sova se je odtlej imenovala Luna. Kot Luna se je navdušeno podala na svoja nova popotovanja. Ker sta s hroščem tako dolgo sedela skupaj, še dolgo ne bosta pozabila svojega prijateljstva.

Danes sta se morala za nekaj časa posloviti, a želela sta si, da se kmalu spet srečata. Takrat bosta imela drug drugemu spet veliko za povedati. Po dolgem objemu se je hrošč vrnil v svojo luknjico. Sova pa je razprla krila in poletela visoko v nebo.

Še nekaj časa je veselo krožila naokrog in bila je zelo srečna, saj je končno imela ime. In to čisto svoje! Znova in znova je izgovarjala »Luna, Luna, Luna« in nenadoma je začela prepevati. (14)



Letela je naprej in naprej, čez travnike in polja ter širne gozdove. Nenadoma je zavohala čudovit vonj. Pogledovala je okrog, a ni mogla natančno določiti smeri, od kod prihaja. (15)

Nos in oči je imela na široko odprte v upanju, da bo vonj prepoznala. (16)

Vonj je postajal vedno močnejši, kot bi jo vabil. Nato je zagledala veličastno drevo, ki je stalo pred njo, in lahko je videla, koliko rož cveti ob njem. Drevo je bilo polno življenja; opazila je ogromno majhnih živali, ki so lebdele v njegovi krošnji. (17)

Luno je prizor očaral, zato se je usedla na travnik poleg drevesa. Tudi travnik je bil poln življenja in Luna se je hitro navdušila nad vsem, kar je raslo na njem. Opazila je ogromno majhnih belih rožic, ki so se predajale sončnim žarkom. Luna je res uživala v opazovanju narave ob drevesu na travniku. (18)

Toda zvečer so se ji oči od dolge poti spet začele zapirati. Luna je poletela na vejo, kjer je nekaj časa posedela. V mraku je opazila, kako so se rože spremenile. Očitno so se tudi rože utrudile, saj so zdaj skrivale svoje glavice. (19)

Naslednje jutro se je Luna zbudila vsa premočena, saj je ponoči začelo deževati. Kar sama od sebe se je začela smehljati, ko je v mokri zemlji našla majhno luknjico. Spomnila se je zgodbe, ki ji jo je povedal mali hrošč. Ali zdaj vanjo pada dež?

Luna si je nekoč želela povedati hrošču, da si želi izkusiti ta tok vode, o katerem je govoril. Sedaj ve, da je za to kriv dež. A zdaj se sprašuje, od kod pravzaprav prihaja dež.

RAZŠIRITVE UČENJA

Dejavnosti, igre in poskusi

1. Štetje do 10: vaja številskih zaporedij z izpuščanjem števil. Katero število manjka? Kaj je pred njim ali za njim?
2. Mahanje s krili: raziščite nasprotja in gibanje: naprej–nazaj, gor–dol.
3. Uspavanje: podajte se na domišljjsko potovanje s tematiko sanj ali vodeno sprostitvev.
4. Svetloba in utripanje: z aluminijasto folijo in svetilkami na temnem papirju ustvarite zvezdnato nebo.
5. Leteče naprave: pogovarjajte se o napravah, ki lahko letijo, in jih izdelajte.
6. Izstrelitev rakete: uprizorite odštevanje, poskusite z gibalno igro in izvedite poskus z raketo.
7. Pogled od zgoraj: oglejte si slike vesolja in Zemlje od daleč.
8. Pogled na Zemljo z različnih plati: igrajte se z besedami, ki imajo več pomenov ali vidikov.
9. Podzemna bitja: raziščite, katere živali živijo pod zemljo, in izvedite soroden poskus.
10. Razlita tekočina: izvedite poskus z nevidnim črnilom.



Pogled od zgoraj:

- slike od daleč,
- sistemsko razmišljanje, razumevanje Zemlje kot skupnega sistema, kjer je vse povezano.

Svetloba in utripanje:

- ustvarjanje neba z zvezdami,
- spodbuja ozaveščenost o naravnih pojavih (zvezde, nočno nebo) in uvaja teme, kot je svetlobno onesnaženje.



Zemlja z različnih strani:

- besede z več pomeni,
- pomaga otrokom ceniti različne različne poglede na življenje. Spodbuja empatijo in spoštovanje do vseh življenjskih oblik in habitatov.

Podzemna bitja:

- neposredna povezava z biotsko raznovrstnostjo in vlogo bitij, ki živijo v tleh, v našem ekosistemu.



RAZŠIRITVE UČENJA

Dejavnosti, igre in poskusi

11. Črke na strani: vadite prepoznavanje, poimenovanje in povezovanje črk, zlasti začetnic imen.
12. Navdušeno plapolanje: ustvarite poligon z ovirami ali gibalno postajo z igrami za ravnotežje in koordinacijo.
13. Luna: razporedite črke tako, da sestavite in preberete ime Luna. Poskusite podobno še z drugimi imeni.
14. Lunina pesem: sestavite ali zapojte preprosto pesem v povezavi s sovinim imenom.
15. Vonji v zraku: igrajte igro ugibanja vonjev z zelišči in rastlinami.
16. Ostro oko in ušesa: uporabite podrobno sliko drevesa in otroke spodbudite, da najdejo določene elemente (npr. skrito ptico, zviti list). To povežite z dejavnostmi usmerjenega poslušanja, pri katerih otroci sledijo zvokom, da prepoznajo njihov vir ali se odzovejo na slušne namige.
17. Življenje na drevesu: pogovarjajte se o živalih, ki živijo na drevesih in okoli njih ter jih raziščite.
18. Odkrivanje travnika: poimenujte in razvrstite stvari, ki jih najdemo na travnikih (rože, žuželke, živali, zelišča).
19. Spreminjanje cvetov: izpeljite poskus s spečo marjetico in opazujte naravne spremembe.



Mala sova zagleda žarečo luč na nebu in sanja o letenju:

- poskus s papirnato raketo,
- raziščite vzgon in zračni tlak z raketami iz papirja.

Hrošč govori o mokrih podzemnih rovih:

- kapljica Kapka (filtriranje vode),
- spoznajte čisto in umazano vodo ter filtracijo.



Mala sova najde skrivno tekočino in pojav črk:

- skrivna risba z nevidnim črnilom,
- uvedite kislinsko-bazno kemijo z naravnimi indikatorji.

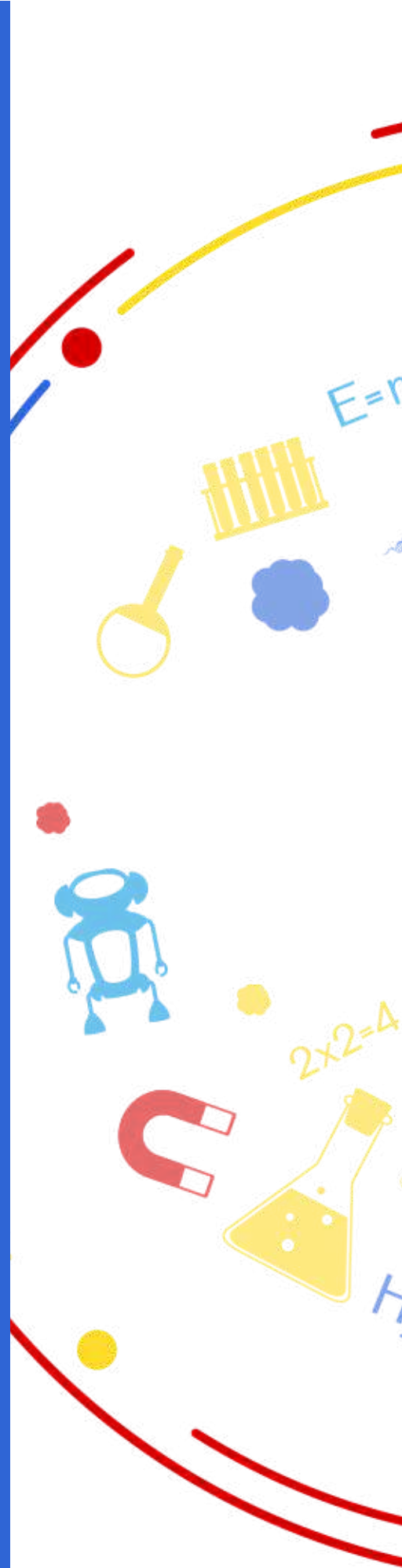
Mala sova ponoči opazi, da se rože zapirajo:

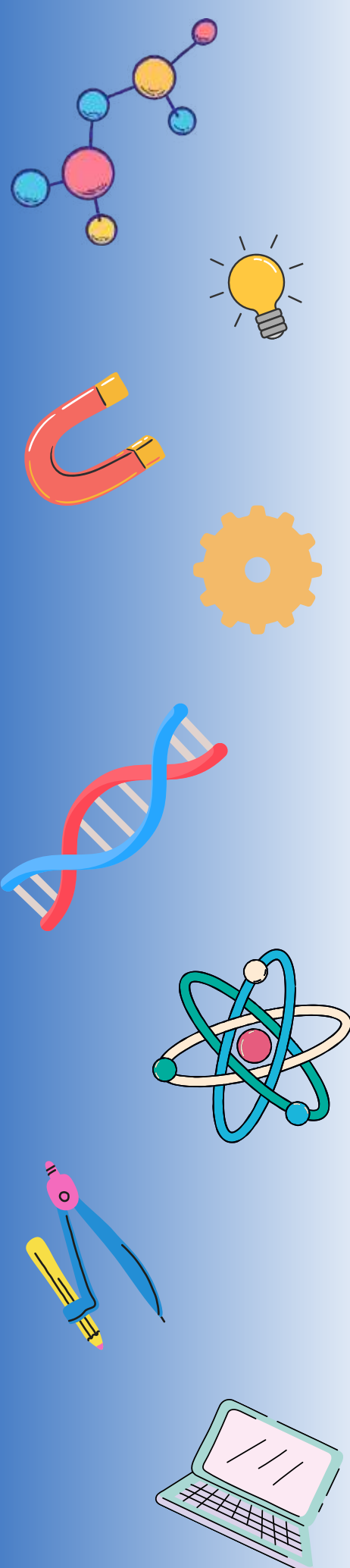
- reakcija cveta (sprememba barve),
- raziščite vedenje rastlin in njihov odziv na svetlobo ali vodo.



05

ZAKLJUČEK





Zaključek

Glavna ideja projekta Superhero Lab je, da so **otroci pravi raziskovalci – poskuse izvajajo sami**, namesto da bi le opazovali vzgojitelja/-ico pri njihovem izvajanju.

Ko otroci sodelujejo v praktičnih poskusih, se ne učijo le znanstvenih dejstev. Razvijajo samozavest, sposobnosti reševanja problemov in kritičnega mišljenja. Svet začnejo razumevati tako, da ga sami **preizkušajo, postavljajo vprašanja in raziskujejo** možne odgovore.

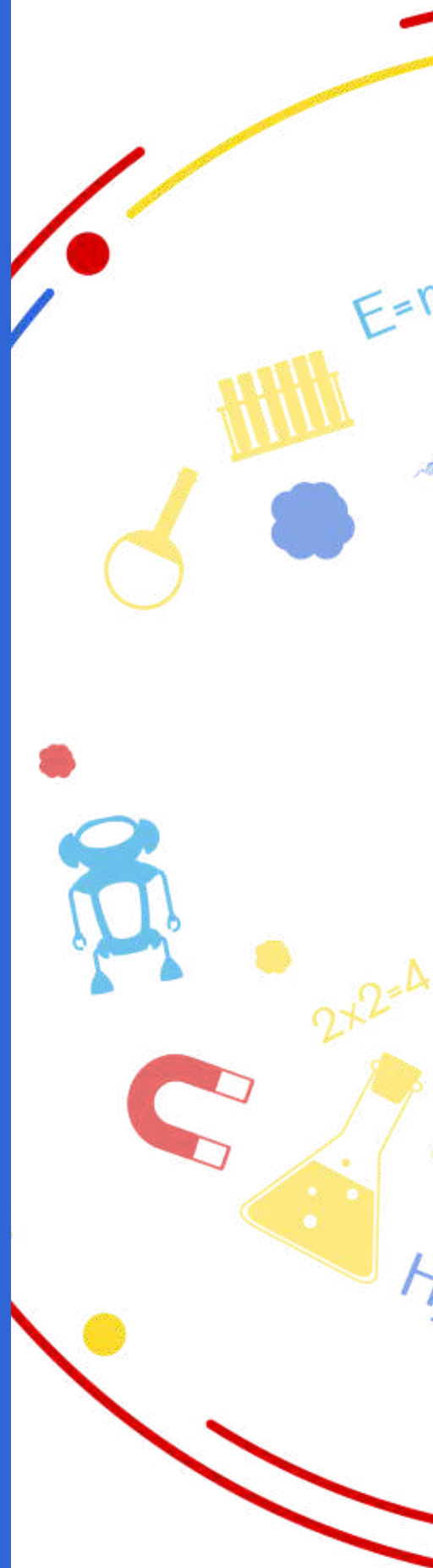
Vsi poskusi v Superhero Lab zato uporabljajo **vsakdanje, cenovno dostopne materiale**. To omogoča, da lahko vrtci izvajajo dejavnosti brez potrebe po posebni opremi ali visokih dodatnih stroških.

Petnajst poskusov, predstavljenih v tem priročniku, so soustvarili vzgojitelji in vzgojiteljice vrtcev po vsej Evropi. Vsak poskus je zasnovan tako, da podpira cilje zgodnjega učenja in je povezan z okvirom GreenComp za trajnostno vzgojo. Poskusi spodbujajo opazovanje, raziskovanje in razmišljanje na način, ki se naravno vključuje v vrtčevsko okolje.

Za lažjo izvedbo vsak poskus vključuje **teoretično ozadje, navodila po korakih in kratka videonavodila**. Z veseljem delimo te vire z vami, vzgojitelji in vzgojiteljice, in vas vabimo, da jih uporabljate, prilagajate in delite svoje izkušnje.

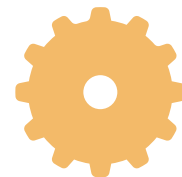
06

O PROJEKTU SUPERHERO LAB



O projektu Superhero Lab

Vključevanje otrok v vlogi znanstvenikov v raziskovanje trajnostnosti



Projekt Superhero Lab je partnerstvo v okviru programa Erasmus+, ki povezuje organizacije iz Litve, Švedske, Nemčije, Avstrije, Slovenije in Grčije. Združuje jih zavezanost trajnostni vzgoji, pri čemer verjamejo, da se otroci o trajnostnosti najlažje učijo skozi praktične dejavnosti, ki jim omogočajo smiselno raziskovanje in osebno vključenost v obravnavano temo.

Spodbujanje trajnostnosti pa ni namenjeno le otrokom; zahteva tudi podporo vzgojiteljem z gradivi in priložnostmi za raziskovanje trajnostne vzgoje. V okviru projekta Superhero Lab smo zato pripravili vrsto gradiv in učnih izkušenj, ki opolnomočajo vzgojitelje pri delu z otroki v vrtčevski skupini.

Partnerji:

Die Brücke, organizacija za izobraževanje vzgojiteljev iz Nemčije;

Primera – Zentrum für pädagogische Fortbildung Wien, združenje za izobraževanje učiteljev iz Avstrije;

GoINNO, organizacija za razvoj STEM dejavnosti za učitelje iz Slovenije;

K&R Education, organizacija za izobraževanje učiteljev iz Švedske;

E-school, akreditirani ponudnik za poklicno izobraževanje iz Grčije;

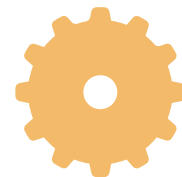
Šiauliai, lokalna občina iz Litve;

Žiedelis, vrtec iz Litve.

Pridruženi vrtci: Zwergenland (Nemčija), Schmetterling (Avstrija), Vrtec Solkan (Slovenija), 21. Vrtec Larissa (Grčija), Vrtec Stefanovouno (Grčija), Rockaden Landskrona (Švedska), Občina Jelgava (Latvija), MLA Viimsi Lasteaiad (Estonija).

Rezultati projekta

Priročnik dobrih praks trajnostnega izobraževanja



To je prvi priročnik projekta Superhero Lab, ki so ga ustvarili vzgojitelji in vzgojiteljice v vrtcih, da bi ponudili preizkušene, praktične smernice za vključevanje trajnostnosti v zgodnje učenje. Predstavlja 19 primerov trajnostnega izobraževanja iz desetih različnih evropskih držav.

Zbirka praktičnih poskusov

Priročnik, ki ga trenutno berete, vključuje vrsto poskusov, namenjenih mlajšim, predšolskim otrokom, starim od 3 do 6 let. Poskuse spremljajo videonavodila in učni načrti za vzgojitelje. Cilj je preseči preproste demonstracije aktivnosti pri učenju ter otroke aktivno vključiti v znanstveno raziskovanje.

Mednarodne možnosti izobraževanja

Z željo po deljenju dobrih praks razvijanja poskusov in skupnem spodbujanju izobraževanja o trajnostnem razvoju po vsej Evropi projekt ponuja mednarodna usposabljanja, spletne seminarje in konference za pedagoge.

Pridružite se nam

www.superherolab.eu FB skupina Erasmus vrtci



Sofinancira
Evropska unija

Izjava o omejitvi odgovornosti: »Financirano s strani Evropske unije. Izražena stališča in mnenja so zgolj stališča avtorja(-jev) in ne odražajo nujno stališč Evropske unije ali Izvajalske agencije za izobraževanje in kulturo (EACEA). Niti Evropska unija niti EACEA ne moreta biti odgovorni zanje.«



Sofinancira
Evropska unija

www.superherolab.eu