



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



[PROJECT WEBSITE](#)

Science Outside The Classroom



UoN University of Northampton



Dobro jutro **PETAR PAN**



FRIDA
skolan

Uvod	3
Učenje znanstvenih vještina u prirodi	6
Pripreme za rad/plan aktivnosti: Životinje (uključujući čovjeka).	10
Plan aktivnosti: Životinje (uključujući čovjeka) #1	11
Plan aktivnosti: Životinje (uključujući čovjeka) #2	13
Plan aktivnosti: Životinje (uključujući čovjeka) #3	16
Plan aktivnosti: Životinje (uključujući čovjeka) #4	19
Pripreme za rad/plan aktivnosti: Zemlja i Svemir.	22
Plan aktivnosti: Zemlja i svemir #1	23
Plan aktivnosti: Zemlja i svemir #2	25
Plan aktivnosti: Zemlja i svemir #3	27
Plan aktivnosti: Zemlja i svemir#4	30
Pripreme za rad/plan aktivnosti: Sile.	32
Plan aktivnosti: Sile #1	33
Plan aktivnosti: Sile #2	35
Plan aktivnosti: Sile #3	38
Plan aktivnosti: Sile #4	41
Plan aktivnosti: Sile #5	44
Pripreme za rad/plan aktivnosti: Staništa.	47
Plan aktivnosti: Staništa #1	48
Plan aktivnosti: Staništa #2	51
Plan aktivnosti: Staništa #3	53
Plan aktivnosti: Staništa #4	56
Plan aktivnosti: Staništa #5	59
Pripreme za rad/plan aktivnosti: Svjetlost.	61
Plan aktivnosti: Svjetlost #1	62
Plan aktivnosti: Svjetlost #2	64
Plan aktivnosti: Svjetlost #3	67
Plan aktivnosti: Svjetlost#4	69
Pripreme za rad/plan aktivnosti: Materijali.	72
Plan aktivnosti: Materijali #1	73
Plan aktivnosti: Materijali #2	75

Plan aktivnosti: Materijali #3	77
Plan aktivnosti: Materijali #4	79
Plan aktivnosti: Materijali #5	81
Pripreme za rad/plan aktivnosti: Biljke.	84
Plan aktivnosti: Biljke #1	85
Plan aktivnosti: Biljke #2	88
Plan aktivnosti: Biljke #3	90
Plan aktivnosti: Biljke #4	93
Pripreme za rad/plan aktivnosti: Stijene.	95
Plan aktivnosti: Stijene #1.	96
Plan aktivnosti: Stijene #2.	98
Plan aktivnosti: Stijene #3.	100
Plan aktivnosti: Stijene #4.	102
Pripreme za rad/plan aktivnosti: Zvuk.	104
Plan aktivnosti: Zvuk #1.	105
Plan aktivnosti: Zvuk #2.	107
Plan aktivnosti: Zvuk #3.	109
Plan aktivnosti: Zvuk #4.	111

Uvod.

Znanost u prirodi (Science Outside the Classroom) je istraživački projekt financiran u okviru Erasmus+ programa, kojeg je provelo Sveučilište u Northamptonu u suradnji s dvjema osnovnim školama iz Northamptona, dva vrtića iz Hrvatske i Švedske te osnovnom školom iz Španjolske. Toliko poučavanja i učenja prirodoslovlja odvija se u zatvorenom prostoru pomoću tumačenja odgojitelja/učitelja, internet, fotografija, dijagrama, udžbenika. Ali možemo li stvari činiti drugačije?

Možemo li neke aspekte znanstvenog kurikula podučavati učinkovitije u drugim okruženjima koja učenje čine zanimljivijim i ostavljaju jači dojam na djecu i učenike?

The Science Outside the Classroom (SOTC) projektni tim želio je istražiti učinak kvalitetnih okruženja za učenje prirodoslovlja na otvorenom – na djecu dobi

od 3-12 godina, uključujući djecu s posebnim obrazovnim potrebama. Takve aktivnosti bi omogućile učenicima da se više povežu sa stvarnim svijetom izvan učionice te im pomoći da razviju znanstvene vještine, znanje, rječnik i razumijevanje svijeta oko sebe. Iako naši švedski i hrvatski partneri više koriste prirodu za učenje i podučavanje, bili su motivirani da se više fokusiraju na to u okviru prirodoslovlja. Intelktualni rezultati projekta uključivali bi banku resursa koje bi odgojitelji i učitelji mogli koristiti za poticanje aktivnog, praktičnog, iskustvenog i istraživačkog učenja u stvarnom svijetu. Učinak projekta analizirat će Sveučilište u Northamptonu s fokusom na znanstvenim vještinama učenika, njihovom uživanju i akademskom postignuću u znanosti te metodama koje su škole koristile za poučavanje u prirodi. Također će istražiti samopouzdanje učitelja u poučavanju prirodoslovlja na početku i kraju projekta te njihovu spremnost da poučavaju na otvorenom.

Ovaj SOTC priručnik nudi niz ideja za učenje na otvorenom koje se mogu koristiti za poboljšanje i obogaćivanje dječjeg učenja prirodoslovlja izvan zidova njihove učionice. Namjera mu je dati učiteljima samopouzdanje i inspiraciju za poučavanje znanosti na otvorenom. Tijekom projekta, sveučilište nas je tražilo da izaberemo znanstveno znanje, koncepte i vještine koje imaju potencijal za bolje podučavanje na otvorenom, a s ciljem da djeca zaista iskuse, razumiju i napreduju u svom učenju. Priručnik je organiziran prema poglavljima i sadrži planove učenja predviđene za djecu od 3-12 godina, uključujući planove učenja posebno kreirane za djecu sa značajnim teškoćama u učenju koja pohađaju posebne programe. Svaki plan aktivnosti opisuje znanstveno znanje, rječnik i vještine koje će se poučavati i razvijati, neophodne resurse i ishode učenja. Postoje i sugestije za sljedeće aktivnosti. Priručnik se koristi uz podršku znanstvenog Slikovnog rječnika koji je dostupan na četiri jezika te sadržava kvizove za provjeru razumijevanja i dosjećanja pojmova, inspirativna foto-knjiga i SOTC web stranica s daljnjim informacijama, dodatnim planovima aktivnosti i resursima.

Poučavanje znanosti na otvorenom, u prirodi ne mora biti skupo, složeno ili uključivati organizirani "izlet u prirodu". To jednostavno može biti bolje korištenje okoliša, dvorišta i igrališta vaše ustanove. Naš istraživački projekt i s njim povezani resursi žele objasniti "zašto" i "kako" poučavanje znanosti u prirodi može biti dragocjeno. Projekt ima cilj pokazati kako zaista uključiti učenike u znanstveni kurikulum i kako praktičari to mogu učiniti. Poučavanje znanosti na otvorenom, u stvarnom svijetu, zahtijeva poučavanje znanstvenih koncepata ali su ključne vještine da biste bili znanstvenik. Naši planovi aktivnosti bogati su konceptima i vještinama. Nadamo se da će naši resursi opremiti i ohrabriti više praktičara da ožive znanstveni kurikulum i učine ga nezaboravnim, smislenim, istraživačkim i višeosjetljivim iskustvom.

Naš projekt želi istražiti vjerovanje da će poučavanje prirodoslovlja na otvorenom osigurati da djeca i mladi razumiju povezanost školskog predmeta sa

svakodnevnim životom i svijetom oko nas. Možda će ih također uvjeriti da više brinu o svijetu oko sebe.

Rita Arundel (SOtC projektni koordinator)

East Hunsbury Primary School

Literatura:

Bilton, H. (2005) Learning outdoors: improving the quality of young children's play outdoors. London: David Fulton Publishers (p.144). ISBN 1843123509

Gray, T. & Burrell, C. (2015) "Touched by the Earth": a place-based outdoor learning programme incorporating the Arts', Journal of Adventure Education and Outdoor Learning, 15, (4)

Morgan, J., Franklin, S.D. & Shallcross, D.E. (2017) 'Science trails', J. Emergent Science, (13), 31–35

Znanost u prirodi: znanstvene vještine

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice.



Znanost u prirodi: znanstvene vještine

PROMATRATI

Učenje djece kako promatrati svojim osjetilima, koristeći pomagala, jedna je od osnovnih vještina znanstvenog rada. Razvoj dječje svijesnosti o tome što i kako mogu pažljivo promatrati kroz određeno vrijeme omogućit će im razumijevanje fizičkih svojstava i promjena.

Primjeri

Vještina	Tema	Dob	Država
PROMATRATI	Staništa	5-6	Španjolska
	Strojevi i mehanizmi	9-11	UK
	Biljke	9-10	Svi

MJERITI

Djeca trebaju naučiti kako koristiti osjetila za uspoređivanje stvari i koristiti komparative npr. veći, bučniji, bliži te ih onda mjeriti koristeći pomagala koja omogućuju brojčane usporedbe. Djeca trebaju naučiti kako činiti valjana mjerenja precizno i pouzdano.

Primjeri

Vještina	Tema	Dob	Država
MJERITI	Životinje uključujući čovjeka	4-5	UK
	Zvuk	PP	Švedska
	Životinje uključujući čovjeka	8-9	UK
	Zemlja i Svemir	10-11	UK

Znanost u prirodi: znanstvene vještine

PREPOZNATI, RAZVRSTATI I USPOREDITI

Djeca trebaju kombinirati svoje vještine promatranja i mjerenja da bi mogla imenovati i grupirati žive i nežive stvari te usporediti njihove značajke i promjene.

Primjeri

Vještina	Tema	Dob	Država
PREPOZNATI, RAZVRSTATI I USPOREDITI	Biljke	7-9	UK
	Staništa	11-12	Španjolska
	Staništa	10-11	UK
	Stijene	3-6	Švedska
	Svjetlost	7-8	UK

BILJEŽITI PODATKE

Djeca trebaju naučiti kako izreći, napisati i nacrtati svoja promatranja, mjerenja te zabilježiti svoje misli. To može biti predstavljeno u obliku dijagrama, slika, tablica i grafova.

Primjeri:

Vještina	Tema	Dob	Država
BILJEŽITI PODATKE	Materijali	9-10	Španjolska
	Životinje uključujući čovjeka	9-10	Španjolska
	Sile	4-5	Hrvatska

Znanost u prirodi: znanstvene vještine

ZAKLJUČITI

Djeca trebaju naučiti kako prikupiti svoje spoznaje vezane za početno pitanje koje su postavili – ili im je bilo postavljeno. Verbalizacija i pisanje zaključka, temeljenog na dokazima i rasuđivanju, je ključna vještina znanstvenika.

Primjeri

Vještina	Tema	Dob	Država
ZAKLJUČITI	Materijali	9-11	UK
	Svjetlost	7-8	UK
	Biljke	5-7	UK

Znanost u prirodi: životinje, uključujući čovjeka

Planovi aktivnosti: Životinje, uključujući čovjeka



Djeca su prepoznala i imenovala mnogo različitih životinja te naučila da životinje, uključujući čovjeka, imaju potomstvo koje izraste u odraslu jedinku. Promatrala su sličnosti i razlike između životinja te prepoznala da dobivaju hranjive tvari iz hrane koju jedu. Djeca su naučila osnovne značajke živih bića. Djeca su naučila glavne dijelove ljudskog tijela, unutarnje organe i njihove funkcije. Također su prepoznala kako da svoje tijelo održe zdravim.

Znanost u prirodi: životinje, uključujući čovjeka

Planovi aktivnosti: Životinje, uključujući čovjeka #1

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Mjerenje	Zaključivanje Specifična vještina – koristi jednostavan znanstveni jezik da odgovoriš na jednostavna pitanja	
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Hrvatska	4 – 5	Životinje, uključujući čovjeka
Lokacija izvan učionice	Prednosti lokacije	
Vrtičko igralište	Veće područje je potrebno za učinkovito mjerenje duljine tankog crijeva	
Ciljevi učenja – znanstvene vještine	Ciljevi učenja - znanje	
Mjeriti duljinu koristeći nestandardizirane objekte – za ovu aktivnost djeca su nestandardizirani objekti Komunicirati što su spoznali koristeći jednostavan znanstveni jezik	Znati što se događa s hranom koju jedemo Znati koliko je dugačko tanko crijevo	
Ključne riječi		
znanstvene vještine – mjera, mjeriti, zaključiti, zaključivati, komunicirati, izreći, otkriti znanje– unutarjni organi, trbuh, crijeva, probava		
Resursi/Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Oprema za izradu ljudskog modela – veliki komad papira, špage različitih boja, pamučna tkanina, kuhinjski papir • Oprema za mjerenje duljine - konopac 		
Aktivnosti poučavanja		

Znanost u prirodi: životinje, uključujući čovjeka

Prethodno učenje – djeca će naučiti o nekim organima u ljudskom tijelu i kako funkcioniraju. Znat će da želudac i crijeva pomažu našem tijelu probaviti hranu koju jedemo.

Raspravite– Koje organe imamo u našem tijelu?

Aktivnost – djeca zajedno s odraslom osobom izrade model ljudskog tijela i organa na velikom komadu papira.



Objasnite – imamo mnogo organa u našem tijelu i oni su različite veličine. Neke organe trebamo kada jedemo i probavljamo hranu. Kada jedemo i gutamo hranu, ona se spusti niz cijev od usta do želuca.

Demonstrirajte– pokažite djeci na modelu što se događa u našem želucu kad progutamo kruh. Ulijte malo vode u proziranu zatvorenu vrećicu (koja predstavlja želudac) i dodajte kruh. Djeca nekoliko minuta promatraju da vide što se događa s kruhom.

Raspravljajte i zaključite– Što se događa s komadom kruha? Zašto se to dogodilo? Potaknite djecu da koriste jednostavan znanstveni jezik kad objašnjavaju što se dogodilo.



Objasnite – u našem želucu, kruh se raspadne na vrlo male komade. Sitni probavljeni komadići prođu kroz vrlo dugačku cijev koju zovemo crijevo (ovdje djeca ne moraju razumjeti razliku između tankog i debelog crijeva). Recite im da će danas mjeriti koliko je dugačko tanko crijevo.

Aktivnost– dajte djeci komad užeta koje je jednake duljine kao i tanko crijevo i tražite da legnu uz užu u ravnoj liniji tako da se ispruže koliko god mogu. Djeca tad surađuju da izmjere koliko je djece jednako dugačko kao ljudsko crijevo.

Mjerite – djeca legnu i rastegnu se uzduž konopca, od glave do pete, da bi izmjerili koliko je djece potrebno da bismo dobili duljinu tankog crijeva.



Raspravite– koliko je djece potrebno? Je li važno koja djeca su bila uključena u mjerenje duljine?

Zaključite – pitajte djecu da vam kažu, koristeći jednostavan znanstveni jezik, što su zaključili o duljini tankog crijeva.






Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla



Djeca su pokazala veliki interes i znatiželju za istraživanje i učenje o ljudskom tijelu. Neophodno je uključiti ovakvu vrstu aktivnosti za poticanje aktivnog učenja. Sljedeći koraci bi bili razmisliti o tome kako mjeriti volumen ljudskog želuca ili duljinu krvnih žila tako da djeca razumiju veličinu organa u ljudskom tijelu.

Znanost u prirodi: životinje, uključujući čovjeka

Planovi aktivnosti: Životinje, uključujući čovjeka #2

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Predviđanje	Mjerenje	Bilježenje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Španjolska	9 - 10	Životinje uključujući čovjeka
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Igralište		Imaju mjesta za vježbanje i ne moraju brinuti o prolijevanju
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Mjeriti brzinu otkucaja srca brojeći puls Predvidjeti koliko boca krvi imaju u svom tijelu Mjeriti i bilježiti što misle koliko krvi imaju u svom tijelu		Otkriti koliko snažno i učinkovito rade mišići našeg srca
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – predviđanje, predviđati, mjera, mjerenje, bilješka, bilježenje, točno, minuta Znanje – srce, krvne žile, pumpa, otkucaji srca, puls, kisik, ugljični dioksid, hranjive tvari		
Resursi / oprema		
<ul style="list-style-type: none"> Oprema za brojanje otkucaja srca – graf otkucaja srca, olovka Oprema za mjerenje količine krvi – za svaki par djece: grafikon i 2 velike posude, jedna boca od 0.5L, mala čaša, štoperica, lijevak i šprica 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Raspravite –djeca su ranije učila o srcu i njegovim karakteristikama. Diskutirajte o naučenom uključujući veličinu srca, njegovu poziciju u tijelu, otkucaje srca i razlozima zašto nikad ne staje. Podijelite ovaj video o otkucajima srca i podsjetite ih kako da nađu svoj puls:https://www.youtube.com/watch?v=gJpT_wHZeF8</p>		
<p>Aktivnost 1: brojanje otkucaja srca</p>		
	<p>Objasnite – djeca će brojati otkucaje da bi izmjerili svoj puls. Učinit će to dok se odmaraju i ponovno nakon preskakanja.</p>	
	<p>Mjerite i bilježite– djeca mjere otkucaje srca tijekom odmora i nakon preskakanja. Brojat će otkucaje jednu minute, napisati brojeve i usporediti rezultate.</p>	
	<p>Raspravite– jesu li njihovi otkucaji srca isti nakon vježbe ili se mijenjaju? Kako se mijenjaju? Otkucaji srca odrasle osobe u prosjeku iznose 70 otkucaja u minuti. Usporedi svoje otkucaje s tim brojem. Što zaključuješ? Što misliš zašto otkucaji tvog srca rastu nakon vježbanja?</p>	
		

Znanost u prirodi: životinje, uključujući čovjeka

Aktivnost 2: koliko krvi imaš u svom tijelu?

Objasnite – djeca će istraživati postavljeno pitanje, “Koliko krvi imaš u svom tijelu?”, I razmisliti koliko politrenih boca krvi imaju u svom tijelu.

Predviđajte – pokažite djecu bocu zapremine od 0.5L i tražite da predvide koliko takvih boca krvi imaju u svom tijelu. Djeca pišu svoja predviđanja na svoje grafove, tablice: Ja predviđam da imam __ boca krvi u svom tijelu.

Demonstrirajte – pokažite djeci malu čašu s točnom količinom tekućine (60ml) koliko naše srce istisne u samo jednom otkucaju. Objasnite da ovaj volume predstavlja koliko krvi srce istisne u svakom otkucaju.

Objasnite – dobit će različite materijale koji će im pomoći istražiti odgovor na istraživačko pitanje “Koliko krvi imaš u svom tijelu?” trebat će razmisliti koliko otkucaja srca su izmjerili u prethodnoj aktivnosti I uzeti to u obzir dok računaju količinu svoje krvi.



Aktivnost – Djeca u parovima koriste politrene boce vode, plastičnu posudu, lijevak I malu čašu da bi izračunala koliko imaju krvi u svom tijelu. Ako djeca imaju teškoće razumjeti što trebaju raditi, objasnite im da trebaju brojati I uliti točnu količinu tekućine, za svaki otkucaj srca po minuti, prvo u bocu, a zatim u posudu.



Mjerite I bilježite– djeca bilježe količinu tekućine koju izliju u posudu I računaju ukupnu količinu zbrajanjem.

Raspravite– kakvi su rezultati kad ih usporede sa svojim predviđanjem? Dijete ima u prosjeku 2.5L krvi u tijelu, odnosno 5 x 0.5L boca, koliko su točni bili vaši rezultati u odnosu na to?

Aktivnost 3: istiskivanje krvi

Objasnite – od djece će se tražiti da pokušaju istiskivati svu “krv” (koristit će vodu) u posudu, koristeći špricu, istom brzinom kao što to radi srce u jednoj minuti.

Aktivnost – djeca rade u parovima, jedno dijete će štopericom mjeriti jednu minute dok će drugo uzimati I istiskivati krv (vodu) iz jedne posude u drugu koristeći samo plastičnu špricu.



Raspravite– što ste zaključili? Je li netko uspio postići brzinu kojom radi srce? Što nam to govori koliko snažno I učinkovito rade mišići srca? Potrebno je oko 72 otkucaja da pokrenu 2.5L krvi kroz naše tijelo u jednoj minuti I manje od 60 sekundi da istisnu krv prema svakoj stanici u našem tijelu.

N.B. možete raspravljati kako količina krvi u tijelu ovisi o našoj veličini I različitim drugim čimbenicima kao što je visina osobe.




Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla

Pitali smo djecu da objasne svoje zaključke vlastitim riječima I jezikom, a nakon toga potaknuli ih da to kažu na engleskom

Znanost u prirodi: životinje, uključujući čovjeka


name Rafatla		
PREDICTION CHART		
I have <u>13</u> small bottles of blood in my body.	MY PREDICTION <u>10</u>	TEST THE RESULTS <u>13</u>
Ten		



jeziku što je uobičajeno na satovima prirodoslovlja. Razlog je bio složenost ove teme. Preporučujemo raditi ovu aktivnost kada vani nije prevruće. Ovo je odlična aktivnost za djecu da razumiju kako je srce zapanjujuće snažan i učinkovit mišić

Znanost u prirodi: životinje, uključujući čovjeka

Planovi aktivnosti: životinje, uključujući čovjeka #3

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Promatranje		Identificiranje i razvrstavanje Specifična vještina – uspoređivanje životinja
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	KS1 posebni program Aktivnost planirana za djecu s težim teškoćama u učenju	Životinje uključujući čovjeka
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Školsko igralište		Različite životinje možemo vidjeti vani I postoje mjesta gdje možemo naći crve
Ciljevi učenja – Znanstvene vještine		Ciljevi učenja - Znanje
Promatrati osobine životinja Pažljivo promatrati koristeći povećala I dvoglede Usporediti osobine životinja Promatrati crve u staništu		Naučiti da životinje imaju neke zajedničke osobine Naučiti da životinje možemo staviti u grupe Naučiti da crv treba preživjeti
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – promatrati, promatranje, vidjeti, usporediti, uspoređivati, nešto, različito Znanje – životinja, gmaz, sisavac, ptica, riba, noge, krila, rep, voda, zrak tlo, jaje, letjeti, plivati, krzno, kosa, veliko, malo, preživjeti, uzgajalište crva		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Za uspoređivanje životinja – jasne fotografije, oznake za grupe životinja • Za promatranje životinja u lokalnom okruženju – povećala, dalekozori • Za izradu uzgajališta crva – plastična posuda, mali kamenje, vlažna zemlja, pijesak, suho I zeleno lišće, lopatica za kopanje crva, crni papir, crvi 		
Aktivnosti poučavanja		

Znanost u prirodi: životinje, uključujući čovjeka

Objasnite – gledat će različite životinje I uspoređivati osobine koje su iste za određene grupe životinja

Aktivnost – pokažite djeci fotografiju ptice, ribe, medvjeda, bube I guštera (fotografije trebaju prikazivati živa bića koja djeca poznaju). Dajte djeci vremena za razgledavanje fotografija prije rasprave.

Raspravite– koje su životinje na fotografijama? Po čemu to znaš?

Aktivnost– djeca opisuju životinje na fotografijama. Odrasli može gledati zajedno s djecom I postavljati pitanja o životinjama da bi pomogao djeci opisati osobine životinja točno.

Objasnite – pokažite djeci još fotografija različitih ptica, riba, sisavaca (onih koji su slični medvjedima), beskralješnjaka (onih koji su slični bubama) I gmazova (onih koji su slični gušteru). Objasnite im da će pregledati fotografije I naći životinje koje izgledaju slično te ih staviti zajedno u grupu.



Aktivnost – djeca provedu neko vrijeme samostalno pregledavajući fotografije da bi pronašla životinje koje slično izgledaju.

Aktivnost – uz pomoć odraslog (ako je potrebno), djeca gledaju osobine životinja koje su slične I razvrstavaju ih u grupe po nekoj općoj osobini.

Objasnite – ove grupe životinja imaju različite nazive. Objasnite oznake – ptice, gmazovi, sisavci, ribe, vodozemci i mini životinje (*beskralješnjaci su preširoka kategorija za djecu na ovoj razini, a dosad su upoznati s pojmom mini životinja*).

Raspravite– koja grupa životinja se zove...? Koja od ovih živih bića možemo ovdje naći?

Aktivnost – djeca koriste oči, dalekozore I povećala da vide što mogu naći u okruženju. Ako ne mogu naći životinju, mogu naći tragove koje ostavljaju iza sebe npr. tragove na zemlji, mreže, gnijezda, izmet.

Objasnite – tražit će životinju koja pripada grupi mini životinja te će napraviti uzgajalište crva.

Raspravite – Što je to uzgajalište crva? Gdje možemo naći crve? Što treba crvima da bismo to stavili u uzgajalište?

Objasnite – crvi žive pod zemljom gdje je mračno tako da uzgajalište treba biti mračno. Treba puno tla jer oni žive u tlu ispod zemlje I trebaju hrane I vode.

Aktivnost – izradite uzgajalište crva s djecom tako da stavite manje kamenja na dno prozirne posude, to će omogućiti da se voda cijedi. Na kamenje djeca naizmjenice stave slojeve pijeska I vlažne zemlje, a na vrh suho I zeleno lišće.

Demonstrirajte – pokažite djeci kako da pažljivo iskopaju crve a da ih ne ozlijede.

Aktivnost – djeca kopaju crve I stavljaju u uzgajalište. Onda posudu izvana oblože crnim papirom. Vrh posude ostaje otvoren da bi bilo zraka.

Objasnite – ostavit će uzgajalište na hladnom mjestu dva tjedna te će promatrati što se događa.

Aktivnost– tijekom dva tjedna, djeca mogu slobodno promatrati uzgajalište pažljivo odmotavajući crni papir



Raspravite– Što ste vidjeli u uzgajalištu? Što su crvi radili? Gdje su se micali? Što su jeli?

Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla

Znanost u prirodi: životinje, uključujući čovjeka

Dječaci su




zainteresirana za živa bića i posebno su voljela kopati crve i promatrati ih u uzgajalištu. Bila su iznenađena koliko brzo su mogla vidjeti dokaz kretanja crva. Razvrstavanje fotografija im je bilo dosta teško – jasnije fotografije njima bliskih životinja je bilo lakše.

Proširenje ove aktivnosti bilo bi daljnje proučavanje osobina životinja u svakoj grupi npr. ptice legu jaja, imaju krila. Vodozemci mogu živjeti na tlu i u vodi.

Znanost u prirodi: životinje, uključujući čovjeka

Planovi aktivnosti: životinje, uključujući čovjeka #4

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Predviđanje	Promatranje	Bilježenje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	4 – 5	Životinje, uključujući čovjeka
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Sigurno mjesto na otvorenom za inkubator I kokošinjac		Pilići I kokoši trebaju sigurno mjesto za rast I razvoj
Ciljevi učenja – Znanstvene vještine		Ciljevi učenja - Znanje
Predvidjeti što će se dogoditi s oplođenim kokošjim jajetom Promatrati kako se pile mijenja I raste u zreli kokoš Zabilježiti svoje zaključke na crtežu Zabilježiti svoje zaključke u jednostavnom životnom ciklusu		Naučiti kako se pile leže iz jajeta Naučiti kako pile raste I razvija se u kokoš Naučiti da se životinje mijenjaju s vremenom
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – predvidjeti, predviđati, pogoditi, promatrati gledati, bilježiti Znanje – jaje, pile, kokoš, rasti, stariji, veći, žuto, perjasto, mekano, inkubator		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Za promatranje pilića – incubator i kokošje jaje, kokošinjac, primjerena hrana • Za bilježenje zaključaka – papir, olovka, post-it, slike životnog ciklusa 		
Aktivnosti poučavanja		

Znanost u prirodi: životinje, uključujući čovjeka

Ova aktivnost zahtijeva korištenje oplođenih jaja koja se moraju unaprijed naručiti. Djeca će tijekom nekoliko tjedana gledati leženje pilića I njihov rast I razvoj.

Objasnite – promatrat će što se događa s oplođenim kokošjim jajetom koje se čuva u inkubatoru.

Raspravite– pokažite djeci jaja I tražite da predviđaju što će se s njim dogoditi.

Predviđajte – djeca usmeno dovrše rečenicu: Ja predviđam da će jaje



Objasnite – jaja se moraju čuvati na toplom mjestu inače se neće izleći. Zato ih držimo u inkubatoru.

Promatrajte – djeca nekoliko dana promatraju jaja u inkubatoru, kada se pile izleže I pojavljuje iz jajeta.

Objasnite – kada se jaje izleže, izađe pile. Djeca će promatrati I bilježiti promjene, rast I razvoj pilića.

Aktivnost – djeca drže piliće u rukama, koriste I druga osjetila da mogu opisati piliće jednostavnim znanstvenim jezikom.

Raspravite– kako izgledaju pilići? Kakvi su na dodir? Koje su veličine?

Bilježite – djeca crtaju piliće I odraslima opisuju što su nacrtala. Odrasli komentira crtež znanstvenim jezikom koji su djeca učila ili dijete to samo radi ako zna.

Aktivnost – tijekom nekoliko tjedana, u redovitim intervalima, djeca će ih gledati kako rastu I promatrati promjene. Cijelo vrijeme moći će ih držati, gledati kako se ponašaju, što jedu, kako izgledaju.

Raspravite– svakih nekoliko dana diskutirajte s djecom što su primijetila I koje promjene su vidjela.

Objasnite – kad su pilići dovoljno stari trebaju veće mjesto za život pa će ih se premjestiti u vanjski kokošinjac. Djeca će posjetiti kokošinjac nakon nekoliko tjedana da vide daljnje promjene.

Aktivnost– djeca posjećuju kokošinjac, pažljivo promatraju, bilježe svoje zaključke crtanjem I izražavanjem.

Raspravite– kako pilići izgledaju sada kad su izrasli u kokoši? Što jedu?

Čitajte – pročitajte priču koja spominje leženje pilića iz jaja ili pjevajte pjesmicu koja o tome govori.

Raspravite– otkud dolaze jaja?

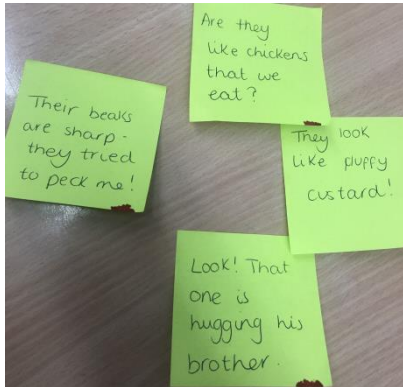
Objasnite – kokoši nesu jaja I iz njih se izlegu pilići. Kada pile raste I razvije se u kokoš ono može nesti jaja. To se zove životni ciklus.

Bilježite – djeca bilježe svoje razumijevanje razvoja I rasta pileta crtajući slike koje mogu poredati u jednostavni životni ciklus. Životni ciklus uključuje jaje, pile I kokoš.



Znanost u prirodi: životinje, uključujući čovjeka

Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla

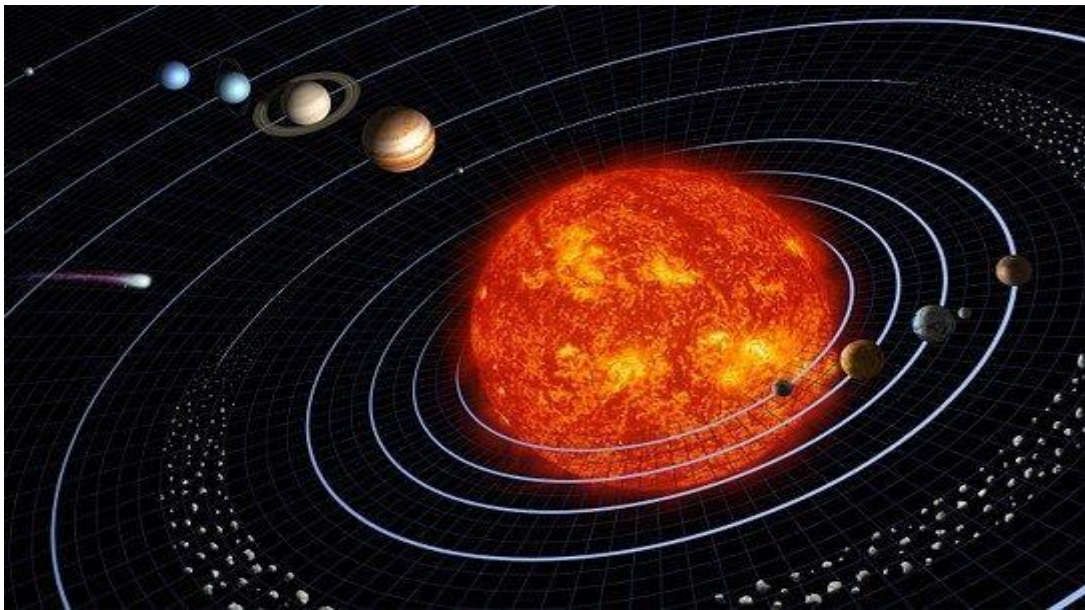


Djeca su mogla verbalizirati da će jaje ili narasti u kokoš ili biti pojedeno. Imali su puno zaključaka o pilićima dok su ih držali, ova mogućnost je bila neprocjenjiva. Veliki doprinos bila je i mogućnost da vide kokoši u kokošinju te su djeca bila zapanjena time što su žuti pilići sada bili različitih boja i puno veći. Sljedeći korak bio bi razmisliti koje još životinje legu jaja i kako se druge životinje (uključujući ljude) razvijaju i rastu.

Važno je da se, nakon aktivnosti, pravilno raspolaže kokošima, ili pošalje na mjesto gdje će imati dobru skrb.

Znanost u prirodi: Zemlja i Svemir


Planovi aktivnosti: Zemlja i Svemir.



Djeca su upoznata sa Sunčevim sustavom te su istraživala položaj Zemlje i drugih planeta u odnosu na Sunce. Istraživala su udaljenost među planetima i uspoređivala njihovu veličinu. Djeca su istraživala kako gravitacija utječe na njihove pokrete, povezanost između mase planeta i sile gravitacije koju planet čini.

Znanost u prirodi: Zemlja i Svemir

Planovi aktivnosti. Zemlja i Svemir #1

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Mjerenje	Bilježenje	Odabir ispitivanja
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Španjolska	8 - 9	Zemlja i Svemir
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Vani na igralištu		Veliki vanjski prostor za dovršavanje istraživanja
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Precizno mjeriti korištenjem vaga, štoperica i metar Bilježiti rezultate Planirati kako postaviti znanstveno ispitivanje da bismo odgovorili na pitanja		Otkriti kako sila teža djeluje na pokrete našeg tijela Naučiti da što je planet teži tj. ima veću masu, to je sila teža na njemu veća Otkriti kako se naši pokreti mijenjaju kada je sila teža manja
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – mjera, mjeriti, bilješka, bilježiti, ispitivanje, problem, test Znanje – svemir, planet, satelit, sila teža, ispuštati, gravitacijska sila, sila, masa, težina, atletika		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Za uspoređivanje težine – vage, štoperica, utezi za vježbanje • Za uspoređivanje rezultata – štoperice, meta, strunjače, disk, kreda 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Objasnite / postavite pitanje –danas će razmišljati o pitanju: “Što bi se dogodilo sa svjetskim rekordom u atletici ako bi se Olimpijske igre održale na planetarnim tijelima?”</p> <p>1. MJESEC</p> <p>Objasnite – odvedite djecu van da vide nebo, možda mjesec I objasnite da je Mjesec Zemljin satelit, okreće se oko Zemlje I manji je od nje. Sila gravitacije privlači Zemlju prema Mjesecu I obrnuto. Ipak, snaga gravitacije ovisi o njihovoj veličini, Mjesečeva sila gravitacije iznosi oko 17% Zemljine sile gravitacije.</p> <p>Video – pokažite djeci slavni video iskrčavanja čovjeka na mjesec.</p> <p>Raspravite–koliko ti treba vremena da propješačiš sobu? Što bi bilo drugačije da odemo na Mjesec? Zašto se čini da ljudi lebde umjesto da hodaju po Mjesecu?</p> <p>Mjerite – koristeći štopericu i video djeca mjere koliko traje svaki korak na Mjesecu.</p> <p>Objasnite – djeca će mjeriti koliko traje korak na Zemlji I usporediti s trajanjem koraka na Mjesecu.</p> <p>Mjerite – djeca koriste štopericu za mjerenje svakog svog koraka na Zemlji.</p>		

Znanost u prirodi: Zemlja i Svemir

Raspravite – usporedite svoje vrijeme međusobno te s vremenom na mjesecu.

Aktivnost: moja težina na Zemlji u usporedbi s mojom težinom na Mjesecu

Na ovom koraku govorimo o težini radije nego o masi jer djeca još nisu naučila razliku između težine i mase.

Objasnite – sada će usporediti svoju težinu na Zemlju sa svojom težinom na Mjesecu.

Mjerite – djeca se važu koristeći vage za mjerenje težine.

Aktivnost– djeca računaju svoju težinu na mjesecu dijeljenjem svoje težine s 5 i to im daje približnu težinu. Tada stavljaju utege na vage da bi to usporedili sa svojom težinom na Mjesecu.

Raspravite– kakva je tvoja težina na Zemlji u usporedbi s onom na Mjesecu?

2. JUPITER

Objasnite – Jupiter je puno veći planet od Zemlje tako da je njegova gravitacijska sila mnogo veća. To znači da je djetetova težina na Jupiteru dvostruko veća od one na Zemlji. Napraviti će tri atletske vježbe i bilježiti rezultate koje imaju na Zemlji te one koje bi imali na Jupiteru.

Demonstrirajte – pokažite djeci kako da točno napravi skok uvis, utrku na 30 m i bacanje diska te kako bilježiti rezultate. *(primjerene mjere za očuvanje zdravlja i sigurnosti trebaju biti planirane sukladno pravilima škole)*

Aktivnost– djeca naprave tri testa: skok uvis, brzo trčanje na 30 m i bacanje diska.

Mjerite – djeca točno mjere udaljenosti i vrijeme koristeći opremu za mjerenje



Bilježite – djeca bilježe svoje rezultate na Zemlji

Objasnite–da bi izračunali svoje rezultate na Jupiteru trebaju udvostručiti svoju težinu, to će postići noseći drugog učenika slične težine na leđima dok skaču uvis i trče na 30 m. Težina diska dobiva se korištenjem težeg diska.

Aktivnost–djeca ponavljaju tri testa i bilježe svoje rezultate koje bi postigli na Jupiteru.

Raspravite– Što ste doznali? Kakvi su vaši rezultati bili na Jupiteru u usporedbi s onima na Zemlji? Zašto je to tako? Što misle što bi se dogodilo s njihovim atletskim rezultatima da su na Mjesecu?

Objasnite – sada će doznati kakvi bi njihovi rezultati bili na Mjesecu. Trebaju planirati ispitivanje razmišljajući kakva je njihova težina na Mjesecu.

Odaberite način ispitivanja – dajte djeci vremena da istraže načine na koje mogu riješiti ovaj problem i planirati ispitivanje.

Aktivnost – djeca dovrše svoje ispitivanje i bilježe svoje rezultate.

Raspravite– kakvi su njihovi/svjetski rezultati na Zemlji i Jupiteru?

Zaključite– što bi se dogodilo sa svjetskim rekordima da smo na Mjesecu ili Jupiteru? Što ste naučili o djelovanju gravitacije na različitim planetima?




Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla

Kao proširenje ove lekcije djeca mogu razmisliti što bi se dogodilo da Zemlja nije blizu drugim planetima ili da nema gravitacije.

Znanost u prirodi: Zemlja i Svemir

Planovi aktivnosti: Zemlja i Svemir #2

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Mjerenje	Zaključivanje Specifična vještina – komunicirati svoje zaključke koristeći jednostavan znanstveni jezik	
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Švedska	4 – 6	Zemlja i Svemir
Lokacija izvan učionice	Prednosti lokacije	
Nogometno igralište	Veliki prostor na kojem se mogu raširiti planeti Sunčevog sustava	
Ciljevi učenja – znanstvene vještine	Ciljevi učenja - znanje	
Mjeriti udaljenost koristeći štap-metar Reći što su zaključili koristeći jednostavan znanstveni jezik	Naučiti planete sunčevog sustava Razumjeti udaljenost u svemiru	
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – mjera, mjeriti, zaključak, zaključivati, komunicirati, reći, otkriti, metar, štap-metar Znanje – Sunčev sustav, svemir, Sunce, Merkur, Vener, Zemlja, Mars, Jupiter, Saturn, Uran, Neptun		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Za identificiranje planeta – planeti na napuhavanje, slike planeta • Za mjerenje udaljenosti od planeta do Sunca – planeti na napuhavanje, štap metar, udaljenosti među planetima 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Raspravite– Što je Sunčev sustav? Gdje je? Što oni znaju o planetima u Sunčevom sustavu? Koji je redoslijed planeta?</p> <p>Aktivnost –Djeca identificiraju različite planete na napuhavanje koristeći slike planeta kao pomagalo. Djeca rade zajedno kako bi postavila planete na napuhavanje u ispravan redoslijed od Sunca koristeći kartu kao primjer.</p> <p>Raspravite – Mogu li smisliti način da upamte redoslijed planeta? Napravite popis ili pjesmu kako biste im pomogli da se sjete.</p> <p>Objasnite – Planeti nisu na istoj udaljenosti i planeti na napuhavanje moraju biti postavljeni tako da pokazuju koliko su udaljeni jedan od drugog i od Sunca. Pokažite djeci udaljenost planeta od Sunca u metrima i pokažite kako pomoću metarskog štapa izmjeriti 1 metar, 2 metra itd.</p> <p><i>N.B. Kako bi ova aktivnost bila dostupna djeci ove dobi, udaljenosti su pretvorene u najbliži metar (osim Merkura) tako da djeca mogu mjeriti udaljenost pomoću metarskog štapa.</i></p> <p>Aktivnost – Djeca rade zajedno, uz podršku odraslih, kako bi izmjerili udaljenost svakog planeta od Sunca koristeći sljedeća mjerenja:</p> <p>Merkur: 57.9 million km = 0.5m Venera: 108.2 million km = 1m Zemlja: 149.6 million km = 1.5m</p>		

Znanost u prirodi: Zemlja i Svemir

Mars: 227.9 million km = 3m
Jupiter: 778.3 million km = 8m
Saturn: 1,784 million km = 18m
Uran: 2,871 million km = 29m
Neptun: 5,913 million km = 59m

Raspravite– Koji su planeti blizu? Koji su planeti udaljeni?

Zaljučite – Što ste saznali o planetima? Koji je poredak planeta? Odrasli djeci postavljaju pitanja o modelu Sunčevog sustava koji su stvorili. To djeci pruža priliku da verbalno prenesu svoje nalaze.



Primjeri dječjih radova I komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla




Ova aktivnost zahtijeva veliki prostor pa bi nogometno igralište ili velika livada bili idealni. Bilo je vrlo dobro raditi na više predmeta jer su radili na raspravi (jezik), mjerenju (matematika) i znanosti. Djeca su mogla vidjeti jasan dijagram udaljenosti i, uz pomoć odraslih, mogli su zajedno pretvoriti brojeve. Za djecu je to bila izvrsna suradnička aktivnost.

Ako je moguće, bilo bi dobro oslikati planete na školskom terenu kako bi djeca mogla nastaviti pričati o Sunčevom sustavu kad god su vani.

Znanost u prirodi: Zemlja i Svemir

Planovi aktivnosti: Zemlja i Svemir #3

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Promatranje	Predviđanje	Zaključivanje Specifična vještina – komunicirati svoje zaključke koristeći jednostavan znanstveni jezik
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	7-9	Zemlja i Svemir
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Bilo koja lokacija na otvorenom		Učenicima je potrebno ultraljubičasta svjetlost od Sunca
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Promatrati promjene boje UV perli tijekom određenog vremenskog razdoblja Koristiti svoje prethodno znanje za predviđanje prikladnosti materijala Zaključiti i objasniti koji je materijal najprikladniji za astronauta i zašto		Naučiti da je sunčevo ultraljubičasto svjetlo opasno za našu kožu i oči Naučiti da su neki materijali bolji u blokiranju ultraljubičastog svjetla od drugih Naučiti da su astronauti u svemiru izloženi većem riziku od izlaganja ultraljubičastom svjetlu
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – promatrati, gledati, predviđati, zaključak, zaključiti, komunicirati, objasniti, ponoviti Znanje – nebo, svemir, Zemlja, atmosfera, Sunce, UV, svjetlost, ultraljubičasto, indeks, izlaganje, astronaut, neproziran, materijal, zaštita		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> ● Oprema za testiranje koliko su materijali dobri u blokiranju ultraljubičastog svjetla– ultraljubičaste perle, plastične posude, uzorci različitih materijala, npr. pamuk, aluminijska folija, poliester, vuna, traper ● Oprema za mjerenje intenziteta ultraljubičastog svjetla – grafikon indeksa ultraljubičastog sunca ● Oprema za bilježenje – papir i olovke 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Raspravite – Izadi van i pogledaj u nebo? Što vidiš? Što je nebo? Što je iznad oblaka?</p> <p>Objasnite – Nebo je prostor oko Zemlje koji možete vidjeti kada ste vani i pogledate prema gore. Međutim, nebo uključuje sve što je iznad Zemlje, uključujući stvari koje ne možete uvijek vidjeti kao što su atmosfera i svemir. Dodatna web stranica za objašnjavanje što se nalazi u svemiru: https://spaceplace.nasa.gov/story-whats-in-space/en/</p> <p>Raspravite– Što podrazumijevamo pod svemirom i što bismo tamo mogli pronaći? Gdje smo sada? Što je Zemlja?</p> <p>Objasnite – Zemlja je planet u svemiru okružen atmosferom, debelim slojem plina koji nas grije, daje nam kisik za disanje i gdje se događa naše vrijeme. Zemljina atmosfera također može pomoći u zaštiti našeg planeta djelujući kao barijera između Zemlje i štetnog svjetla sa Sunca poznatog kao ultraljubičasto (UV) svjetlo (neka djeca to mogu shvatiti kao zrake ili zračenje, objasnite da su u pravu, ali mi ćemo koristiti izraz UV svjetlo – to će sva djeca lakše razumjeti).Objasnite da je UV svjetlost</p>		

Znanost u prirodi: Zemlja i Svemir

nevidljiva našim očima. Proizvodi je Sunce i može biti štetno za našu kožu i oči.



Raspravite– Živi li netko u svemiru? Što je astronaut? Što oni rade? Gdje oni žive?

Slika – Pokažite djeci neke slike Međunarodne svemirske postaje (ISS) i raspravite kako bi to moglo izgledati za astronaute koji tamo žive.

Objasnite – Astronauti u svemiru izloženi su povećanom riziku od štetnog djelovanja ultraljubičastog svjetla jer u svemiru nema atmosfere koja bi ih zaštitila, stoga moraju nositi zaštitnu odjeću i vizire kada su izvan ISS-a. Objasnite da će danas istražiti koji materijali su najbolji u blokiranju ultraljubičastog svjetla i stoga bi bili najprikladniji materijal za svemirsko odijelo astronauta. Koristit će ultraljubičaste kuglice i promatrati kako mijenjaju boju tijekom vremena kada su izložene suncu. Djeca će te promjene zabilježiti u tablicu i na temelju rezultata odlučiti koji bi materijal bio najprikladniji za astronauta. Objasnite da je UV indeks mjera jačine ultraljubičastog svjetla – što je UV indeks veći, više UV svjetla prolazi kroz materijal.

Predviđajte– Pokažite djeci raspon materijala koji su dostupni za testiranje i zamolite ih da napišu kratko predviđanje o tome koji će po njihovom mišljenju biti najprikladniji i zašto. Podsjetite ih da koriste svoje prethodno znanje o materijalima kako bi poduprli svoje predviđanje.

Demonstrirajte – Pokažite djeci ultraljubičaste kuglice, pokažite kako djeluju kada su izložene UV svjetlu i objasnite kako mogu koristiti grafikon UV indeksa za mjerenje uočene promjene boje. Pokažite kako koristiti boju za mjerenje UV indeksa.

Aktivnost – Ostavite djeci malo vremena da istraže perle i istraže što se događa kada ih iznesu na sunčevu svjetlost, u zatvoreni prostor ili ih sakriju ispod materijala. Također ih potaknite da vježbaju provjeravanje boje svoje perle prema tablici.



Demonstrirajte – Porazgovarajte s djecom o tome kako bi mogla upotrijebiti te perle za testiranje materijala, a zatim pokažite kako će se to učiniti. Djeca će ući u zatvorene prostore kako bi perle opet bile bezbojne i stavite jednu ultraljubičastu kuglicu u prozirnu plastičnu posudu s komadom materijala koji treba testirati. Treba prekriti vrh posude. To se ponavlja za svaki materijal koji žele testirati. Zatim će posudu staviti na neproziran predmet (tako da UV svjetlo ne može ući ispod) i iznijeti je van na 1 minutu. Nakon minute vratit će se unutra kako bi provjerili boju prema ultraljubičastom indeksu i zabilježili svoj rezultat u tablicu.

Raspravite – Kako će ovo učiniti dobrim testom? Mijenjaju vrstu materijala tako da svi ostali čimbenici moraju ostati isti. Hoće li im trebati kontrola? Trebaju li ponoviti test s istim materijalom više puta kako bi bili sigurni da su njihovi rezultati točni?

Aktivnost – Djeca dovršavaju istraživanje i zapisuju svoje rezultate u unaprijed nacrtanu tablicu.

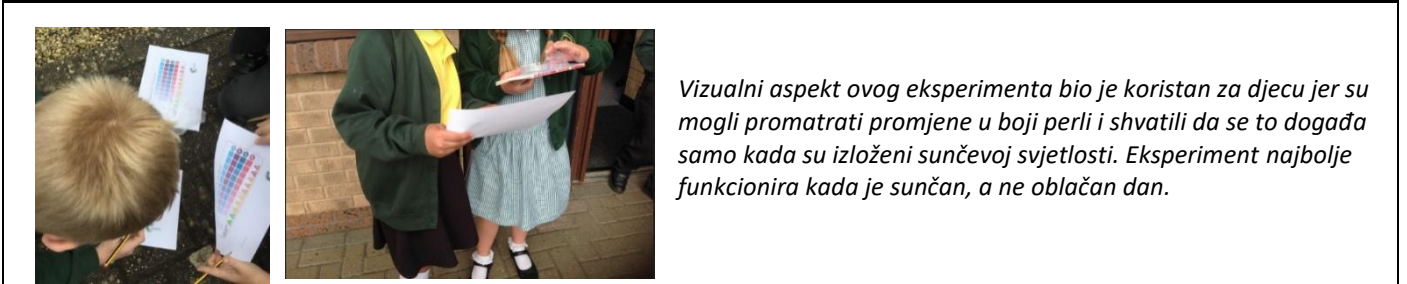
N.B. Oni s nižim postignućem mogli bi koristiti tablicu s materijalima koji su im već napisani, dok bi se uspješnijima mogao dati izazov da nacrtaju vlastitu tablicu rezultata umjesto da koriste unaprijed pripremljenu verziju.

Raspravite– Što su saznali o različitim materijalima? Koji je najprikladniji za izradu svemirskog odijela astronauta? Kako znaju? Je li njihova prognoza bila točna?

Zaključite – Djeca pišu završnu izjavu u kojoj objašnjavaju koji materijal smatraju najprikladnijim za svemirsko odijelo astronauta i obrazlažu svoj odgovor koristeći rezultate eksperimenta.

Primjeri dječjih radova | komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla


Znanost u prirodi: Zemlja i Svemir



Vizualni aspekt ovog eksperimenta bio je koristan za djecu jer su mogli promatrati promjene u boji perli i shvatili da se to događa samo kada su izloženi sunčevoj svjetlosti. Eksperiment najbolje funkcionira kada je sunčan, a ne oblačan dan.

Znanost u prirodi: Zemlja i Svemir

Planovi aktivnosti: Zemlja i Svemir #4

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Predviđanje	Mjerenje	Zaključivanje Specifična vještina – prepoznavanje uzoraka
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	9 - 11	Zemlja i Svemir
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Školsko dvorište		Za ovu aktivnost potreban je veliki prostor i razumijevanje koliko su neki planeti udaljeni od Sunca.
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja – znanje
Koristiti svoje prethodno razumijevanje planeta kako bi predvidjeli koji će planeti biti blizu Sunca Korištenje koraka za mjerenje udaljenosti Da objasne što su otkrili i identificiraju sve uzorke između veličine planeta u našem Sunčevom sustavu i udaljenosti između planeta i Sunca		Razumjeti udaljenost među planetima Sunčevog sustava Napraviti model koji predstavlja relativnu udaljenost planeta od Sunca
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – predviđati, mjera, mjeriti, zaključak, zaključiti, precizno, utvrditi, uzorci Znanje – udaljenost, relativno, sunce, Merkur, Venera, Zemlja, Mars, Jupiter, Saturn, Uran, Neptun		
Resursi/Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> Oprema za izradu makete Sunčevog sustava – uzica, klinovi, oznake planeta, udaljenost planeta od Sunca u km i u koracima 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Raspravite – Kako se zovu planeti u našem Sunčevom sustavu? Koji je planet najveći, a koji najmanji? Mogu li naručiti planete u sve većoj veličini?</p> <p>Predviđanje – Koristeći svoje znanje o planetima, djeca predviđaju udaljenost svakog planeta od Sunca. Mogli su predvidjeti koji bi planeti mogli biti najbliži i objasniti zašto, koji bi mogli biti najudaljeniji ili predvidjeti redoslijed udaljenosti između planeta.</p> <p>Objasnite – Gledat će udaljenost između planeta u Sunčevom sustavu. Pokažite im udaljenost svakog planeta od Sunca u kilometrima i objasnite da su svi ti brojevi približni. Djeci pročitajte brojeve kako biste bili sigurni da će ih ispravno pročitati i razumjeti vrijednost udaljenosti.</p> <p>Merkur – 57,910,000 km Venera – 108,200,000 km Zemlja – 149,600,000 km Mars – 227,900,000 km Jupiter – 778,412,000 km Saturn – 1,426,725,400 km Uran – 2,80,990,000 km Neptun – 4,504,000,000 km</p>		

Znanost u prirodi: Zemlja i Svemir

Raspravite – Jesu li njihova predviđanja o udaljenosti planeta od Sunca bila točna? Dajte djeci priliku da razgovaraju o udaljenostima u malim skupinama i razgovaraju o tome kako su u usporedbi s njihovim predviđanjima. Što primjećuju iz svog prethodnog rada o veličini planeta? Gdje su manji planeti? Gdje su veći planeti?

Zaključite – Koristeći dostavljene podatke, mogu li identificirati bilo kakve uzorke između veličine planeta i udaljenosti planeta od Sunca.

Objasnite – Oni će na školskom igralištu predstaviti udaljenost planeta od Sunca koristeći komad užeta koji predstavlja Sunčev sustav i klinove koji predstavljaju položaj planeta i njihovu udaljenost od Sunca. Oni ne mogu mjeriti udaljenosti u kilometrima pa će morati smanjiti mjerilo.

Raspravite – kako se mjerilo može smanjiti?

Objasnite – Moraju koristiti 'relativne' udaljenosti kako bi mogli vidjeti jednu udaljenost u odnosu na drugu. Da bi to učinili, koristit će korake za mjerenje udaljenosti između planeta. Sunce je u središtu Sunčevog sustava pa će to biti korak 0. Pokažite djeci broj koraka za svaki planet do Sunca i objasnite da su to sve relativne udaljenosti temeljene na tome da je Sunce promjera 1 cm. Udaljenosti u koracima su sljedeće:

Merkur = 1 korak od sunca

Venera = 2 koraka od sunca

Zemlja = 2,5 koraka od sunca

Mars = 4 koraka od sunca

Jupiter = 13 koraka od sunca

Saturn = 24 koraka od sunca

Uran = 49 koraka od sunca

Neptun = 76 koraka od sunca

Aktivnost– radeći u malim skupinama djeca imaju uže, gore navedene podatke s približnim udaljenostima i brojem koraka potrebnih za predstavljanje te udaljenosti, neke klinove i neke oznake planeta. Djeca rade u skupinama kako bi postavila planete na ispravnu udaljenost od Sunca tako da zakače oznaku planeta na ispravnu udaljenost na uzici.

Mjerenje – Djeca trebaju točno izmjeriti udaljenost planeta od Sunca koristeći vlastite korake kao način mjerenja.

Raspravite – Što primjećuju? Je li njihov model točan? Je li duljina koraka bila ista za svaki planet? Kako bi to moglo utjecati na točnost njihovog modela?

Zaključite – Koristeći model Sunčevog sustava i relativne udaljenosti od Sunca koje sada mogu vizualizirati pomoću klinova na niti, mogu li dodati svoj zaključak. Mogu li identificirati daljnje uzorke između veličine planeta i udaljenosti planeta od Sunca?

Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla

Djeca su smatrala da je ovaj vizualni prikaz Sunčevog sustava zaista koristan jer su jasno mogli vidjeti razliku u udaljenostima između planeta. Bitno je osigurati da ima dovoljno mjesta za sve grupe da završe aktivnost i da je uže dovoljno dugačko za svaku grupu. Koraci kao mjerni alat potaknuli su mnogo rasprava o duljini nogu ljudi i veličini njihovih stopala te o tome kako bi oni mogli utjecati na točnost modela.

"Saznali smo da Jupiter nije najudaljeniji planet od Sunca iako je najveći."

"Primijetio sam da su Merkur, Zemlja i Mars vrlo blizu u usporedbi s udaljenosti između Urana i Neptuna."

"Planeti koji su najbliži Suncu obično su najmanji planeti."

Znanost u prirodi: Sile



Planovi aktivnosti: Sile



Djeca su istraživala ideju da različite sile djeluju na predmet te su istraživala učinke otpora zraka, voodotpornosti, trenja i gravitacije. Promatrali su kako se stvari kreću na različitim površinama i pravili usporedbe između objekata. Djeca su istraživala ideju da objekti bez potpore padaju prema Zemlji zbog sile gravitacije. Djeca su također prepoznala da mehanizmi mogu dopustiti da manja sila ima veći učinak.

Znanost u prirodi: Sile

Planovi aktivnosti: Sile #1

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Promatranje		Utvrdjivanje i razvrstavanje Specifična vještina – usporedba objekata
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Hrvatska	4 – 5	Sile
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Vrtičko dvorište/igralište		Djeca trebaju veći prostor za ovu aktivnost
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Promatrati promjene u obliku balona Promatrati kretanje balona Usporediti zavezane i odvezane balone		Razumjeti kako sila mijenja oblik i kretanje balona
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – vidjeti, promatrati, usporediti, isto, različito Znanje – balon, zrak, napuhati, letjeti, oblik, promjena, kretanje		
Resursi/oprema		
<ul style="list-style-type: none"> Za izradu balona rakete– baloni, uzica, slamke, ljepljiva traka, ograda/drvo za vezanje uzice 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Raspravite – Što je balon? Kako ga napuhati? Kako spriječiti da zrak ne izlazi? Da ga ne zavežemo, što bi se dogodilo s balonom?</p> <p>Aktivnost– Odgojitelj napuše balon pred djecom.</p> <p>Raspravite – što se događa s balonom kad je napuhan? Po čemu je različit od nenapuhanog balona? Po čemu su slični?</p> <p>Objasnite – Izaći će van i napraviti neke 'balone rakete' i vidjeti kako putuju/'lete' uz komad konopca. Oni će biti izrađeni uz podršku odrasle osobe jer može biti teško napuhati balone.</p>		
	<p>Demonstrirajte – Pokažite djeci da su komadi konopca vezani od jednog do drugog kraja igrališta sa slamkom navučenom na svaku žicu. Pokažite im kako napuhati balon i pomozite im da ga zalijepe za jednu od slamki pomoću ljepljive trake. Recite im da će pustiti balon kad je pričvršćen za slamku i reći što se dogodilo.</p>	
	<p>Aktivnost – Odgojitelj napuhuje balon i veže ga tako da zrak ne može pobjeći. Djeca to zalijepe na jednu od slamčica na uzici pomoću ljepljive trake i puste. Djeca promatraju što se događa s balonom.</p>	
	<p>Raspravite – što se dogodilo s balonom kad su ga pustili? Što se dogodilo s njegovim oblikom? Je li se balon kretao?</p>	
<p>Objasnite – ponovit će pokus, ali ovog puta s balonom koji je zavezan. Što misle da će se dogoditi?</p>		

Znanost u prirodi: Sile

Aktivnost– odgojitelj napuhuje balon i daje ga djetetu – pazeći da dijete čvrsto drži krajeve balona i ne dopušta zraku da pobjegne. Radeći zajedno, drugo dijete zalijepi balon za slamku na užetu. Nakon što je balon pričvršćen, puštaju odvezani balon i promatraju promjene na balonu.



Raspravite – Što se dogodilo s odvezanim balonom kad su ga pustili? Što se dogodilo s oblikom balona? Je li se balon pomaknuo?

Usporedite – Je li postojala razlika u načinu na koji su vezani i nevezani baloni putovali duž uzice? Što je bilo različito? Što je bilo isto? Jesu li baloni promijenili oblik?

Raspravite – što je pokretalo balone?

Objasnite – Baloni mijenjaju oblik kada u njih uguramo zrak kako bi se napuhali. Kada ga pustimo, zrak izlazi iz balona pa se balon vraća u svoj nenapuhani oblik. Kada se odvezani balon pričvrsti za slamku i pusti, to je sila zraka koja izlazi zbog čega se balon kreće duž uzice.

N.B. Kako biste pomogli djeci da razumiju da je zrak istisnut iz balona, možete držati krajeve nevezanog balona i pustiti ih da stave ruku preko kraja. Djeca mogu osjetiti snagu zraka koji izlazi kada pustite balon da se ispuhne.

Primjeri dječjih radova I komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla




Bez obzira na složenost ove teme, ova mala djeca mogu razumjeti djelovanje sila ako je predstavljena na kreativan i zanimljiv način. Kao dodatak ovoj aktivnosti, djeca bi mogla istraživati koristeći različite oblike balona ili različite orijentacije konopca.



Znanost u prirodi: Sile

Planovi aktivnosti: Sile #2

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Predviđanje	Mjerenje	Bilježenje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Španjolska	9 - 10	Sile
Lokacija izvan učionice	Prednosti lokacije	
Vani na igralištu	Postoje povišena mjesta za puštanje objekata I veći prostor za putovanje auta I raketa	
Ciljevi učenja – znanstvene vještine	Ciljevi učenja - znanje	
Koristiti prethodno znanje za predviđanje Točno mjerenje mase i udaljenosti pomoću odgovarajuće mjerne opreme Bilježenje rezultata u tablicu	Naučiti da je gravitacija sila koja tjera predmete da padaju prema Zemlji Razumijevanje zakona inercije Otkriti učinke promjene mase na kretanje autića Naučiti da svaka akcija ima jednaku reakciju i primijeniti ovaj princip na balon raketu	
Ključne riječi Znanstvene vještine – predviđati, mjera, mjeriti, točno, bilježiti, vage Znanje – inercija, gravitacija, kretanje, masa, ubrzanje, usporavanje, akcija, reakcija, sila		
Resursi/ oprema <ul style="list-style-type: none"> ● Oprema za ispitivanje brzine gravitacije – velika i mala lopta, komad papira ● Oprema za mase – metar duga traka od kartona, autići, vaga/vaga za masu, mjerna traka, Lego, traka ● Oprema za balon rakete – slamka, konopac, baloni, traka 		
Aktivnosti poučavanja <p>Raspravite – Kroz raspravu provjeriti prethodno znanje učenika o snagama. Uvijek postoje sile koje djeluju na nas, sile utječu na sve i mogu promijeniti kretanje objekata.</p> <p>Objasnite – Danas će istražiti neke od različitih sila koje mogu djelovati na predmete i pogledati tri zakona koja se primjenjuju. Prvi će promatranjem sile gravitacije. Gravitacija je sila zbog koje objekti padaju prema središtu Zemlje.</p> <p style="text-align: center;">Aktivnost 1: Gravitacija</p> <p>Predviđanje – Ispustit će veliku i malu loptu s iste visine u isto vrijeme i vidjeti koja će prva udariti o pod. Djeca predviđaju koja će prva pasti na tlo i zašto.</p> <p>Aktivnosti – U malim grupama, djeca ispuštaju veliku i malu loptu (poput nogometne i teniske) s iste visine u isto vrijeme.</p> <p>Raspravite – Je li njihovo predviđanje bilo točno? Što misle zašto?</p>		



Znanost u prirodi: Sile

Aktivnost – Djeca ponavljaju aktivnost, opet prvo predviđaju, koristeći jednu od loptica iz prethodne aktivnosti i komad papira.

Raspravite – Jesu li njihova predviđanja bila točna? Što nam njihova otkrića govore o tome kako gravitacija vuče objekte? Što se događa kada ispustite nešto lagano poput papira?

Objasnite – Gravitacija čini da svi objekti koji padaju ubrzavaju istom brzinom. Stvari se usporavaju ili ubrzavaju samo ako na njih djeluje druga sila. Papiru treba dulje da padne nego lopticama jer ga zrak više usporava, sila otpora zraka čini da se predmeti spuštaju sporije nego kada su samo pod utjecajem sile teže.



Aktivnost 2: Masa i usporavanje

Objasnite – Koristit će rampu za autiče igračke i istražiti učinak mase na usporavanje, a time i na prijeđenu udaljenost prije nego što se objekti prestanu kretati. Djeca moraju biti svjesna da gravitacija također djeluje na automobile koji ih vuku prema dolje, ali to se u ovoj situaciji ne istražuje. Objasnite da mogu birati vlastite automobile, ali će morati točno izmjeriti masu svakog automobila koji koriste. Automobili će biti poslani niz rampu osiguravajući da se na svaki automobil primjenjuje jednaka sila na vrhu rampe kako bi se osigurao pošten test. Zabilježiti će se udaljenost koju automobili prijeđu prije zaustavljanja.



Mjerenje – Djeca biraju tri automobila koja žele koristiti i pomoću vage precizno izmjere njihovu masu. Zabilježiti će se masa svakog automobila.

Aktivnost – U skupinama od troje, djeca grade rampu koristeći komad kartona s Lego kockicama za podupiranje rampe. Postavljaju svaki od svojih odabranih automobila na vrh rampe i primjenjuju jednaku silu na automobile tako da se kotrljaju niz rampu.

Mjerenje – Djeca mjernom trakom mjere udaljenost koju su automobili prešli izvan rampe prije nego što su se zaustavili i svoje rezultate bilježe u tablicu. Učenici trebaju ponoviti pokus najmanje 3 puta kako bi imali veće povjerenje u svoje rezultate.

Raspravite – Što su pokazali vaši rezultati? Kakav utjecaj masa ima na usporavanje automobila i posljedično na udaljenost koju je prešao?

Aktivnost 3: Lansiranje



Objasnite – istražiti će što se događa kad naprave balon raketu.

Demonstrirajte – Pokažite djeci kako napraviti raketu od balona. Jedno dijete će provući užu kroz slamku i držati ga u vodoravnom položaju dok drugo dijete napuhuje balon. Balon se zatim pažljivo zalijepi za slamku dok dijete i dalje drži čvrsto vrat balona. Zatim puštaju balon.

Aktivnost – Djeca rade u malim skupinama kako bi izradili rakete od balona koje potom puštaju i gledaju kako 'rakete' lete po konopcima.

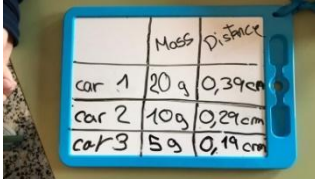
Raspravite – Djeca raspravljaju o svom iskustvu s balonima raketama. Kako su i zašto letjele rakete?

Objasnite – Kada je zrak ispušten iz njihovih balona u jednom smjeru, sila je gurnula balone u drugom smjeru. Ovo snažno kretanje naprijed dolazi od energije balona koji tjera zrak van. Kao što predviđa Newtonov treći zakon: "Za svaku akciju postoji

Znanost u prirodi: Sile

jednaka i suprotna reakcija". Djeca su izbacila plin iz rakete bez sagorijevanja goriva, kao što se to događa s pravim raketama.

Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla




	Mass	Distance
car 1	20 g	0,39cm
car 2	10g	0,29cm
car 3	5g	0,19cm

Sljedeći koraci mogli bi biti korištenje različitih materijala za rampe kako bi se razmišljalo o trenju, drugoj vrsti sile koja se suprotstavlja kretanju. Također bi mogli isprobati eksperiment s balonom drugačijeg oblika. Konačno, mogu pokušati podići konopac, usporediti i zapisati rezultate. Vertikalni položaj će usporiti brzinu rakete zbog efekta gravitacije.

Znanost u prirodi: Sile

Planovi aktivnosti. Sile #3

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Mjerenje	Bilježenje	Zaključivanje Specifična vještina – objasniti zaključke znanstvenim jezikom
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	9 - 11	Sile
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Vani na igralištu		Trebalo postojati veliki prostor da se djeca mogu slobodno kretati i graditi poluge od drveta
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Točna mjeriti u cm pomoću ravnala ili mjerne trake Zabilježiti svoje rezultate u odgovarajuću tablicu Da objasne ono što su otkrili relevantnim znanstvenim jezikom		Naučiti da strojevi olakšavaju rad Prepoznati da strojevi, uključujući poluge, dopuštaju da manja sila ima veći učinak
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – mjera, mjerenje, bilješka, bilježiti, tablica, rezultati, zaključivati, varijabla, dobar test Znanje – sila, stroj, funkcija, poluga, teret, opterećenje, uporište, kotur		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Oprema za izradu poluga – komad drva ili predmet koji služi kao oslonac, drvene daske, predmeti koji djeluju kao teret • Oprema za precizno mjerenje – ravnalo, mjerna traka • Oprema za bilježenje rezultata – papir, olovka, ploča 		
Aktivnosti poučavanja		

Znanost u prirodi: Sile

Raspravite – što je stroj?

Objasnite – Stroj je nešto što olakšava rad. Svaki dan koristimo strojeve, a da o tome uopće ne razmišljamo, primjeri različitih tipova jednostavnog stroja su poluga, kotur, nagnuta ravnina, klin, vijak ili kotač i osovina. Gotovo svi mehanički uređaji su strojevi.

Raspravite – Koje se primjera svake vrste jednostavnog stroja možete sjetiti? Primjeri o kojima biste mogli raspravljati uključuju:

Poluga – ima oslonac, opterećenje i napor, npr. škare, kliješta, spjalice, klackalica, kolica, pinceta

Kotur – ima uže i kotače s utorom, npr. bunar, dizalica, stup zastave, roleta, Lift

Nagnuta ravnina – koristi nagib, npr. rolerkoster, kiper, tobogan, rampe, rampe za skateboard

Klin – ima šiljasti rub i može se zabiti u nešto da se odvoji, npr. graničnik za vrata, sjekira, čavao, noževi

Vijak – nagnuta ravnina omotana oko stupa, npr. vijak, okretna stolica, poklopac staklenke

Kotač i osovina – kotač ima šipku/osovinu koja prolazi kroz njega npr. kotač bicikla, automobile



Objasnite – istraživat će jednu vrstu jednostavnih strojova – poluge. Poluge nam pomažu podići teret s manje napora.

Demonstrirajte – Pokažite kako poluge rade za smanjenje potrebnog napora - crtanjem dijagrama klackalice na bijeloj ploči i označavanjem različitih svojstava (opterećenje, napor i uporište). Možete demonstrirati na primjeru klackalice pokazujući im drvenu dasku (dugačku) koja je balansirana na objektu u središtu (uporište) i koristeći knjigu kao teret. Uporište je prekretnica.

Objasnite – Postoje različite značajke na stroju koji radi kao poluga. Postoji uporište - točka u kojoj se poluga zakreće, tijelo - dugo tijelo koje se oslanja na uporište da tvori bazu poluge i teret - predmet koji se podiže. Da biste koristili polugu, morate uložiti određeni napor. Napor je sila koja se primjenjuje da se predmet pomakne. Ova tri dijela mogu se pojaviti različitim redoslijedom. Kod klackalice redoslijed je T, U i N. Ovo je primjer prvoklasne poluge.

Kada pritisnete (napor) prema dolje jedan kraj poluge, drugi kraj se podiže (opterećuje). Poluge olakšavaju rad jer nam omogućuju podizanje stvari, koje sami ne bismo mogli podizati; smanjuju potreban napor.



Aktivnost – Djeca gledaju neke primjere poluga u školi i provode vrijeme razmišljajući o tome kako rade – neki primjeri mogu biti škare, klackalica, klamerica, kolica i otvarači za boce. Škare i kliješta su drugi primjeri prvoklasne razine (T, U i N). Tačke i drobilno za orahe primjeri su poluge druge klase jer je redoslijed N, T i U. Štap za pecanje i pinceta su primjeri poluga treće klase jer je redoslijed U, N i T.

Objasnite – Istražit će pitanje: 'Kakav učinak ima ako pomaknemo položaj uporišta duž duljine daske – ali ga zadržimo između opterećenja i napora?' Dobit će dugu drvenu dasku za njihovu polugu i drugi blok drva koji će djelovati kao oslonac. Radeći u malim grupama, istražiti će položaj uporišta na napor koje trebaju uložiti za podizanje istog tereta.

Demonstrirajte – Pokažite im kako sigurno napraviti i koristiti polugu te kako točno izmjeriti položaj uporišta duž duljine daske.

Raspravite – Kako će ovaj test učiniti poštenim? Samo jedna varijabla može se promijeniti ako je test pošten, koju će varijablu mijenjati? Koje će varijable trebati ostati iste? Kako mjere napor koji koriste da bi se teret pomaknuo?

Aktivnost – Djeca će istražiti pitanje pomoću poluge. Oni mogu odabrati koje objekte žele koristiti kao teret. Neka djeca mogu promijeniti redoslijed opterećenja, napora i uporišta.



Mjerite i bilježite – Djeca precizno mjere u centimetrima položaj uporišta u svojoj poluzi i svoje rezultate zapisuju u tablicu. Nacrtat će odgovarajuću tablicu razmišljajući o najboljem načinu bilježenja svojih rezultata.

NB: djeca s nižim postignućem mogu biti opremljeni unaprijed nacrtanom tablicom.

Raspravite –Što su otkrili? Utječe li pomicanje uporišta na napor potreban za podizanje tereta? Jesu li primijetili ikakve obrasce u svojim rezultatima – jesu li isti bez obzira na vrstu opterećenja? Kako su njihovi nalazi povezani s korištenjem jednostavnih strojeva u stvarnom životu?

Znanost u prirodi: Sile

Primjeri dječjih radova | komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla

Measurement table:

Position of the fulcrum from the load	Weight of object	
5cm	1kg load	hard to lift
15cm	1kg load	easier to lift
25cm	1kg load	easy to lift

19. What effect do the position of the fulcrum have?

Measurement table:


Position of the fulcrum from the load	Weight of object	Ease of the lift
5cm	1 killer gram pack	harder to lift
15cm	1 killer gram pack	easier to pick up
25cm	1 killer gram pack	extremely easy

Close the fulcrum is it is easy to lift

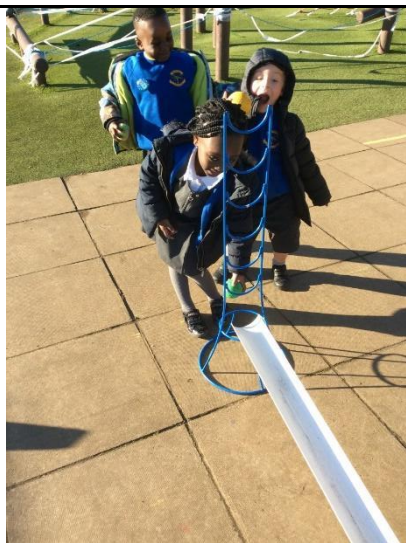
Praktična aktivnost povezana s lekcijom omogućila im je da lako razumiju koncept rada poluga, a ideja o stroju koji olakšava rad potvrđena je njihovom sposobnošću da jednostavno podignu odraslu osobu ili jedni druge pomoću svoje poluge.

Znanost u prirodi: Sile

Planovi aktivnosti: Sile #4

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Mjerenje	Zaključivanje Specifična vještina – korištenje jednostavnog znanstvenog jezika za odgovaranje na jednostavna pitanja	
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	4 – 5	Sile
Lokacija izvan učionice	Prednosti lokacije	
Vani na igralištu	Mora postojati veliki prostor za kretanje lopte nakon što napusti rampu. Najbolja je tvrda podloga.	
Ciljevi učenja – znanstvene vještine	Ciljevi učenja - znanje	
Izmjeriti koliko daleko lopta prijeđe prije no što se zaustavi Da kažu što su otkrili jednostavnim znanstvenim jezikom	Znati da što je rampa strmija, lopta dalje putuje prije nego što se zaustavi Znati da što brže padne predmet, to će dalje putovati prije nego što se zaustavi	
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – mjera, mjeriti, zaključak, zaključivati komunicirati, reći Znanje – pad, više, strmije, dalje, brže		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Oprema za izradu rampe – žlijeb ili komad drveta, postolje/predmeti za izradu stalka • Predmeti za kotrljanje po rampi – kuglice različitih boja (ali istog promjera i mase) • Oprema za mjerenje udaljenosti – vrećice za grah, ravnala 		
Aktivnosti poučavanja		

Znanost u prirodi: Sile



Raspravite – Što će se dogoditi ako stavim predmet na vrh rampe i pustim da se kotrlja prema dolje? Gdje se zaustavlja? Zašto se zaustavlja? Što može utjecati na brzinu spuštanja? Hoće li visina rampe utjecati na to koliko daleko prijeđe prije nego što se zaustavi? Hoće li boja lopte utjecati na to koliko daleko prijeđe prije nego što se zaustavi?

Objasnite – Oni će istražiti pitanje: ‘Hoće li visina rampe utjecati na to koliko daleko lopta putuje prije nego što se zaustavi?’

Demonstrirajte – Pokažite djeci rampu vani koja je napravljena pomoću žlijeba kako lopta ne bi pala. Pokažite kako staviti loptu na vrh rampe i pustiti da vidite koliko daleko putuje nakon što dosegne dno rampe i putuje po tlu. Ne trebaju gurati loptu već je samo pustiti. Djeca trebaju staviti vrećicu graha na mjesto gdje se loptica zaustavila tako da mogu izmjeriti koliko daleko je putovala.

Aktivnost - Djeca naizmjenice spuštaju lopticu niz rampu i gledaju koliko je daleko prešla, a vrećicom graha označavaju gdje se zaustavlja. Ponavljaju

aktivnost koristeći kuglice različitih boja.

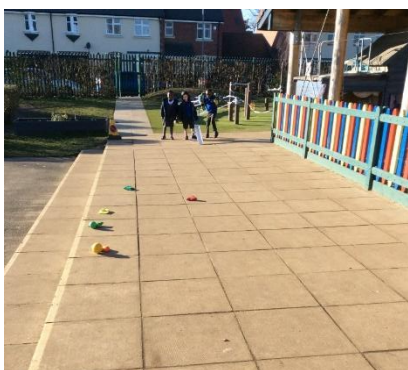
Mjerenje—djeca mjere koliko daleko je loptica putovala stavljajući vrećicu graha na to mjesto.

Raspravite – Je li boja lopte učinila da lopta dalje putuje? Kako znaš? Jesu li sve loptice prešle istu udaljenost prije nego što su se zaustavile? Potaknite djecu da odgovore znanstvenim jezikom – mjeri, pada, brže i dalje. Zabilježite njihove odgovore.

Objasnite – Sada ćemo podići rampu što će je učiniti strmijom. Objasnite što radite dok podižete gornji kraj rampe dalje od tla.

Raspravite – Misle li da će loptice prijeći kraću, dalju udaljenost ili će ostati isto sad kada je rampa strmija? Zašto to misle? Misle li da će boja lopte utjecati na prijeđenu udaljenost? Misle li da će površina tla napraviti razliku kada je rampa strmija?

Aktivnost – Djeca ponavljaju gornju aktivnost naizmjenično spuštajući loptu niz rampu i pomoću vrećice za grah mjere koliko daleko ona putuje. Mogu koristiti kuglice različitih boja kako bi potvrdili svoje nalaze iz posljednje aktivnosti kako bi vidjeli da li boja čini razliku kao i strmina rampe.



Raspravite i zaključite – Jesu li zbog strmine rampe loptice brže padale? Kako znaju? Potaknite djecu da odgovore znanstvenim jezikom – mjeri, strmiji, pada, brže i dalje. Jesu li sve loptice prešle istu udaljenost? Zašto? Objasnite da će trenje između lopte i tla usporiti loptu koja se kreće. Je li boja napravila razliku? Zabilježite njihove odgovore.



Objasnite –loptice će se kretati većom brzinom niz višu rampu, a zatim prijeći dalje od žlijeba prije nego što se zaustave. Pobrinite se da djeca razumiju da boja lopte ne utječe na brzinu pada na tlo. Doći će do varijacija u prijeđenoj udaljenosti zbog površine tla.

Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla

Znanost u prirodi: Sile


Djeca su jako voljela ovu aktivnost i pomoću vrećica s grahom mjeriti koliko je daleko njihova lopta putovala. Trebalo ih je podsjetiti da ne guraju loptu niz rampu, već samo da je puste da padne sama.

Neka djeca su pitala zašto je lopta pala na tlo. Mogli biste uvesti riječ 'gravitacija' naprednijoj djeci ako smatrate da je to prikladno.

Aktivnost je potakla puno dijaloga koristeći uvedeni znanstveni vokabular.

Znanost u prirodi: Sile

Planovi aktivnosti: Sile #5

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Predviđanje	Zaključivanje Specifična vještina – prenijeti što su otkrili koristeći jednostavan znanstveni jezik	
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Švedska	3 – 6	Sile
Lokacija izvan učionice	Prednosti lokacije	
Vani na otvorenom	Potreban je veći otvoreni prostor za parkiranje vozila	
Ciljevi učenja – znanstvene vještine	Ciljevi učenja - unanje	
Napraviti predviđanje Prenijeti što su otkrili koristeći jednostavan znanstveni jezik	Znati da možemo promijeniti silu potrebnu da se nešto pomakne	
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – predviđati, zaključiti, prenijeti, reći, otkriti Znanje – gurnuti, povući, sila, zrakoplov, kosina, promjena		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> Kombi ili veće vozilo, bicikl i drvena daska koja služi kao rampa 		
Aktivnosti poučavanja		

Znanost u prirodi: Sile



Prethodno učenje – prije lekcije, djeca bi trebala imati pristup kosini u svojoj igri, tako da se upoznaju s jednom.

Aktivnost– izađite van i pokažite djeci bicikl.

Raspravite – kako mogu pokrenuti bicikl?

Aktivnost– djeca istražuju različite načine na koje mogu pokrenuti bicikl

Objasnite – Za pomicanje bicikla morate upotrijebiti silu. Sila je nešto što može pokrenuti stvari. Guranje, povlačenje i savijanje su vrste sile.

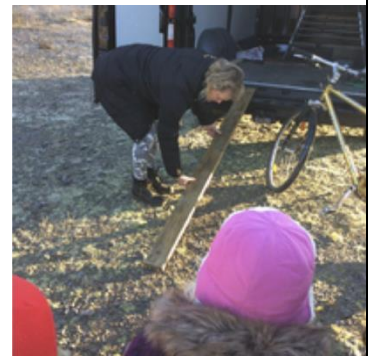
Raspravite – koje ste sile upotrijebili za pokretanje bicikla?

Objasnite – pokažite djeci parkirani kombi i objasnite da sada moraju pokrenuti bicikl i staviti ga u kombi.

Raspravite – je li moguće staviti bicikl u kombi? Kako mogu to učiniti?

Aktivnost– Djeca zajedno istražuju mogu li bicikl staviti u kombi i razmišljaju o tome koje sile koriste za pomicanje bicikla.

Raspravite – jeste li mogli staviti bicikl u kombi? Koliko je bilo lako premjestiti bicikl? Koje su sile upotrijebili za pomicanje bicikla? Je li im trebalo više sile da pokušaju staviti bicikl u kombi od sile koja im je bila potrebna da samo pomaknu bicikl? Jesu li upotrijebili više od jedne sile?



Objasnite – Pokažite djeci drvenu dasku i objasnite da bi to moglo pomoći premjestiti bicikl i staviti ga u kombi. Istražit će olakšava li korištenje daske stavljanje bicikla u kombi.

Predviđajte – Djeca verbalno predviđaju misle li da će pomoću drvene daske lakše staviti bicikl u kombi. Prethodno iskustvo djece s kosinom u svom okruženju za učenje osigurat će im dovoljno znanja za predviđanje.

Aktivnost–Djeca zajedno istražuju mogu li koristiti drvenu dasku kao pomoć pri pomicanju bicikla? Tijekom aktivnosti učitelji trebaju slušati dječji razgovor i primjerenom pomoći djeci. Djecu treba poticati da koriste riječi guranje, povlačenje, sila i nagib na odgovarajući način.

Raspravite – Mogu li koristiti dasku da im pomognu staviti bicikl u kombi? Je li bilo lakše staviti bicikl u kombi pomoću daske? Je li njihova prognoza bila točna?

Objasni – Korištenje daske olakšalo je pomicanje bicikla jer nisu morali koristiti toliko sile. Koristili su dasku kako bi promijenili silu potrebnu za pomicanje bicikla.

Zaključak – Djeca objašnjavaju što su otkrila jednostavnim znanstvenim jezikom. Ako je prikladno, djeca bi mogla nacrtati dijagram s napomenama kako bi objasnili što su radili i što su saznali.

Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla

Znanost u prirodi: Sile



Preporučili bismo da djeci date dovoljno vremena za samostalno testiranje zrakoplova. Dopuštajući im dovoljno vremena za samostalno istraživanje omogućeno im je da nađu rješenje za pokretanje bicikla. Prije i poslije lekcije, djeci je omogućen pristup kosini u njihovom vanjskom okruženju za učenje. To im je omogućilo da nastave istraživati ovaj koncept u slobodnoj igri te da učvrste što su naučili. Sljedeći korak mogao bi biti da djeca utvrde gdje se koriste kosine u njihovom okruženju, npr. na zgradama i penjalicama.

Znanost u prirodi: Staništa



Planovi aktivnosti: Staništa.



Djeca su istraživala ideju da većina živih bića živi u staništu koje im odgovara i da to stanište osigurava osnovne potrebe životinja i biljaka. Identificirali su i imenovali biljke i životinje u svom lokalnom okruženju i naučili da se živa bića mogu grupirati na razne načine.

Znanost u prirodi: Staništa

Planovi aktivnosti: Staništa #1

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Promatranje	Identificiranje I razvrstavanje	Bilježenje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Španjolska	11 - 12	Staništa
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Močvarna područja		Bioraznolikost
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Pažljivo promatranje ptica, rakova i biljaka u ekosustavu Razvrstavanje ptica pomoću grafikona za proučavanje ptica Klasificirati rakove prema spolu Identificirati tri dijela Posidonije Bilježenje njihovih podataka u grafikon		Otkriti veliku raznolikost ptica na tom području i njihove karakteristike Saznati važnost sićušnih rakova kao osnove hranidbenog lanca ekosustava Razlikovati Posidoniju od ostalih morskih ostataka i naučiti o njihovim prednostima Osvijestiti ekološku važnost parka prirode i njegove velike raznolikosti ekosustava
Ključne riječi		
Znanstvene vještine –promatrati, vidjeti, identificirati, razvrstati, kategorija, bilješka Znanje – močvare, solane, šuma, dina i nazivi životinja u staništu (npr. flamingo, avocet, mala čaplja, crnoglavci, škampi i španjolski zubac)		
Resursi/ oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Za promatranje životinja – dalekozori, povećala • Za prepoznavanje – tablica za istraživanje ptica 		
Aktivnosti poučavanja		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2;"> <p>Aktivnost 1: Ptica – promatranje</p> <p>Objasnite – Dalekozorom će promatrati različite vrste ptica koje se nalaze u močvarama i identificirati ih pomoću tablice za proučavanje ptica. Zabilježit će svoje podatke i razmišljati o svim vezama između vrsta ptica koje promatraju i ekosustava u kojem žive.</p> <p>Demonstrirajte – Pokažite djeci kako pravilno koristiti dalekozor za promatranje ptica i pokazati kako tražiti specifične značajke ptica koje će im pomoći prepoznati vrstu.</p> <p>Aktivnost – U skupinama od petero, uz pomoć dalekozora, djeca promatraju stvarne ptice u okolišu i povezuju ih sa slikama na „Tablici proučavanja ptica“. Moraju pogledati značajke ptice i koristiti ih kako bi im pomogli identificirati ispravnu vrstu ptica. Djecu se potiče da komentiraju različite karakteristike ptica, kao što su boja, oblik kljuna, perje i veličina, te raspravljaju o tome jesu li te značajke povezane s ekosustavom u kojem se nalaze.</p> </div> </div>		

Znanost u prirodi: Staništa

Zabilježite – djeca bilježe odgovarajuće podatke u „Tabelu proučavanja ptica“. Ovi podaci će uključivati:

- Naziv vrste
- Broj pojedinaca
- Ekosustavi u kojima žive: ribnjak, šuma ili dina

Raspravite – Koje su različite ptice pronašli u tom području? Ovisi li karakteristike ptica o ekosustavu u kojem žive?

N.B. - *lako se studija fokusira na ptice i uglavnom na vodene ptice, mogla bi se koristiti i za ostale kopnene kralježnjake koji se nalaze u Parku, poput gmazova.*



Aktivnost 2: Razvrstavanje kozica

Raspravite - Što je rak? Gdje se mogu naći?

Objasnite – Tražit će vrlo posebnog raka koji se nalazi u ovom okolišu poznatog kao primitivni škamp (Artemis Salina). Ovi su rakovi važan izvor hrane za mnoge ptice kao što su flamingosi i ribe kao što je španjolski zubac te su stoga važan dio hranidbenog lanca ekosustava.

Demonstrirajte– Pokažite djeci kako pomoću povećala promatrati sićušnog raka i tražiti specifične karakteristike rakova koje će im omogućiti da razvrstaju rakove po spolu - mužjaci imaju kliješta oko usta koju koriste za parenje, dok ženke nemaju.



Aktivnost – Djeca uz pomoć povećala promatraju sićušne rakove i razvrstavaju ih po spolu, razmišljajući o odnosu između broja mužjaka i ženki.

Raspravite – Koliko je bilo lako klasificirati škampe prema spolu? Je li postojao paran broj muškaraca i žena ili je jedan spol više prevladavao? Raspravite o procesu partenogeneze (oblik aseksualnog razmnožavanja u kojem ženke proizvode jajašca koja se razvijaju bez oplodnje) i može li se to povezati s brojem identificiranih mužjaka i ženki. Postoji li veza između boje flaminga i pigmentata koji se nalaze u Artemis Salina? Konačno, raspravite o ekstremnoj slanosti vode kojoj se ovi primitivni rakovi odupiru.



Aktivnost 3: identifikacija Posidonije

Objasnite – Tražit će biljku koja živi na morskom dnu pod nazivom Posidonia. Posidonia nije morska alga i vrlo je dragocjena za morski ekosustav jer je dom velikog broja životinja kao što su morski psi, neki mekušci i spužve. Ove životinje žive i razmnožavaju se na livadama posidonije.

Demonstrirajte – Pokažite djeci različite dijelove biljke posidonije – stabljiku, listove i "morske kuglice" koje se formiraju od dlačica stabljike. Učenicima će također trebati pokazati različite dijelove plaže na kojima se biljka može naći.

Aktivnost – Djeca imaju izazov promatrati posidoniju i razmišljati o tome gdje se nalazi. Također će identificirati tri dijela biljke – stabljiku, list i morsku kuglu.

N.B. *Dodatna aktivnost mogla bi biti traženje ostataka drugih životinja na plaži, poput školjki, te znanstvena zapažanja o ostacima koje su pronašli.*

Zaključna rasprava – Zašto je bilo važno koristiti dalekozor i povećalo za opažanja? Razgovarajte o važnosti ptica, rakova i posidonije u ovom ekosustavu.

Znanost u prirodi: Staništa

Primjeri dječjih radova | komentari učitelja iz zemlje podrijetla




NAME	N°	ECOSYSTEM	CHARACTERISTICS

Upute i pravila zaštićenog prirodnog prostora moraju biti jasni od početka. Treba izbjegavati buku kako ne bi ometali divlje životinje. Vrste životinja i biljaka specifične su za to područje. Škole mogu identificirati mjesta od znanstvenog interesa na svojoj lokaciji za provođenje sličnih studija.

Znanost u prirodi: Staništa

Planovi aktivnosti: Staništa #2

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Promatranje	Identificiranje i razvrstavanje Specifična vještina – razvrstavanje u grupe	Zaključivanje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 švedska	4 – 6	Staništa
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Travnjak u blizini šume		Pružava dovoljno mjesta za kretanje djece te osigurava lokalno stanište za istraživanje
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Promatrati osobine različitih životinja Razvrstati životinje u grupe Reći što su otkrili koristeći jednostavan znanstveni jezik		Znati što je stanište Znati imenovati neka staništa Znati u kojim staništima mogu živjeti određene životinje
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – vidjeti, gledati, promatrati, isto, različito, razvrstati, grupirati, prenijeti, otkriti Znanje – životinje, osobina, stanište i nazivi staništa (npr. pustinja, džungla, planine i snijeg)		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> Fotografije različitih tipova staništa (npr. pustinja, prašuma, more, jezero, šuma, planine i snijeg) Fotografije različitih vrsta životinja koje bi živjele u tim staništima (npr. meduza, jegulja, vjeverica, sob i gorila) 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Objasnite – Danas će pomno promatrati različite životinje i razmišljati o tome gdje žive. Recite im da se mjesto na kojem živi biljka ili životinja zove njeno stanište.</p> <p>Raspravite – Koje različite životinje možete imenovati? Izgledaju li sve ove životinje isto?</p> <p>Aktivnost – Djeca gledaju različite slike životinja koje imaju uočljive razlike i govore o tome što mogu vidjeti. Potaknite ih da pomno pogledaju i promatraju značajke životinje, na primjer njezinu boju, veličinu, kako se kreće, što joj prekriva tijelo, koliko nogu ima.</p> <p>Raspravite – Je li neka od životinja ista? Izgleda li netko od njih isto? Po čemu su iste? Po čemu su drugačije? Raspravite što se podrazumijeva pod stavljanjem stvari u grupe i razvrstavanjem.</p> <p>Demonstrirajte – Pokažite djeci slike 4 različite životinje i pokažite kako biste ih razvrstali u dvije različite skupine pomno promatrajući njihove značajke. Razgovarajte s njima o značajkama koje životinje imaju npr. Razvrstat ću ove životinje u dvije skupine – životinje u ovoj skupini imaju 2 noge, ali životinje u ovoj skupini nemaju noge ili ova skupina životinja može plivati, ali ova skupina ne.</p>		



Znanost u prirodi: Staništa

Aktivnost – Djeca razvrstavaju svoje slike životinja u skupine i govore zašto su ih grupirala. Potaknite djecu da navedu razlog i kažu što je isto ili što je drugačije kod njihovih životinja.



Raspravite - Djeca razvrstavaju svoje slike životinja u skupine i govore zašto su ih grupirala. Potaknite djecu da navedu razlog i kažu što je isto ili što je drugačije kod njihovih životinja.

Objasnite –više fotografija različitih staništa nalazi se na travnjaku. Pokušat će uskladiti životinje na svojim slikama s ispravnim staništem i razmisliti zašto su odabrali to stanište za svoju životinju.

Aktivnost – Djeca se kreću po polju pokušavajući pronaći pravo stanište za svoju životinju. Kada odluče koje je stanište ispravno, trebaju odrasloj osobi reći zašto su odabrali to stanište. Zatim mogu ponoviti aktivnost s drugom životinjom.

Raspravite – Koje životinje žive u određenim staništima npr. Kojim životinjama je more stanište?

Zašto ove životinje žive ovdje? Povežite to s njihovim ranijim opažanjima obilježja životinje kao što su način na koji se kreće, njezin oblik, veličina ili boja.

Zaključak – Djeca objašnjavaju što su saznala o staništima, to mogu učiniti tako što će reći odrasloj osobi ili napisati rečenicu ako su u mogućnosti. Potaknite učenike da u svom odgovoru koriste riječ stanište.

Dodatna aktivnost – Djeca gledaju životinje koje mogu vidjeti u svom lokalnom staništu – pomoću povećala i dalekozora promatraju životinje i razmišljaju zašto žive u tom staništu.




Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla



Ova aktivnost je bila dobra jer je potaknula raspravu o slikama. Djeca su govorila o biološkim razlikama, u aktivnosti nije bilo ograničenja kako treba voditi raspravu (osim pitanja kojem staništu djeca misle da životinje pripadaju). Bilo je korisno biti na otvorenom prostoru kako bi se djeca mogla kretati, promatrati i biti znatiželjna.

Znanost u prirodi: Staništa

Planovi aktivnosti: Staništa #3

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Predviđati	Promatrati	Bilježiti
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	KS1 specijalni program Aktivnost planirana za djecu s težim teškoćama u učenju	Staništa
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Stanište puževa – npr. divlji vrt		Djeca mogu pronaći i skupljati puževe i njihovu hranu
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Predvidjeti koju će hranu puževi jesti Promatrati puževe i koristiti povećala za pobliže promatranje Zabilježiti koju hranu su puževi jeli u evidencijsku tablicu		Znati gdje puževi dobivaju hranu Da počnemo razmišljati o tome zašto puževi žive na određenim mjestima Prisjetiti se osnovnih potreba živih bića koje im omogućuju da prežive Prepoznati da se puževi mogu naći u staništu za koje su prilagođeni
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – predviđanje, predviđati, promatrati, bilježiti znanje–stanište, živo, izvor hrane, grabežljivac, put, stopalo usta, list, cvijet, voće, napredovati, preživjeti		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> ● Oprema za promatranje puževa – živi puževi, plastični tanjuri/petrijeve zdjelice, povećala, hrana kao što su lišće i voće uključujući i one koje se nalaze u staništima puževa, npr. listovi hoste, listovi maslačka, krastavac, banana, trava, list breze, zelena salata, kupus ● Oprema za stvaranje staništa puževa - stakleni spremnik s poklopcem s otvorima za zrak u poklopcu, vlažno tlo, kamenje, suho drvo, izvori hrane poput lišća na kojem su puževi pronađeni, krastavac ● Resursi za stvaranje prostora gdje se puževi mogu sakriti - lišće, kora, štapići 		
Aktivnosti poučavanja		
Raspravite – Što je puž? Kako izgledaju? Kako se kreću i gdje bi mogli živjeti? Objasnite – Mjesto gdje nešto živi zove se njegovo stanište. Napraviti će stanište za puža tako što će napraviti terarij za puževe. Terarij je prozirna posuda koja će im omogućiti da promatraju puževe nekoliko dana prije nego što ih vrate u njihovo normalno stanište. Objasnite da će puževi trebati neke stvari u svom terariju kako bi im pomogli preživjeti. Skupiti će puževe iz svog lokalnog staništa, nešto hrane za njih i stvari ispod kojih će se sakriti. Objasnite da se puževi moraju sakriti kako ih grabežljivci, poput ptica, ne bi mogli pronaći i pojesti. Raspravite – Koju hranu bismo mogli staviti u terarij da bi puževi bili sretni i napredovali? Što bismo mogli staviti da bi se puževi mogli sakriti? Aktivnost – Izadite s djecom van i skupite stvari koje su im potrebne za stvaranje terarija – dopustite im da donose odluke o		

Znanost u prirodi: Staništa

tome što bi kamo i zašto trebalo ići. Od njih će napraviti terarij u svojoj učionici koji je spreman za njihove puževe.

Objasnite – Sada im je terarij spreman, skupit će puževe. Razgovarajte s djecom o tome gdje bi se mogli nalaziti, na primjer ispod stvari ili se skrivati od ptica koje ih vole jesti. Prije nego što puževe stave u terarij, promatrat će što puževi vole jesti.

Demonstrirajte – Pokažite djeci gdje mogu tražiti puževe i kako ih skupljati tako što ćete nježno podići puža i staviti ga na ravni dlan ili na plastičnu posudu/Petrijevu posudu. Važno je djeci objasniti da budu nježni pri rukovanju puževima, da ih ne skidaju sa stvari ili dodiruju mekane dijelove, već samo školjku.

Aktivnost – U vlažno jutro djeca izlaze van i traže puževe (broj koji skupe ovisi o veličini vašeg terarija) i traže stvari koje su puževi mogli pojesti. Djeca skupljaju lišće, travu, koru itd. - sve što bi moglo biti hrana za puževe.

Objasnite – Sada će promatrati što puževi vole jesti koristeći stvari koje su prikupili.

Aktivnost – Pronađite čisto područje i svakom djetetu stavite plastičnu plahu na tlo. Odaberite četiri različite namirnice i stavite ih oko ruba lista i stavite puža u sredinu lista.

Predviđajte– pitajte djecu koju hranu po njihovom mišljenju puž najradije jede. Na koju će hranu otići puž? Zašto to misle?

Aktivnost - Djeca gledaju koju hranu puž preferira, a zatim pokušaju s drugim pužem da vide događa li se ista stvar. Mogu koristiti povećalo kako bi pobliže promatrali puža i vidjeli mogu li vidjeti različite dijelove puževa tijela.

Bilježite – Rezultati se mogu zabilježiti u tablicu. Pojedinačni rezultati mogu se zabilježiti kada se djeca vrate u razred.

Aktivnost – Stavite puževe u terarij s hranom i pobrinite se da djeca dobro operu ruke.

Raspravite – Koja im je bila omiljena hrana? Koju su još hranu jeli puževi? Što im se nije svidjelo? Gdje bi puž mogao živjeti? Zašto?

Objasnite – Sljedećih nekoliko dana promatrat će puževe i vidjeti što vole jesti. Također će se vratiti u stanište gdje su puževi pronađeni kako bi vidjeli koju hranu tamo mogu pronaći za puževe.


Raspravite – Što su saznali o puževima? Koju hranu vole jesti? Zašto žive u određenom staništu?



Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla

Znanost u prirodi: Staništa

What do snails like to eat?




Listovi maslačka i krastavac bili su puževa omiljena hrana. Djeca su se vratila u njihovo uobičajeno stanište i vidjela da vani ima listova maslačka i otkrila su da puževi vole jesti krastavce u povrtnjaku.

Djeca su promatrala puževe kako se kreću i jedu još 2 dana prije nego što su ih pustili. Bili su toliko fascinirani njima da su često htjeli puža izvaditi iz spremnika na komad plastike s malo hrane samo kako bi ih promatrali.


Otkrili su da su puževi aktivniji noću, a također su bili zadivljeni sa sluzi na spremniku i na koži krastavca. Također su imali tu sreću da su jednog jutra u spremniku pronašli tri jaja bijelog puža i bili su jako uzbuđeni zbog toga.

Djeca su bila tužna što su pustili puževe pa smo pročitali priču 'The Bog Baby' - to im je pomoglo da shvate da stvorenja moraju ići kući. Kad su ih pustili, tražili su listove koji su bili isti kao oni koje su puževi voljeli i sakrili ih od ptica.



Znanost u prirodi: Staništa

Planovi aktivnosti: Staništa #4

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Promatranje	Identificiranje i razvrstavanje	Zaključivanje Specifična vještina – prepoznavanje uzoraka
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	9 - 11	Staništa
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Lokacije na školskom dvorištu koje uključuju mnogo suprotnosti		Djeca mogu skupljati žive beskralješnjake iz niza različitih staništa i promatrati ih iz prve ruke
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Pažljivo promatranje beskralješnjaka Identificirati karakteristike beskralješnjaka Razvrstavanje beskralješnjaka pomoću identifikacijskih ključeva Koristiti svoje nalaze kako bi identificirali obrasce pronađene u prirodnom okruženju i prezentirali te nalaze na odgovarajući način		Dati argumente za razvrstavanje životinja prema specifičnim karakteristikama
Ključne riječi		
Znanstvene vještine–promatrati, vidjeti, identificirati, razvrstati, klasifikacija, ključ, podaci, uzorak, zaključivati, zaključak znanje – organizam, vanjske vidljive karakteristike, beskralješnjak, paučnjak, člankonožac, stonoga, rak, kukac, stonoga, mekušac, crv, egzoskelet, stanište, mikrostanište		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Oprema za sakupljanje beskralješnjaka u različitim mikrostaništima - prozirno posuđe, kanta ili velika posuda, voda, plastične vrećice, sita, ribarske mreže, bijela plahta, drvene žlice, plastične žlice, kistovi • Oprema za izradu zamki - lopatice, lonci za jogurt ili male plastične čaše, karton, kamenčići • Resursi za privlačenje beskralješnjaka – sir, voće, meso kao što je hrana za mačke • Oprema za identifikaciju – identifikacijski ključevi, lonci sa povećalom, povećala 		
Aktivnosti poučavanja		
<p><i>Ovu lekciju trebat ćete podučavati tijekom uzastopnog razdoblja od 2 dana jer će zamke trebati postaviti dan prije.</i></p> <p>Raspravite – Što je beskralješnjak i kojim različitim skupinama pripadaju? Rekapitulirajte svoje znanje o različitim skupinama beskralješnjaka, razlikama između skupina i kako možemo identificirati kojoj skupini živi organizam pripada (npr. promatranjem njegovih vanjskih karakteristika). Razgovarajte o tome misle li da skupine beskralješnjaka uvijek žive u jednom određenom mikrostaništu? Koja je razlika između staništa i mikrostaništa? Koje vrste mikrostaništa imamo u našem lokalnom okruženju?</p> <p>Objasnite - Oni izlaze van kako bi prikupili žive beskralješnjake iz različitih mikrostaništa unutar svog lokalnog okoliša i pažljivo promatrali te organizme pomoću povećala i lonaca za prikupljanje povećala. Oni će identificirati beskralješnjake pomoću</p>		

Znanost u prirodi: Staništa

klasifikacijskih ključeva i razvrstati ih u jednu od različitih skupina beskralježnjaka - paučnjak, člankonožac, rak, kukac, stonoga, mekušac i crv. Zabilježite će svoje nalaze i upotrijebite svoje podatke za identificiranje bilo kakvih obrazaca u mikro staništima beskralježnjaka unutar njihovog lokalnog prirodnog okoliša.

N.B. Mogli bi pronaći druge organizme koji nisu beskralješnjaci i iako će to biti dobra točka za raspravu, oni nisu u fokusu lekcije.

Demonstrate – Pokažite djeci različite metode na otvorenom koje se mogu koristiti za prikupljanje beskralježnjaka iz mikrostaništa u njihovoj okolini, pokažite im kako ih pažljivo skupljati plastičnom žlicom ili malim kistom, vodeći računa da se ne ošteti organizam na bilo koji način. Koristite slike kako biste demonstrirali kako bi zamka trebala izgledati i objasnite kako je postaviti. Pokažite samo metode koje su primjenjive na njihovu lokalnu okolinu.

- Zamke– potrebno ih je postaviti prvog dana kako bi se beskralješnjaci skupljali preko noći. Za izradu zamke morat će iskopati malu rupu u zemlji i staviti praznu posudu za jogurt ili malu šalicu u rupu tako da rub bude u ravnini s površinom tla. Unutar posude treba staviti malu količinu mamca kako bi se beskralješnjaci privukli u zamku, zajedno s lišćem, travom ili malim kamenčićima za skrivanje. Zamka se zatim prekriva komadom kartona ili tankim komadom drva koji je malo podignut malim kamenčićima kako bi se beskralješnjaci mogli uvući ispod i u zamku. Na kraju, karton/drvo je pričvršćeno malim kamenčićima na vrhu. Zamke se ostavljaju preko noći i idući dan se traže beskralješnjaci.



Zamke se mogu postaviti na zemlji u različitim mikrostaništima, npr. u gredicama, na šumskom tlu, među lišćem, uz pješačke staze, na otvorenoj travi, na povrtnjacima, ispod grmlja.

- Drveće – Stavite bijelu plahu na tlo ispod krošnje stabla (najbolje je koristiti drvo s niskim visećim granama). Pažljivo protresite ili udarite po stablu i granama (najviše jednom ili dvaput) velikom drvenom žlicom ili štapom i skupite beskralješnjake koji ispadaju.
- Grmlje/živice – Koristite istu metodu kao što je gore prikazano za drveće.
- Ispod trupaca ili kamenja – Pažljivo preokrenite trupce i kamenje na tlu i identificirajte beskralješnjake koje pronađu.
- Ribnjak – napola napunite vodom kantu i posude/lonce za prikupljanje. Mrežom uronite u ribnjak i “pometite” vodu u obliku osmice (blizu ruba ribnjaka vjerojatno će se skupiti najviše beskralježnjaka). Nježno okrenite mrežu u kantu i pokupite sve pronađene beskralješnjake.

N.B. Objasnite važnost neoštećivanja mikrostaništa i vraćanja organizama na mjesto gdje su ih pronašli nakon što ih identificiraju i klasificiraju. Beskralješnjake treba identificirati in situ ako je moguće bez potrebe za njihovim prikupljanjem. Trupci i kamenje koji su premješteni moraju se vratiti na izvorno mjesto.



Aktivnost - Djeca rade u malim skupinama vani kako bi skupljala beskralješnjake iz različitih mikrostaništa korištenjem razmatranih metoda. Oni pažljivo promatraju karakteristike beskralježnjaka pomoću povećala, a zatim ih identificiraju pomoću klasifikacijskog ključa. Djeca moraju vratiti sve beskralješnjake u njihovo mikrostanište nakon identifikacije. Djeca će u tablicu zabilježiti beskralješnjake koje su identificirali – naziv mikrostaništa, naziv beskralježnjaka, količinu i skupinu beskralježnjaka. Mogu li vidjeti neke uzorke u svojim podacima? Djeca pišu zaključak koji objašnjava kako misle da su vanjske karakteristike i mikrostanište povezani i objašnjavaju sve uzorke koje su pronašli u svojim podacima.

Diferencijacija – osigurajte tablicu za djecu s nižim postignućem u koju će zabilježiti svoje podatke i suradnički kao mala grupa napisati zaključak.

Raspravite – Djeca dijele svoja otkrića. Vratite se na izvorno pitanje i raspravite - žive li skupine beskralježnjaka uvijek u

Znanost u prirodi: Staništa

jednom određenom mikrostaništu? Raspravite o svim uzorcima koje su identificirali u svojim podacima. Kakve su zaključke donijeli? Djeca nude razloge za sve razlike koje pronađu o tome koji beskralješnjaci žive u kojim mikrostaništima.

Zaključak – Učenici uređuju i finaliziraju svoje zaključke na temelju svojih nalaza i rasprave u razredu.

Napomena – učenici će ovu aktivnost dovršiti samo jednom, ali se može ponavljati u različito doba godine ili u različitim intervalima tijekom sezone kako bi se identificirali daljnji uzorci, sličnosti i razlike.

Primjeri dječjih radova i komentari učitelja iz zemlje podrijetla

Ova aktivnost osigurala je izvrsne mogućnosti za promatranje kako bi djeca mogla identificirati mnoštvo različitih beskralješnjaka.




Habitat	Invertebrate	number found	Invertebrate group
Walls	Springtails	2	Myriapoda
ledge	Spider	1	Arachnida
Tree	centipede	2	Insect
Flower bed	ants	12	Arachnida
ledge	insect larvae	1	Insect
Pond	Water bug	52	Insect

Habitat	Invertebrate Name	Number found	Invertebrate Group
Tree	Ant	13	Insect
Tree	Springtail	2	Insect
Tree	Ant	57	Insect
Tree	Springtail	3	Insect
Tree	Centipede	20	Arachnida
Tree	Centipede	173	Arachnida
Tree	Springtail	2	Insect
Tree	Springtail	1	Arachnida
Tree	Centipede	1	Arachnida
Tree	Centipede	2	Insect
Tree	Centipede	2	Insect
Tree	Centipede	2	Insect
Tree	Centipede	2	Insect
Tree	Centipede	2	Insect
Tree	Centipede	2	Insect

Znanost u prirodi: Staništa

Planovi aktivnosti: Staništa #5

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Promatranje	Bilježenje	Zaključivanje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Hrvatska	5 – 6	Staništa
Lokacija izvan učionice	Prednosti lokacije	
Vrtićko dvorište	Ima mnoštvo različitih staništa	
Ciljevi učenja – znanstvene vještine	Ciljevi učenja - znanje	
Pažljivo promatranje pomoću povećala Zabilježiti svoje nalaze kamerom i u tablicu Zabilježiti svoje nalaze na posteru Da kažu što su otkrili jednostavnim znanstvenim jezikom	Znati što je stanište Znati imenovati nekoliko staništa Znati u kojem staništu živi neka životinja	
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – vidjeti, promatrati, bilježiti, podatak, prenijeti, otkriti Znanje – stanište i nazivi staništa (npr. santa leda, pustinja, močvara, livada, oceani i snijeg), suho, mokro, vlažno, hladno, toplo, vruće, nazivi životinja i biljaka, različite biljke		
Resursi/ oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Oprema za promatranje – povećalo, evidencijske liste, kamere • Fotografije različitih tipova staništa (npr. pustinja, prašuma, more, jezero, šuma, planine i snijeg) • Fotografije različitih vrsta životinja koje bi živjele u tim staništima (npr. meduza, jegulja, vjeverica, sob i gorila) 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Objasnite - Danas će započeti s pregledavanjem svog lokalnog okoliša kako bi vidjeli koje biljke i životinje se tu nalaze.</p> <p>Aktivnost 1: Lov na biljke</p> <p>Aktivnost - Djeca s odraslom osobom idu u obilazak školskog dvorišta i promatraju biljke koje pronalaze. Treba ih potaknuti da istražuju oblike, boje i teksturu lišća na biljkama i drveću te uspoređuju lišće različitih biljaka. Također ih treba potaknuti da imenuju biljke koje poznaju i upoznati ih s imenima biljaka za koje nisu sigurni. To će djeci omogućiti da istovremeno uče engleski vokabular.</p> <p>Demonstrirajte – Pokažite djeci kako koristiti povećala za pomno promatranje biljaka i kako koristiti kameru za fotografiranje biljaka kao zapis o njihovim nalazima.</p> <p>Aktivnost – Djeca igraju igru Mali detektiv prirode. Cilj igre je da djeca pomoću povećala promatraju svoje lokalno stanište i ako pronađu određenu biljku, životinju ili stanište u svom lokalnom okruženju to zabilježe u priloženi list s podacima.</p>		



Znanost u prirodi: Staništa

Aktivnost 2

Objasnite – Razmišljat će o različitim staništima diljem svijeta i o tome koje bi životinje tamo mogle živjeti. Objasnite da je stanište mjesto gdje žive biljke i životinje.



Raspravite – Gdje žive životinje? U kakvom staništu žive? Kroz raspravu potaknite razgovor o kontrastnim staništima kao što su planine, ocean, pustinje, močvare, livade i snijeg. Pokažite slike tih staništa dok o njima raspravljate.

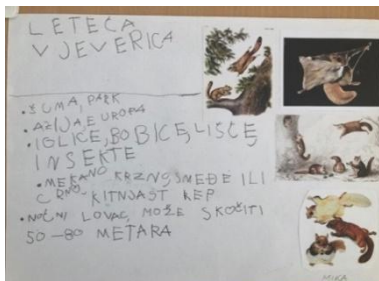
Objasnite – Stanište mora biti primjereno za životinju i osigurati stvari koje životinja treba za preživljavanje kao što je hrana i sklonište.

Aktivnost – Djeci se daju fotografije različitih staništa i životinja koje u njima žive. Djeca povezuju životinje s ispravnim staništima, razmišljajući o tome zašto bi životinja tamo mogla živjeti, i imenuju i stanište i životinju. Tijekom aktivnosti djecu treba poticati da pogledaju specifične značajke životinja koje ih čine prikladnima za to stanište te koja hrana i sklonište su dostupni za životinje.



Bilježenje – Djeca bilježe svoja otkrića crtajući plakat koji uključuje jedno od proučavanih staništa i životinju koja tamo živi. Kada završe, usmeno će objasniti razredu što su nacrtali i reći im o svom staništu i životinji koja tamo živi. Da bi se proširilo razmišljanje djece, trebalo bi ih pitati zašto njihove životinje žive u tom staništu? Plakati se mogu spojiti i izraditi razrednu enciklopediju.

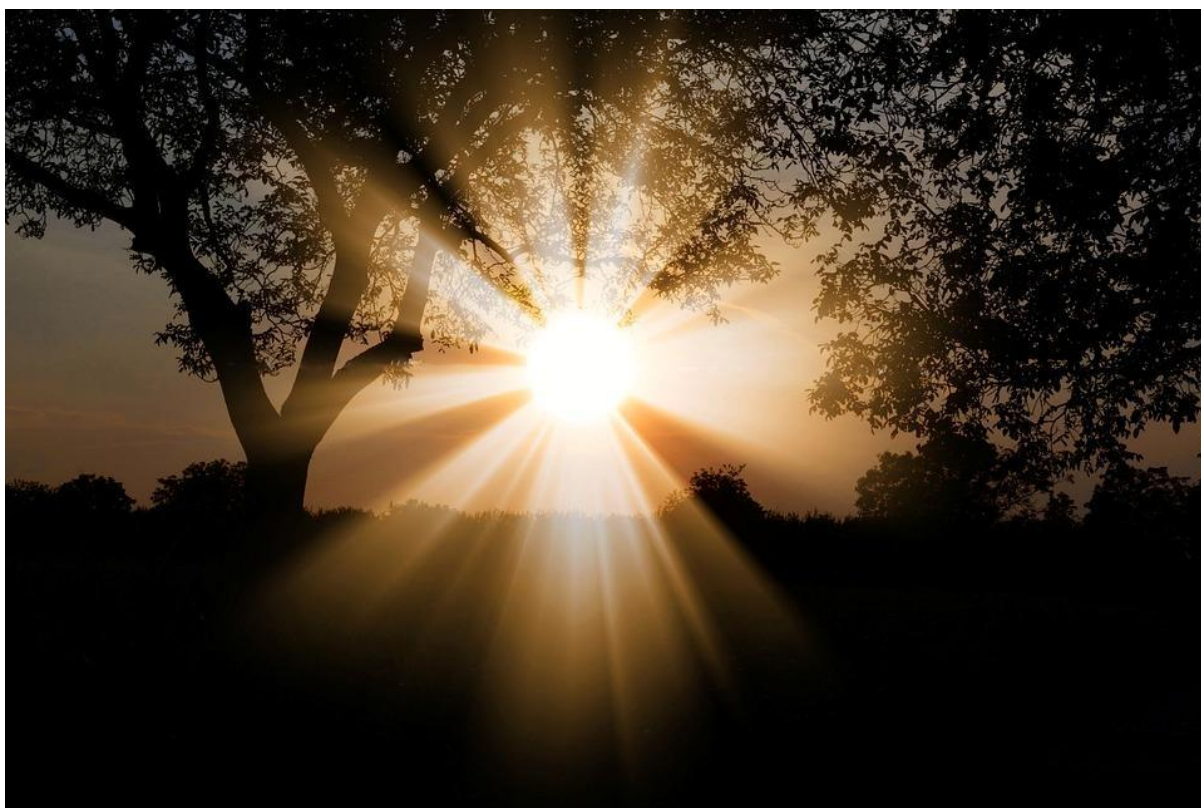
Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla



Ova aktivnost potaknula je djecu na aktivno učenje. Pokazali su interes za životinje i njihove značajke uključujući njihovu prehranu. Na primjer zmija koja može pojesti jelena i ribu s ogromnim crvenim ustima. Bilo je i brojnih komentara roditelja o kontinuiranom interesu djece kod kuće. Predloženi sljedeći korak je otkrivanje različitih godišnjih doba u staništima tijekom cijele godine.

Znanost u prirodi: Svjetlost


Planovi aktivnosti: Svjetlost



Djeca su istraživala način na koji se svjetlost ponaša i identificirala različite izvore svjetlosti. Djeca su primijetila da sjene nastaju kada je svjetlo blokirano i pronašla su uzorke u načinu na koji se sjene mijenjaju.

Znanost u prirodi: Svjetlost

Planovi aktivnosti: Svjetlost #1

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Promatranje	Zaključivanje Specifična vještina – prenijeti što su otkrili koristeći jednostavan znanstveni jezik	
Country of Origin	Suggested Age Range	Suggested Theme
 Croatia	5 – 6	Light
Lokacija izvan učionice	Prednosti lokacije	
Vanjski otvoreni prostor	Djeca trebaju sunčevo svjetlo da mogu napraviti jasne vidljive sjene na tlu	
Ciljevi učenja – znanstvene vještine	Ciljevi učenja - znanje	
Pažljivo promatrati sjene Reći što su otkrili koristeći jednostavan znanstveni jezik	Znati što je sjena Znati da sjene mogu biti različite po veličini i boji	
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – promatrati, vidjeti, zaključiti, prenijeti, reći, otkriti Znanje – sjena, svjetlost, blokirati, proziran, boje, veći, manji		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> Za kreiranje crteža sjena – prozirna plastika, flomasteri 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Raspravite – što su sjene? Zašto se pojavljuju? Je li svi objekti rade sjenu? Koliko su velike sjene? Gdje nastaju?</p> <p>Aktivnost: Istraživanje sjena</p> <p>Po sunčanom danu djeca provode vrijeme vani kako bi istražila sve sjene koje mogu pronaći ili napraviti. Potaknite ih da razmisle o tome koji je predmet napravio sjenu i uključe se u raspravu. Pomičite njihova tijela i promatrajte što se događa s njihovom sjenom? Što se događa s njihovom sjenom kada se pomaknu? Zašto?</p> <p>Objasnite – Sjene nastaju kada svjetlo iz izvora svjetlosti, Sunca, potpuno ili djelomično blokira neki objekt. Njihova su tijela stvorila sjenu jer blokiraju sunčevu svjetlost.</p> <p>Aktivnost: Crtanje sjene</p> <p>Djeca crtaju na komadiću prozirne plastike koristeći olovke različitih boja. Mogu slobodno birati što će crtati, ali ih treba poticati da crtaju neprozirnim bojama. Djeca (pažljivo) drže svoje crteže prema Suncu i promatraju crtež koji je na tlu nastao svjetlošću koja prolazi kroz prozirnu plastiku ili je pod utjecajem boja.</p> <p>Djeca istražuju mijenja li se njihov crtež sjene kada se promijeni površina tla na kojoj ga projiciraju, npr. istražuju travu, beton,</p>		

Znanost u prirodi: Svjetlost

šljunak i zasjenjene površine.



Promatrajte – Djeca promatraju što se događa ako promijene udaljenost svog crteža od tla. Pogledajte veličinu crteža, oštrinu rubova i intenzitet boja. Svoja opažanja mogu zabilježiti fotografiranjem ili mjerenjem.

Zaključite – Djeca govore i pišu ono što su saznala jednostavnim znanstvenim jezikom, potaknite ih da govore o obliku, veličini i boji svoje slike na tlu.

Raspravite – Što su otkrili? Je li se njihova sjena promijenila kada se promijenila površina tla?





Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla



Djeca su pokazala veliki interes za ovu aktivnost. I ranije su ih zanimala sjena, a sada je to imalo smisla. Vrlo je važno uključiti ovu vrstu aktivnosti prilikom planiranja aktivnosti na području prirodoslovlja kako bi se potaknulo aktivno učenje na otvorenom u kontekstu stvarnog života.

Znanost u prirodi: Svjetlost

Planovi aktivnosti: Svjetlost #2

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Predviđanje	Mjerenje	Zaključivanje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Španjolska	9 - 10	Svjetlost
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Vani na igralištu		Područja sunčevog svjetla i sjene
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja – znanje
Koristiti prethodno znanje za predviđanje Precizno mjerenje vremena pomoću štoperice Da usmeno prenesu svoje nalaze istraživanja		Znati da se apsorbirana svjetlost može pretvoriti u toplinsku energiju Znati da različite boje različito upijaju toplinu Znati kako i zašto nastaje duga
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – predvidjeti, mjeriti, mjerenje, točno, zaključiti, zaključak Znanje – zraka, energija, upijanje, upiti, apsorpcija, refleksija, reflektirati, lom, lomiti, toplina, spektar		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> Oprema za upijanje svjetlosti – baloni različitih boja (bijeli, crni i u boji), crni flomastere, povećalo, štoperice Oprema za duge – mješavina mjehurića, slamke, CD-ovi, bijeli papir ili bijela površina 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Raspravite – Kroz raspravu dohvatiti prethodno znanje učenika o svjetlosti.</p> <ul style="list-style-type: none"> Koji je naš najveći, najsajjniji i najtopliji izvor svjetlosti na Zemlji? (Sunce) Kako vidimo? (Svjetlost ulazi u oko koje može pretvoriti svjetlost u električne signale u mrežnici). <ul style="list-style-type: none"> Od čega se sastoji vidljiva svjetlost? (Sedam boja u spektru, duga: crvena, narančasta, žuta, zelena, plava, indigo i ljubičasta). Zašto predmeti izgledaju u različitim bojama? (Cijeli spektar vidljivih boja sa Sunca može pogoditi objekt koji tada može apsorbirati ili reflektirati različite boje u skladu sa svojom bojom. Reflektirana svjetlost ulazi u naše oči. Crni objekti apsorbiraju sve boje, a bijeli objekti reflektiraju sve boje). Što se događa kada nosite odjeću različitih boja? (Različite boje apsorbiraju svjetlost i mogu učiniti da se osjećate toplije ili hladnije – svjetlost ima energiju). 		
Aktivnost: Upijanje svjetlosti		
		
<p>Demonstrirajte – Pokažite djeci kako koncentrirati sunčeve zrake na balon pomoću povećala tako da stoje leđima okrenuti Suncu tako da svjetlosne zrake dolaze iza njih. Pomoću crnog balona pokažite što se događa dok crni gumeni materijal apsorbira energiju svjetlosti sa Sunca i zagrijava zrak unutar balona.</p>		
<p>Aktivnost – Djeca drže povećalo i balon i pokušavaju koncentrirati svjetlosne zrake na balon. Za djecu će biti od koristi da to vježbaju s balonom prije nego što počnu točno</p>		

Znanost u prirodi: Svjetlost

mjeriti vrijeme pomoću štoperice.

Objasnite – Baloni su različitih boja kako bi pokazali kako boja balona utječe na to koliko je vremena potrebno za zagrijavanje zraka unutar balona. Kada je zrak topao, balon će puknuti. Odmjerite koliko je vremena potrebno da se balon rasprsne.

N.B. Iznimno je važno podsjetiti učenike na zdravlje i sigurnost – ne smiju gledati izravno u sunce i ne smiju usmjeravati sunčeve zrake na ništa osim na svoj balon.

Predviđajte - prije početka aktivnosti, djeca će pojedinačno napisati svoje predviđanje i objasniti odgovor, “ _____ balon će puknuti prije, zbog _____”.

Mjerenje – Učenici će pomoću štoperice točno izmjeriti vrijeme koje je u sekundama potrebno da crni i bijeli balon eksplodiraju nakon što se svjetlosna zraka koncentrira na njihovu površinu.

Zaključak – Što ste saznali? Je li vaša prognoza bila točna? Jesu li svi baloni eksplodirali? Zašto balon eksplodira? Koje boje baloni brže eksplodiraju i zašto?



Objasnite – Različite boje različito upijaju toplinu jer različito upijaju i reflektiraju sunčevu svjetlost. Energija svjetlosti koja se apsorbira pretvara se u toplinsku energiju. To zagrijava zrak unutar balona što znači da se onda kreće mnogo više, a na kraju sve veća sila zraka koji se brže kreće koji udara u unutarnju površinu balona čini da balon pukne. Povećanje sile dovodi do povećanja pritiska.

Aktivnost: kreiranje duge

Aktivnost - Djeca koriste otopinu mjehurića (koncentrirana tekućina za pranje posuđa i voda) i slamke za puhanje mjehurića. Promatraju promjene boje na mjehurićima prije nego što popucaju.

Aktivnost - Djeca koriste CD-e kako bi pokušala reflektirati sunčevu svjetlost s površine CD-a i stvoriti dugu na bijeloj površini/plakatu.

Predvidjeti – djeca predviđaju kako će se oblik i boje promijeniti kada promijene kut CD-a i kako će se oblik i boje promijeniti kada se promijeni udaljenost između površine/postera.



Zaključite – Koje ste boje vidjeli? Koje je boje sunčeva svjetlost? Što se dogodilo kada sunčeva svjetlost prođe kroz mjehur ili udari o površinu CD-a? Što se dogodilo kada je udaljenost promijenjena? Gdje si vidio dugu? Možemo li svi vidjeti potpuno isti efekt (istu dugu) iz istog kuta? Zašto?

Objasni – Kada sunčeva svjetlost udari u mjehur ili površinu CD-a, bijela sunčeva svjetlost se lomi. Lom svjetlosti mijenja smjer svjetlosnih valova u bijeloj svjetlosti tako da su različite boje spektra sada vidljive ljudskom oku, to se vidi u dugu.



Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla


Razmislite kako je apsorpcija svjetlosti primjenjiva na svakodnevne aktivnosti i istražite druge načine izrade duga.

Znanost u prirodi: Svjetlost

PREDICTION CHART		
	MY PREDICTION	TEST THE RESULT
WHICH BALLON WILL POP FASTER?	THE <u>white</u> BALLOON WILL POP FASTER, BECAUSE <u>it is white the sun can reflect on the ball-oon pop faster</u>	X COLOUR BALLOON: <u>X</u> WHITE BALLOON: <u>208</u> BLACK BALLOON: <u>308</u> <u>Black</u>

Znanost u prirodi: Svjetlost

Planovi aktivnosti: Svjetlost #3

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Identificiranje i razvrstavanje		Zaključivanje Specifična vještina – prenijeti što su otkrili koristeći jednostavan znanstveni jezik
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	KS1 posebni program Aktivnost planirana za djecu s težim teškoćama u učenju.	Svjetlost
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Vani tijekom sunčanog dana		Djeca trebaju sunčevu svjetlost da bi testirali svoje materijale
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
I identificirati materijale koji smanjuju prijenos svjetlosti Da kažu što su otkrili jednostavnim znanstvenim jezikom		Znati da je sunčeva svjetlost opasna za naše oči Znati kako zaštititi svoje oči od Sunca
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – usporediti, najbolje, prikladno, zaključiti, prenijeti, otkriti Znanje – Sunce, sunčeva svjetlost, svjetlost, prozirno, neprozirno		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> Materijali – prozirni materijali (na primjer, obojene i prozirne plastične ploče) i neprozirni materijali (na primjer folija, krzno ili karton) Oprema za izradu sunčanih naočala – materijali koji se koriste za istraživanje, sredstva za čišćenje cijevi, ljepljiva traka i škare 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Raspravite – Izvedite djecu van po sunčanom danu i stavite par razbijenih sunčanih naočala gdje je jedna od leća slomljena. Što nije u redu s mojim sunčanim naočalama? Što bi trebali učiniti?</p> <p>Objasni – Sunčeva svjetlost je vrlo jaka svjetlost i opasna je. Ako gledam izravno u Sunce, moglo bi mi oštetiti oči, pa nosim sunčane naočale kako bih zaštitio oči po sunčanom danu. Moram popraviti sunčane naočale da zaštitim oči i imam puno različitih materijala koje bih mogao upotrijebiti da ih pokušam popraviti. Napraviti će vlastiti par sunčanih naočala i pomoću njih saznati koji bi materijal bio najprikladniji za popravak mojih sunčanih naočala. Neki materijali su prozirni i propuštaju svjetlost kroz njih, ali drugi materijali su neprozirni i ne propuštaju svjetlost kroz njih.</p> <p>Aktivnost – Djeca istražuju različite materijale koje se dobivaju rukovanjem i gledanjem kroz njih i počinju razmišljati o tome koji bi materijal bio najbolji za sunčane naočale kako bi se smanjila količina sunčeve svjetlosti. Razgovarajte o tome zašto bi odabrali materijal.</p> <p>Demonstrirajte – Pokažite djeci kako napraviti okvir sunčanih naočala pomoću sredstava za čišćenje cijevi i kako pričvrstiti odabrani materijal na okvir pomoću ljepljive trake.</p> <p>Aktivnost – Djeca izrađuju samostalno svoje vlastite sunčane naočale što je više moguće koristeći materijal koji su odabrali.</p>		

Znanost u prirodi: Svjetlost

Odrasli trebaju pružiti podršku tamo gdje je to potrebno.

Raspravite – Kako možemo testirati koliko su naše sunčane naočale dobre u zaštiti očiju od sunca? Kako ćemo znati štite li naše oči? Želimo li naočale koje blokiraju svu svjetlost?

Aktivnost – Djeca izlaze van na sunce i nose sunčane naočale. Djeca jedni drugima isprobavaju sunčane naočale i uspoređuju koliko su materijali dobri u blokiranju sunčeve svjetlosti.

NB: Zdravlje i sigurnost – podsjetite djecu na važnost zaštite na Suncu i podsjetite ih da ne gledaju izravno u Sunce.

Snimanje – Odrasli bilježe aktivnost pomoću fotografija kako bi ih djeca kasnije mogla upotrijebiti da ih podsjetite što su radili ili da im pomognu naznačiti koji materijal smatraju najboljim.

Zaključak – Djeca kažu koji materijal smatraju najprikladnijim za zaštitu očiju od sunčeve svjetlosti. Mogu koristiti fotografije snimljene ranije tijekom dana kako bi lakše objasnili koji materijal smatraju najboljim ili mogu govoriti svojim glasom, znakovima ili simbolima. Uz podršku odraslih, ispunit će listić koji pokazuje koji materijal smatraju najprikladnijim iz njihovih zapažanja. Djeca mogu grupirati materijale prema tome jesu li prozirni, neprozirni ili djelomično proziran.


Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla



Djeca su voljela ovu lekciju i mislila su da je smiješno što sam razbila naočale! Bio je to izvrstan način da ih uključim u lekciju. Uživali su u istraživanju bi li materijali bili dobri za sunčane naočale ili ne. Na njih je jako utjecala boja ili sjaj materijala, ali kada su ih pokušali nositi, shvatili su da ne vide. Svi su mogli odabrati nešto što propušta svjetlost - nekima je bilo teže razmišljati o tome koliko će moći vidjeti, na primjer, kroz poluprozirni omot od mjehurića. Mnoga su djeca pravilno koristila vokabular transparentan i neproziran. Neki poluprozirni materijali također su uključeni u ovu aktivnost kako bi se proširio raspon materijala koje su djeca mogla istraživati, ali im pojam poluproziran nije uveden.

Znanost u prirodi: Svjetlost

Planovi aktivnosti: Svjetlost #4

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Promatranje	Bilježenje	Zaključivanje Specifična vještina – objasniti što su otkrili
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	9 - 11	Svjetlost
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Igralište		Djeca trebaju sunčevu svjetlost za istraživanje sjena i refleksija (odraza)
Ciljevi učenja –znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Pažljivo promatrati sjene i odraze Zabilježiti svoja zapažanja u označenim dijagramima i putem fotografija Zaključiti svoje nalaze i objasniti svoja zapažanja		Znati da sjene nastaju kada svjetlost iz izvora svjetlosti blokira neprozirni predmet Razumjeti čimbenike koji utječu na sjene Znati što znači refleksija Znati razliku između zrcalne i difuzne refleksije
Ključne riječi		
Znanstvene vještine–promatrati, vidjeti, bilježiti, bilješka, zaključiti, objasniti, nalazi Znanje – ravna linija, prirodno, umjetno, svjetlost, izvor, zraka, sjena, prozirno, poluprozirno, neprozirno, odraz (refleksija), zrcalno, difuzno		
Resursi/oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Za istraživanje sjena – kreda • Za istraživanje i bilježenje refleksija – iPad/kamere, papir, olovke 		
Aktivnosti poučavanja		
<p><i>Prethodno učenje – Djeca će prethodno naučiti o tome zbog čega se čini da svjetlost putuje pravocrtno.</i></p> <p>Raspravljajte – Postavite pitanja o izvorima svjetlosti, sjenama i refleksijama.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prozirni materijali propuštaju svjetlost u ravnim linijama, tako da možete jasno vidjeti kroz njih. TOČNO 2. Poluprozirni materijali ne propuštaju svjetlost. NETOČNO - poluprozirni materijali propuštaju malo svjetlosti, ali raspršuju svjetlost u različitim smjerovima. Ne možemo jasno vidjeti kroz poluprozirne materijale. 3. Svjetleći štapić je prirodni izvor svjetlosti. NETOČNO -svjetleće štapiće napravili su ljudi i stoga su umjetni. 4. Što je objekt bliže izvoru svjetlosti, to je sjena manja. NETOČNO - kako se objekt približava izvoru svjetlosti, njegova sjena postaje sve veća. <ol style="list-style-type: none"> 2. Da bi se stvorila sjena, put svjetlosti mora biti blokiran. TOČNO 3. Refleksije su moguće samo s glatke površine. NETOČNO <p>Objasnite – Danas će detaljnije istraživati neke od ovih značajki svjetla. Prva aktivnost će se baviti umjetnom i svjetlošću koju proizvodi čovjek, druga sjenama, a treća refleksijama.</p>		

Znanost u prirodi: Svjetlost

Aktivnost 1: Izvori svjetlosti

Objasnite – Oni će pogledati niz izvora svjetlosti i odlučiti jesu li prirodni ili umjetni. Osigurajte da je svijeća uključena kao primjer jer to može izazvati zanimljivu raspravu o tome je li to prirodni ili umjetni izvor svjetlosti. Nemojte koristiti Mjesec kao primjer jer on nije izvor svjetlosti i uobičajena je zabluda među djecom. Ovo bi bila dobra prilika da se učvrsti ideja da Mjesec ne emitira svjetlost. Ako je moguće, ovu aktivnost radite vani na igralištu.

Aktivnost – Djeca stoje na igralištu u sredini, s jedne strane igrališta je natpis umjetna svjetlost, a s druge strane natpis prirodna svjetlost. Odrasli će izgovoriti različite oblike svjetlosti, a djeca će odlučiti je li umjetna ili prirodna i prijeći na odgovarajući znak.

Aktivnost 2: Istraživanje sjena

Objasnite – Oni će istraživati sjene i promatrati što se događa s njihovom sjenom dok se kreću.

Aktivnost – Za sunčanog dana djeca idu na igralište i kredom crtaju rub svoje sjene. Djeca uspoređuju svoje sjene sa sjenama svojih vršnjaka i promatraju promjene u svojoj sjeni dok se kreću.

Raspravljajte – Postavite djeci sljedeća pitanja i razgovarajte o njihovim odgovorima.

- Utječe li visina djeteta na veličinu sjene? (Da - što je veći objekt, to je veća sjena.)
- Da li promjena smjera mijenja smjer sjene? (Ne, sve dok je smjer svjetlosti isti, zrake će putovati u istom smjeru i stoga će sjena i dalje biti bačena na istom mjestu.)
- Što se događa s vašom sjenom kada skočite? (Sjena se pomiče kako se tijelo kreće, ali i dalje ostaje iste veličine i oblika.)
- Bacaju li sjene samo neprozirni objekti?

Bilježite – Djeca crtaju označene dijagrame koji predstavljaju njihove nalaze.

Zaključak – Djeca napišu kratki odlomak u kojem objašnjavaju svoje razumijevanje sjena, kako nastaju i što se događa sa sjenama ako se predmet koji ih baca pomakne.

Aktivnost 3: Refleksije

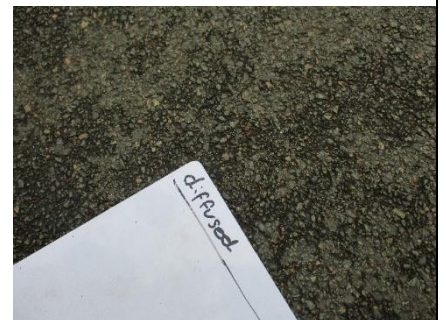


Objasnite – refleksija se događa kada svjetlost udari u površinu i reflektira se (odbije se). Svjetlost se uvijek reflektira pod istim kutom pod kojim pada na površinu. Danas će pogledati dva različita oblika refleksije. Objasnite to:

- Zrcalna refleksija je kada se svjetlost odbija od glatke, ravne površine
- Difuzna refleksija je kada se svjetlost odbija od hrapave površine.

Aktivnost – Djeca love po školskom dvorištu i promatraju različite vrste refleksije s glatkih i hrapavih površina. (Prethodna priprema pomoći će ovoj aktivnosti – npr. refleksije ribnjaka, refleksije ogledala, staklo u zgradama).

Snimanje – Djeca bilježe primjere zrcalne i difuzne refleksije pomoću fotografija.



Zaključak – Djeca označavaju fotografije refleksija, objašnjavaju razliku između dvije vrste refleksije i objašnjavaju što su saznala iz svojih zapažanja.

Znanost u prirodi: Svjetlost

Primjeri dječjih radova i komentari učitelja iz zemlje podrijetla

Djeca su uživala istražujući različite značajke svjetlosti vani na otvorenom.

Sljedeći koraci za ovu lekciju mogli bi biti istražiti kako se sjene mijenjaju tijekom dana i povezati to s relativnim kretanjem Sunca i Zemlje. Djeca bi također mogla upotrijebiti svoje znanje o zrcalnoj refleksiji kako bi istražila kako periskopi rade.

Znanost u prirodi: Materijali


Planovi aktivnosti: Materijali.



Djeca su identificirala i imenovala razne svakodnevne materijale te razlikovala predmet i materijal od kojeg je izrađen. Istraživali su svojstva materijala i uspoređivali prikladnost svakodnevnih materijala. Djeca su također istraživala reverzibilne promjene i koristila svoje znanje o čvrstim tvarima, tekućinama i plinovima kako bi odlučila kako se smjese mogu odvojiti.

Znanost u prirodi: Materijali

Planovi aktivnosti: Materijali #1

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Identificiranje i razvrstavanje Specifična vještina – uspoređivanje materijala	Zaključivanje	
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Hrvatska	4 – 5	Materijali
Lokacija izvan učionice	Prednosti lokacije	
Vrtičko igralište	Na otvorenom postoji široki raspon materijala, dovoljno mjesta i ravna površina za izradu kuća	
Ciljevi učenja – znanstvene vještine	Znanstvene vještine – znanje	
Usporediti svojstva cigle, slame i drveta Da kažu što su otkrili jednostavnim znanstvenim jezikom	Znati da materijali imaju različita svojstva Znati navesti neka jednostavna svojstva cigle, slame i drva	
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – usporediti, usporedba, zaključiti, prenijeti, reći, otkriti Znanje – cigla, slama, drvo, svojstva, jako, slabo, savitljivo, tvrdo, meko		
Resursi/Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Oprema za istraživanje materijala i gradnju kuća – izbor cigle, drveta i slame • Knjiga – “Tri prašćića” – prethodna lekcija za upoznavanje s pričom 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Aktivnost – Pokažite djeci tri materijala koje su svinje koristile u priči: cigle, štapići i slama. Dajte im vremena za igru i istraživanje materijala.</p> <p>Raspravljajte – Postavite pitanja koja se odnose na svojstva materijala I potaknite djecu da uspoređuju tri različita materijala, npr. koji je materijal po vašem mišljenju najjači? Koji je materijal najgladi? Koji je materijal najteži? Koje materijale možete savijati?</p> <p>Usporedite I zaključite – djeca odgovaraju na postavljena pitanja koristeći cjelovitu rečenicu koja uključuje jednostavan znanstveni jezik npr. je materijal.</p> <p>Objasnite – Vani ima puno različitih materijala. Zamolite djecu da istraže materijale i vide mogu li pronaći neke primjere materijala koje su tri prašćića koristila za izgradnju svojih kuća.</p> <p>Aktivnost – Djeca pronalaze ciglu, slamu i drvo od materijala dostupnih u vanjskom prostoru. Odrasla osoba treba djeci postaviti pitanja o materijalima koje gleda kako bi vidjeli mogu li navesti neka svojstva materijala i kako bi se uvjerali da mogu prepoznati cigle, slamu i drvo.</p>		

Znanost u prirodi: Materijali

Objasnite – Koristit će tri različita materijala za izgradnju kuća.

Aktivnost – Djeca zajedno grade kuću od slame, kuću od cigle i kuću od drveta kao što su to napravile svinje u 'Tri praščića'.

Drama – Djeca glume vuka pokušavajući srušiti svoje kuće.

Raspravite – Koju biste kuću mogli otpuhati? Koja je kuća bila najjača? Koji je materijal po njihovom mišljenju najbolji za izgradnju kuće? Zašto?

Zaključak – Djeca dovršavaju sljedeću rečenicu jednostavnim znanstvenim jezikom: Sagradio bih svoju kuću od jer je

Raspravite – Koja kuća nije mogla biti otpuhana u 'Tri praščića'? Zašto? Povežite to sa svojstvima opeke i zašto se ona obično koristi za gradnju.

Raspravite – Koji materijali se koriste za izgradnju naše škole? Zašto su ovi materijali korišteni?




Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla



Prethodno učenje koje je uključivalo priču 'Tri praščića' povećalo je motivaciju i znatiželju djece prema materijalima. Osim toga, bilo je dobro kombinirati učenje znanosti s dramskim igrama. Sljedeći koraci nakon ove lekcije bili bi istraživanje vodootpornih svojstava triju materijala.

Znanost u prirodi: Materijali

Planovi aktivnosti: Materijali #2

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Identificiranje i razvrstavanje Specifična vještina – uspoređivanje materijala	Predviđanje	Promatranje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 švedska	3 – 5	Materijali
Lokacija izvan učionice	Prednosti lokacije	
Šuma	Materijali trebaju biti ostavljeni u vanjskom okruženju, na otvorenom	
Ciljevi učenja – znanstvene vještine	Ciljevi učenja - znanje	
Usporediti različite materijale Predviđati na temelju svojih prethodnih znanja i iskustava Promatranje materijala tijekom vremena u vanjskom okruženju	Znati da se materijali slome (razgrađuju/trunu) u vanjskom okruženju Znati da se neki materijali ne razgrađuju brzo u vanjskom okruženju	
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – usporediti, isto, različito, predviđati, misliti, promatrati, vidjeti, vrijeme Znanje – voće, plastika, metal, papir, žbuka, okoliš, trulež, propadanje, preživjeti, materijal		
Resursi/ oprema		
<ul style="list-style-type: none"> ● Oprema za istraživanje materijala – uzorci materijala npr. voća, plastike, metala, papira i gipsa (ne predmeti izrađeni od tih materijala) ● Oprema za istraživanje degradacije materijala – uzorci istraženih materijala; čavli, čekići i daska od drveta u vanjskom okruženju 		
Aktivnosti poučavanja		

Znanost u prirodi: Materijali



Raspravite – Pokažite djeci komad voća, nešto plastike, papira, gipsa i nešto metala i razgovarajte o tome koji su materijali.

Kako biste spriječili bilo kakvu zabunu između predmeta i materijala od kojeg je napravljen, pobrinite se da se djeci pokaže komad materijala koji nije predmet, npr. pokažite im komad plastike, a ne plastičnu žlicu.

Aktivnost – Djeca istražuju uzorke materijala. Dok istražuju materijale, odrasli bi trebali poticati djecu da opisuju materijale jednostavnim znanstvenim jezikom. Koji je materijal najteži? Koji je materijal najmekši? Koji je materijal najglatkiji? Koji je materijal najgrublji? Djeca idu u potragu za materijalom vani i pronalaze neke predmete koji su napravljeni od tih materijala.

Objasnite – Oni će ostaviti neke materijale vani na nekoliko tjedana i promatrati što im se događa tijekom vremena. Oni će vidjeti koji materijal najbolje preživi u vanjskom okruženju, a koji materijal najbrže trune.

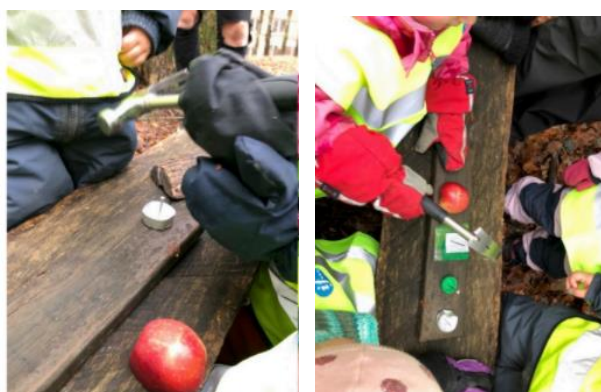
Predviđajte – Što misle da će se dogoditi s materijalima ako ih ostave vani? Što misle koji će materijal najviše istrunuti ako se ostavi vani? Djeca trebaju usmeno dovršiti rečenicu: Mislim da će najviše istrunuti jer

Potaknite djecu da razmišljaju o predmetima napravljenim od ovih materijala koje su upravo pronašli u potrazi ili o kojima su prethodno imali iskustva u stvarnom životu i razmotre što se s njima događa kada su vani, npr. klackalica je izrađena od metala i nalazi se vani na igralištu ili plastična kućica u vanjskom prostoru.

Aktivnost – Djeca odlaze u šumu/vanjski prostor i pronalaze mjesto gdje mogu ostaviti materijale. Zajedno rade na zabijanju materijala u dasku od drveta koja se ukopava u zemlju.

Aktivnost – Sljedećih nekoliko dana i tjedana vratite se materijalima, fotografirajte i promatrajte što im se dogodilo tijekom vremena. Raspravite što se dogodilo i usporedite kako su materijali preživjeli u vanjskom okruženju.

Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelji/učitelja iz zemlje podrijetla






Ova aktivnost omogućuje djeci da vide kako materijali propadaju u vanjskom okruženju u kratkom vremenu (tijekom nekoliko dana) i dugoročno (u razdoblju od nekoliko tjedana ili više). Materijali se mogu ostaviti vani sve dok odrasli smatraju da će i dalje koristiti djeci i njihovom učenju.

Snimljene su fotografije materijala kada smo se vratili da ih ponovno pregledamo. To je pomoglo djeci da vide kako se materijali mijenjaju tijekom vremena.

Znanost u prirodi: Materijali

Planovi aktivnosti: Materijali #3

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Predviđanje	Promatranje	Bilježenje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	KS1 posebni program Aktivnost planirana za djecu s težim smetnjama u učenju	Materijali
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Područje s tvrdom površinom kao što je igralište		Djeca mogu jasno vidjeti je li tlo mokro ili suho
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja – znanje
Predvidjeti koji je material najbolji za izradu kišobrana Promatrati vodootporna svojstva materijala Zabilježiti svoje nalaze		Znati što znači izraz vodootporno Znati da su neki materijali vodootporni, a neki nisu Prepoznati je li material vodootporan
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – predviđati, predviđanje, promatranje, vidjeti, bilježiti, nalaz znanje – material, svojstva, vodootporno, mokro, suho		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> Slomljeni kišobran i kišobran koji radi – koji pripadaju poznatoj igrački (npr. čovječuljak od đumbira, medenjaka ) , vrč vode Oprema za izradu kišobrana – štapni okvir, materijali, ljepljiva traka, škare Materijali – niz materijala, na primjer folija, prozirni film, karton, plastika, tkanina, papirnate maramice i kuhinjska rola Oprema za bilježenje – tablica rezultata i lista kišobrana 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Demonstrirajte – koristeći poznatu igračku na vanjskom prostoru, pokažite djeci slomljeni kišobran koji pripada igrački (npr. medenjaka) i zalijte ga vodom. Razgovarajte o tome što nije u redu s kišobranom? Što bi trebao učiniti? Pokažite im kišobran koji radi i zalijte ga vodom kako biste im pokazali što se događa. Razgovarajte o riječima mokro i suho.</p> <p>Objasnite– Kišobran je izrađen od vodootpornog materijala. Vodootporan znači da ne propušta vodu kroz njega. Napraviti će novi kišobran za medenjaka od vodootpornog materijala. Pokažite djeci različite materijale koje bi mogli koristiti.</p> <p>Aktivnost – Djeca istražuju različite materijale, potaknite ih da osjete materijale dodirrom i rastegnu ih da vide što se događa.</p>		

Znanost u prirodi: Materijali

Predvidite – koji bi materijal po vašem mišljenju bio vodootporan i stoga najprikladniji za kišobran.

Demonstrirajte – Pokažite djeci kako napraviti kišobran koristeći okvir od štapa i materijal. Izrežite materijal škarama tako da bude nešto veći od okvira, a zatim ljepljivom trakom pričvrstite materijal na okvir.

Aktivnost – Djeca rade zajedno, uz podršku odraslih gdje je to potrebno, kako bi napravili kišobrane koristeći okvire od štapova i različite vrste materijala za testiranje. Pobrinite se da svako dijete pomogne u izradi barem jednog kišobrana.

Raspravite – Kako možemo testirati materijale da vidimo jesu li vodootporni? Pokažite djeci vrč vode i medenjaka da ih potaknete.

Objasnite – Položit će medenjaka na pod i držati kišobran nad njim. Zatim će sipati vodu na kišobran i promatrati što se događa s medenjacom i tlom oko njega.

Raspravite – Što znači ako je medenjak mokar? Što znači ako medenjak ostane suh? Je li materijal vodootporan ili ne?

Aktivnost – Djeca zajedno testiraju svaki od kišobrana. Drže kišobran preko medenjaka i, uz potporu ako je potrebno, polako sipaju vodu na kišobran. Djeca promatraju što se događa s medenjacom i tlom koje ga okružuje.



Material	Was the material waterproof?
1. Tissue	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
2. Plastic bag	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
3. Cling film	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
4. Cardboard	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
5. Fabric	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
6. Foil	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
7. kitchen roll	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Zabilježite – odrasli bi trebali zabilježiti svako opažanje fotoaparatom kako bi djeca kasnije mogla pogledati i koristiti fotografije kao poticaj da ih podsjetite što su promatrali.

Razvrstajte– nakon testiranja svih materijala, mogu li djeca na temelju svojih opažanja razvrstati materijale u vodootporne i one koji to nisu.

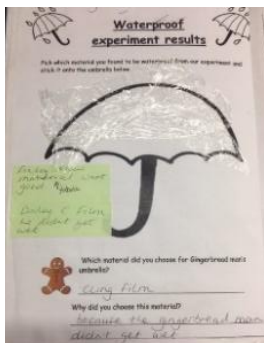
Bilježenje – Odvedite djecu na suho mjesto i pokažite im ranije snimljene fotografije. Djeca koriste fotografije kako bi im pomogle zabilježiti svoje rezultate, uz podršku ako je potrebno, koristeći tablicu rezultata koja je pripremljena za njih.

Raspravite – Koji su materijali vodootporni? Koji materijali nisu vodootporni? Koji je najbolji materijal za izradu kišobrana za medenjaka?

Zaključak – Djeca govore, pokazuju ili objašnjavaju simbolima što su radila i što su saznala.

Bilježenje– Djeca bilježe materijal za koji smatraju da je najprikladniji za kišobran popunjavanjem lista uz podršku odraslih.



Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelji/učitelja iz zemlje podrijetla



Djeca su voljela ovu lekciju i bila su prilično dobra u predviđanju hoće li materijali biti vodootporni ili ne. Na njih je jako utjecala boja ili sjaj materijala! Neki su komentirali jednostavnost korištenja materijala kao što je kartica koja se teško savija ili se folija vrlo lako trga. Jedno dijete je zaključilo da materijal mora biti 'dobar' (objašnjavajući da se ne može potrgati - bio je 'jak' i savitljiv) kao i vodootporan.

Znanost u prirodi: Materijali

Planovi aktivnosti: Materijali #4

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Odabir istraživanja	Identificiranje i klasificiranje Specifična vještina – uspoređivanje metoda	Zaključivanje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	9 – 10	Materijali
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Na igralištu		Veliki prostor bez brige zbog prolivanja
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Odabrati opremu i metodu potrebnu za znanstveno istraživanje i opravdati svoje odluke Usporediti metode razdvajanja Izložiti svoje nalaze u pisanom zaključku koristeći relevantan znanstveni jezik		Znati da se materijali u fizički miješanoj smjesi mogu odvojiti Znati da se materijali u fizički miješanoj smjesi mogu odvojiti prosijavanjem ili filtriranjem ili dekantiranjem Znati da se smjesa koja sadrži više od jednog agregatnog stanja može odvojiti
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – ispitivanje, oprema, usporediti, uspoređivati, metoda, opravdati, zaključiti, zaključivati, objasniti, prenijeti Znanje – materijal, svojstva, mješavina, odvojeno, sito, filter, dekant, magnetski, krutina, tekućina, plin, čestica, fizički, kemijski		
Resursi/ oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Oprema za istraživanje odvajanja – krute tvari različitih veličina (na primjer kamenje, stijene, pijesak, tjestenina i šišarke), posuda za pohranjivanje smjese, ladice za sakupljanje • Oprema za odvajanje materijala – sito, karton i škare (u slučaju da žele napraviti svoje sito), filter papir, magneti, pincete, čaša, posude za odvajanje materijala 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Raspravite – Što se podrazumijeva pod odvajanjem? Što se podrazumijeva pod mješavinom?</p> <p>Objasnite– Istražit će različite načine razdvajanja materijala u smjesi. Smjesa je kada se 2 ili više materijala pomiješaju zajedno. Za razdvajanje materijala važno je razmotriti svojstva materijala i njihovo stanje tvari te način na koji su povezani (fizički ili kemijski).</p> <p>Raspravite – Pokažite učenicima pladanj koji sadrži mješavinu materijala koji su samo čvrsti i koji se lako odvajaju (materijali će se miješati fizički, a ne kemijski, na primjer kamenje, stijene, pijesak, tjestenina i šišarke). Možemo li odvojiti ove materijale? Kako bismo ih mogli razdvojiti?</p> <p>Aktivnost – Djeca rade u malim skupinama kako bi odvojili materijale u različite pladnjeve.</p>		

Znanost u prirodi: Materijali

Raspravite – Koliko je bilo teško odvojiti materijale? Zašto je bilo lako? Koju su opremu koristili za odvajanje materijala? Zamolite djecu da ponovno pomiješaju svoje materijale, a zatim u svaku smjesu uspu malo pijeska. Možemo li sada odvojiti materijale? Trebamo li učiniti nešto drugačije?

Aktivnost – Djeca rade u istim grupama kako bi odvojili novu smjesu u različite pladnjeve.

Raspravite – Koliko je ovog puta bilo teško odvojiti materijale? Što je bilo drugačije? Zašto je ovo bilo teže? Jesu li na nekom drugom materijalu ostala zrnca pijeska? Jesu li vam materijali bili potpuno odvojeni?

Objasni – Odvajali su smjese koje sadrže samo krute tvari. Što je kruti predmet manji, to ga je teže odvojiti, zato je s pijeskom bilo teže.

Raspravite – Koju bih različitu opremu mogao koristiti ako želim odvojiti mješavinu krutih tvari ili krutih tvari i tekućina? Mogu li se sjetiti bilo kakvih scenarija iz stvarnog života u kojima je potrebno odvojiti mješavinu materijala?



Demonstrirajte – Pokažite djeci kako a) procijediti smjese kako bi odvojili materijale, b) filtrirati smjesu koja sadrži krutinu i tekućinu i c) polako dekantirati tekućinu kako bi se odvojio sediment od tekućine.

Usporedi – Koje su sličnosti između ovih procesa? Koje su tu razlike?

Objasnite – Dajte učenicima spremnik koji sadrži mješavinu krutih predmeta različitih veličina (uključujući pijesak), vode i malih krutih magnetskih predmeta. Objasnite da će razmišljati o svojstvima materijala u smjesi i njihovom agregatnom stanju i upotrijebiti ove informacije da im pomognu odvojiti materijale. Morat će odlučiti koja je metoda i oprema najprikladnija za njihove materijale. Pokažite im opremu koju imaju na raspolaganju za korištenje.



Aktivnost – Učenici rade u malim grupama i odabiru metode i opremu za odvajanje materijala. Tijekom aktivnosti razgovarajte o izborima koje su napravili u svom istraživanju i kako su se oni temeljili na njihovom poznavanju pojedinačnih svojstava materijala i onoga što svaka mješavina sadrži.

Raspravite – Jeste li uspjeli odvojiti svoju smjesu? Koje je materijale bilo teško odvojiti? Koje je materijale bilo lako odvojiti? Postoje li materijali koje ne možete odvojiti? Zašto?

Zaključak – Djeca zapisuju zaključak koji prenosi što su saznali o odvajanju materijala iz smjese.

Primjeri dječjih radova i komentari učitelja iz zemlje podrijetla






Učenici su uživali u pokušaju odvajanja materijala različitim vrstama opreme, a činjenica da su neki kruti predmeti prošli kroz sito, a drugi nisu omogućila im je da vide razliku u veličini između krutih predmeta. Posebno su uživali u korištenju magneta na kraju za odvajanje metalnih predmeta.

Predložena sljedeća lekcija bila bi pogledati najučinkovitiji materijal za filtriranje ili istražiti kako odvojiti krutinu od tekućine (na primjer sol ili šećer) kada se otopi u tekućini. - ovo bi moglo biti u primjerima koji su korišteni danas- tražite ih da pomiješaju sol i vodu, a zatim da ih pokušaju odvojiti.

Znanost u prirodi: Materijali

Planovi aktivnosti: Materijali #5

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Predviđanje	Mjerenje	Bilježenje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Španjolska	9 - 10	Materijali
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Na igralištu		Blizina izvora vode i veliki prostor za rad Ne treba brinuti oko prolijevanja
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Predvidjeti prikladnost materijala Precizno mjerenje pomoću malih pipeta Snimanje rezultata u tablicu		Razumjeti razliku između upijajućih i vodootpornih materijala Razumjeti da su različiti materijali prikladni za određene namjene
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – predvidjeti, predviđati, mjera, mjerenje, bilješka, bilježenje Znanje – materijal, svojstva, vodootporan, upijajući, krhak, tvrd, elastičan, krut, sjajan, tup, proziran, neproziran, tvrd, mekan, magnetski		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Oprema za lov na “strvine” – velika deka koja sadrži širok raspon različitih predmeta izrađenih od različitih materijala • Oprema za ispitivanje materijala – različiti materijali (primjeri mogu uključivati pamuk, plastične vrećice, aluminijsku foliju, novine, folije i vunu) • Oprema za mjerenje vode – male pipete, male posude/posude za držanje vode 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Objasnite – Istraživat će svojstva materijala različitih predmeta i materijale od kojih su načinjeni.</p> <p>Aktivnost – Omogućite djeci širok raspon različitih predmeta za istraživanje. Učitelji kažu svojstvo materijala, a djeca iz dostupnih materijala predviđaju koji imaju to specifično svojstvo npr. Koji su materijali vodootporni? Koji materijali su dobri u izolaciji i održavanju topline? Koji su materijali jaki?</p> <p>Aktivnost 1: Od čega su načinjeni?</p>		
	<p>Raspravite – Koja su svojstva različitih materijala koje su istraživali? Razgovarajte o svojstvima materijala i klasificirajte ih prema njihovim svojstvima.</p> <p>Aktivnost – Djeca rade u malim grupama ili parovima kako bi riješila niz zagonetki u lovu na “strvine”. Svaka zagonetka treba dati tragove koji vode do predmeta koji je skriven uškolskom dvorištu. Zagonetke pružaju opise ili definicije u smislu svojstava i upotrebe predmeta. Djeca</p>	
		

Znanost u prirodi: Materijali

surađuju kako bi riješila tragove i razvrstala sve predmete.

Aktivnost 2: Upijajuće ili vodootporno?

Raspravite – Koja je razlika između materijala koji upijaju i onih koji su vodootporni? Možete li reći samo promatranjem ili opipanjem materijala?

Objasnite – Oni će istražiti što se događa ako poliju vodom različite materijale.

Raspravite – Što će se dogoditi ako izliju istu količinu vode na različite materijale?

Objasnite – Materijal koji upija vodu je upijajući, a materijal koji zadržava vodu je vodootporan. Napraviti će usporedni test kako bi utvrdili koji su materijali upijajući, a koji vodootporni.

Aktivnost – Djeca izvode usporedni tekst kako bi ispitala jesu li različiti materijali upijajući ili vodootporni.

Mjerite i bilježite – Djeca ispuštaju malu količinu vode na različite materijale i uspoređuju koliko vode je apsorbirano. Količina vode koja je ispuštena na materijal bit će točno izmjerena malom pipetom.

Zabilježite – Djeca zapisuju svoje rezultate u odgovarajuću tablicu.

Raspravite i zaključite – Koristeći svoje rezultate, djeca govore koji je materijal najviše upijao i objašnjavaju kako znaju.

Aktivnost 3: Ispitivanje vodootpornih materijala

Raspravite – Kako znaju je li materijal vodootporan? Koji su materijali vodootporni? Jesu li njihova predviđanja na početku lekcije bila točna? Koji materijal je najviše vodootporan?



Objasnite – Oni će testirati materijal za koji smatraju da je najviše vodootporan i istražiti bi li zaštitio elektronički tablet od vode.

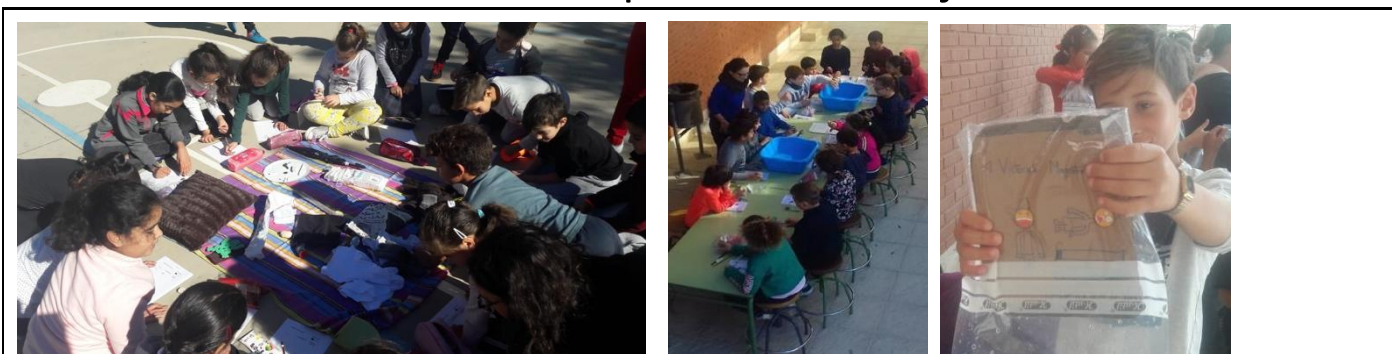
Aktivnost – Djeca zamotaju svoj tablet (napravljen od kartona prije ove lekcije) u odabrani materijal i urone ga u zdjelu s vodom. Je li tablet zaštićen odabranim materijalom?

Raspravite – Je li njihov materijal zaštitio njihovu tablet od vode? Je li njihov materijal bio vodootporan? Kako to znaju?

Zaključak – Djeca objašnjavaju je li njihov materijal vodootporan i kako su do tog zaključka došla. Mogu li utvrditi neuspjeh/uspjeh svog materijala u smislu njegovih vodonepropusnih svojstava i objasniti razloge zašto? Jesu li početna predviđanja bila točna? Je li njihov materijal bio prikladan?

Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla

Znanost u prirodi: Materijali



Djeca su podijelila svoja otkrića s ostatkom razreda i utvrdila neuspjeh ili uspjeh svojih materijala. Primjena eksperimenta u stvarnom životu bila je korisna za djecu i proširena je sugerirajući druga pitanja koja bi mogla istražiti, npr. Kojim materijalom biste zamotali hranu i čuvali je? Prijedlog obogaćene aktivnosti je korištenje dva balona za izradu voodoporne maske za mobitel – <https://www.youtube.com/watch?v=A4RHEZO4DyU>.

Učenje bi se također moglo proširiti korištenjem Vennovih dijagrama i Carollovih dijagrama za organiziranje materijala prema njihovim svojstvima i za istraživanje drugih svojstava kao što su toplinski izolatori.

Međupredmetni rad također bi se mogao povezati s prijedlozima za smanjenje, ponovnu uporabu i recikliranje materijala.

Znanost u prirodi: Biljke


Planovi aktivnosti: Biljke



Djeca su identificirala i imenovala niz uobičajenih divljih i vrtnih biljaka u svom lokalnom okruženju. Uočili su razlike između cvjetnica i biljaka koje ne cvjetaju i identificirali dijelove cvjetnice. Djeca su istraživala ulogu cvijeća u životnom ciklusu cvjetnice i promatrala kako sjemenke i lukovice rastu u zrele biljke. Djeca su također istraživala što je biljkama potrebno da bi klijale, rasle i ostale zdrave.

Znanost u prirodi: Biljke

Planovi aktivnosti: Biljke #1

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Predviđanje	Promatranje	Identificiranje i razvrstavanje Specifična vještina – uspoređivanje rasta
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Švedska	3 – 6	Biljke
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Cvjetnjak		Trebaju vanjski prostor koji se može koristiti za sadnju sjemena ili biljaka.
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Predvidjeti što će se dogoditi sa sjemenom Promatrati promjene sjemena Promatrati promjene u rastu biljke tijekom vremena Usporediti sjemenje		Znati da biljke mogu rasti iz sjemena Znati da biljke trebaju određenu količinu svjetla i vode da bi rasle i ostale zdrave.
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – predvidjeti, predviđati, promatrati, gledati, usporediti, isto, različito Znanje – sjeme, snimiti, biljka, voda, toplina, zrak, vegetacija, zelenilo, flora, životni ciklus, rast		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> ● Oprema za uzgoj sjemena u plastičnim džepovima – sjemenke (primjeri mogu uključivati sjemenke graška, graha, salate i rotkvice), plastični džepovi, voda, kantica za zalijevanje, kuhinjska rola ● Oprema za uzgoj sjemena u posudama - sjeme (primjeri mogu uključivati sjemenke graška, graha, salate i rotkvice), male posude za biljke, tlo, voda, kanta za zalijevanje ● Oprema za uzgoj biljaka vani – zemlja, kutije za biljke, voda, kanta za zalijevanje, biljke uzgojene iz sjemena 		
Aktivnosti poučavanja		

Znanost u prirodi: Biljke

Ova aktivnost uključuje sadnju sjemena i promatranje kako se ono razvija i prerasta u biljke. Djeca će morati gledati biljke u razdoblju od 2-4 tjedna kako bi uočila promjene tijekom vremena.

Raspravite – Što znate o biljkama? Odakle dolaze biljke? Što je sjeme?

Objasnite – Sjeme je plod biljke i može izrasti u novu biljku ako ima odgovarajuće uvjete za rast. Danas će posaditi malo sjemena u male posude i plastične džepove kako bi promatrali kako rastu s vremenom. Saznat će što biljke trebaju da bi mogle rasti i ostati zdrave.

Raspravite – Što je biljkama potrebno da bi mogle rasti? Što bi se dogodilo kada bismo isključili neke čimbenike poput vode ili sunčeve svjetlosti? Što ako su biljke bile izložene prevelikoj količini vode?

Objasnite – Sjeme koje uzgajaju bit će stavljeno na različita mjesta kako bi se vidjelo rastu li sve na isti način. Morat će imati kontrolno sjeme koje ima sve što je potrebno da preraste u biljku i imat će neke druge sjemenke kojima se daje previše vode ili nema vode. Također će staviti neke sjemenke u mrak da vide mogu li rasti bez svjetla. Djeca će gledati sjemenke i biljke u razvoju tijekom duljeg vremenskog razdoblja i promatrat će kako biljke rastu i razvijaju se iz sjemena.



Aktivnost 1: Plastični džepovi

Djeca sade sjeme u plastične džepove koji se mogu zatvoriti.

- 1 - Neki od plastičnih džepova stavljaju se u prozor predškolske ustanove na izravnu sunčevu svjetlost i daju im malo vode.
- 2 - Neki od plastičnih džepova postavljeni su u prozor predškolske ustanove na izravnoj sunčevoj svjetlosti i ne daju im vode.
- 3 - Neki od plastičnih džepova postavljeni su u prozor predškolske ustanove na izravnoj sunčevoj svjetlosti i daju im puno vode.



Aktivnost 2: Lonci

Djeca sade sjeme u male plastične posude.

- 1 - Neke posude se zalijevaju i stavljaju u prostor predškolske ustanove gdje ima sunčeve svjetlosti.
- 2 - Neke posude se zalijevaju i stavljaju u prostor predškolske ustanove gdje nema sunčeve svjetlosti

N.B. uobičajena je zabluda da je sjemenkama potrebna svjetlost da bi proklijale. Ovo nije istina. Biljka, kada jednom proklija, zahtijeva svjetlost da bi izrasla u zdravu biljku.

Predvidjeti – Što misle da će se dogoditi sa sjemenkama koje su posadili? Misle li da neke sjemenke neće izrasti, ako da, koje i zašto?

Promatrajte – Djeca će svakodnevno gledati plastične džepove i lonce i promatrati što se dogodilo. Promatrat će kako se sjemenke koje su posadile mijenjaju i razvijaju tijekom vremena, a promatrat će i promjene u biljkama koje rastu iz sjemena. Korištenje plastičnih džepova omogućit će im da vrlo jasno promatraju promjene u sjemenu. Mogli su dokumentirati te promjene kroz crteže ili su mogli fotografirati pomoću kamere ili iPada.

Raspravite – Što ste saznali? Što je sjemenu potrebno da bi moglo narasti i razviti se u biljku? Što je biljkama potrebno da rastu i ostanu zdrave? Što se dogodilo ako sjemenke ili biljke imaju previše vode?

Usporedi – Koje su razlike u rastu uočili između sjemenki uzgojenih u različitim uvjetima? Koja je biljka najveća? Koja je biljka najviša? Jesu li biljke iste boje?

Aktivnost 3: Sadjna vani

Male biljke koje su uzgajali sade se vani u kutijama za sadnju. Djeca mogu gledati kako



Znanost u prirodi: Biljke

biljke rastu i razvijaju se u odrasle biljke i mogu ubrati sve usjeve koje proizvedu. Kao dodatna aktivnost, djeca bi također mogla posaditi neke sjemenke vani i usporediti njihov rast sa sjemenkama koje su posadile unutra.

Objasniti – Sakupite sjeme od usjeva koje su ubrali i objasnite životni ciklus biljaka.




Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelji/učitelja iz zemlje podrijetla



Važno je da imate vremena za učinkovitu provedbu ove aktivnosti jer ona zahtijeva od djece da prate rast sjemena tijekom duljeg vremenskog razdoblja. Kada su biljke gotove, djeca bi trebala ubrati biljke i proizvode. Zatim mogu pregledati i kušati proizvode. To omogućuje djeci da razumiju životni ciklus biljke od sjemena do biljke i natrag do sjemena.

Znanost u prirodi: Biljke

Planovi aktivnosti: Biljke #2

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Predviđanje	Promatranje	Zaključivanje Specifična vještina – koristiti jednostavan znanstveni jezik da bi odgovorili na jednostavna pitanja
Zemlja podrijetla	Sugerirana dob	Sugerirana tema
 UK	KS1 posebni program Aktivnost planirana za djecu s težim teškoćama u učenju	Biljke
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Nepokošena trava		Ima puno sjemena trave
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Predvidjeti što bi moglo izrasti iz sjemena prikupljenog iz trave Pažljivo promatrati rastuće sjemenke Reći što su otkrili jednostavnim znanstvenim jezikom		Znati da biljke rastu iz sjemena Znati kako brinuti za sjeme Znati koje uvjete sjeme treba da bi raslo i klijalo
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – predvidjeti, predviđati, promatrati, vidjeti, zaključiti, zaključivati, prenijeti, reći Znanje – biljka, sjeme, klijati, rasti, korijen, pucati, list, mokro, suho, svjetlo, toplina, stanje, trava		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Oprema za skupljanje sjemena – stare vunene čarape • Oprema za promatranje sjemena – povećala • Oprema za klijanje sjemena – prozirna plastična vrećica, voda 		
Aktivnosti poučavanja		
<p><i>Svibanj je najbolje vrijeme za dovršetak ove lekcije jer je tada puno trava i cvijeća u sjemenu. Imat će prethodno iskustvo o uvjetima potrebnim biljkama da bi rasle i ostale zdrave.</i></p> <p>Objasnite – Oni će istraživati sjemenke. Što je sjeme?</p> <p>Raspravite – Gdje mogu pronaći sjeme? Hoćemo li ih pronaći unutra? Gdje bismo ih vani mogli pronaći? Zašto su važni?</p>		
	<p>Objasnite – Ići će u lov na sjemenke i vidjeti mogu li pronaći sjeme na travi. Pokušat će sakupiti malo sjemena pomoću čarapa.</p> <p>Aktivnost – Djeca stavljaju staru vunenu čarapu preko cipele i hodaju ili trče kroz travu. (Lagano vlažna čarapa ponekad je uspješnija u prikupljanju sjemena.) Kada su gotovi, pažljivo vade čarapu i stavljaju je u zatvorenu prozirnu plastičnu vrećicu, ako čarapa nije vlažna, morat će se lagano navlažiti prije zatvaranja torbe.</p>	

Znanost u prirodi: Biljke

Ako djeca nisu pokretna, u čarapu se može staviti kamenčić i na njega pričvrstiti konopac od stopala ili invalidskih kolica kako bi se čarapa mogla vući kroz travu.

Objasnite – Pomno će pogledati čarapu pomoću povećala da vide mogu li pronaći sjemenke na svojoj čarapi.

Aktivnost – Djeca koriste povećalo kako bi pažljivo promatrala sjemenke koje su prikupila na svojoj čarapi. Kroz prozirnu plastičnu vrećicu moći će vidjeti sjemenke na čarapi.

Predvidjeti – Djeca predviđaju što bi moglo izrasti iz sjemena koje su prikupila? Predviđam da će moje sjeme izrasti u

Objasnite – Oni će vidjeti koje biljke rastu iz njihovog sakupljenog sjemena i vidjeti je li njihovo predviđanje bilo točno. Sjeme će se morati čuvati negdje gdje ima sve što im je potrebno kako bi proklijalo i izraslo u biljku. Koji će uvjeti biti potrebni sjemenu?

Raspravite – Koji su im uvjeti potrebni da bi mogli rasti?

Aktivnost – Uz podršku odraslih, djeca zalijepe plastične vrećice na dobro osvijetljeni prozor. *Ova se aktivnost može proširiti postavljanjem sjemena u različite uvjete kako bi mogli promatrati što se događa ako se sjeme stavi negdje gdje uvjeti nisu ispravni.*

Raspravite – Što misle koji će dio biljke vidjeti prvi?

Objasnite – Oni će promatrati sjeme tijekom sljedećih nekoliko tjedana i vidjeti hoće li nešto rasti.

Aktivnost – Djeca redovito promatraju sjeme tijekom sljedećih nekoliko tjedana. Koristit će povećala kako bi pomno promatrali sjeme i tražili eventualne promjene.

Raspravljajte – Redovito razgovarajte s djecom o rastu sjemena i zamolite ih da vam kažu pomoću govora, znakova ili simbola što su primijetili.

Snimanje – Za to vrijeme fotografirajte sjemenke kako biste zabilježili sva zapažanja. Oni će također djelovati kao poticaj da djecu podsjetite što su promatrali tijekom posljednjih nekoliko tjedana. Možete koristiti time-lapse fotografiju ako vam je dostupna.

Raspravite – Koja je biljka izrasla? Koji je dio biljke prvi izrastao? Zašto su sjemenke važne? Kakvi su uvjeti bili potrebni sjemenu da bi klijalo i raslo?

Zaključak – Djeca se služe jednostavnim znanstvenim jezikom kako bi vam pomoću govora, znakova ili simbola rekli što su promatrala i koja je biljka izrasla iz njihovog sjemena. Je li njihova prognoza bila točna?



Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelji/učitelja iz zemlje podrijetla




Moja djeca su voljela ovu aktivnost, posebno skupljanje sjemena. Nisu mogli vjerovati koliko su sjemenke male i da su rasle u vrećici na čarapi! Pričvrstili smo vrećice za čarape na prozor naše učionice iznutra i sve su narasle. Bilo ih je teško identificirati, ali bilo je jasno da su to biljke.

Sljedeći korak bio bi pogledati različite sjemenke i usporediti njihovu veličinu, oblik i boju. Djeca su također mogla usporediti sjeme s lukovicama i istražiti sve sličnosti ili razlike između njih.

Znanost u prirodi: Biljke

Planovi aktivnosti: Biljke #3

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Promatranje	Identificiranje i razvrstavanje specifična vještina - uspoređivanje cvjetova	Bilježenje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	9 – 10	Biljke
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Dio školskog dvorišta gdje su biljke cvjetnice		Tu se nalazi cvijeće koje djeca mogu promatrati
Ciljevi učenja - znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Pažljivo promatrati biljke cvjetnice Usporediti reproduktivne organe cvijeća Zabilježiti svoja zapažanja		Znati da se neke biljke razmnožavaju spolnim razmnožavanjem Znati da u biljci cvjetnice postoje muški i ženski reproduktivni organi Locirati i imenovati reproduktivne organe u biljci cvjetnice Razviti razumijevanje spolnog razmnožavanja u biljkama
Ključne riječi		
znanstvene vještine – promatrati, usporediti, uspoređivati, isto, različito, bilješka, zabilježiti znanje – cvijet, životni ciklus, reprodukcija, spolno, klijanje, oprašivanje, gnojidba, potomstvo, muško, žensko, stabljika, posuda, latica, čašica, stabljika, peludna cijev, prašnik, filament, ovula, jajnik, stigma, plod, nektar, gamete, fuzija		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> Oprema za promatranje cvijeća – povećala, cvjetnice Resursi za lov na blago - omotnice koje sadrže informacije o: stabljici, posudi, laticama, čašici, prašniku, prašnici, niti, peludu, plodu, stigmatu, jajniku i sjemenu. Oprema za bilježenje opažanja – cvijeće za seciranje (na primjer tulipan i ljiljan), pinceta, bijeli papir, olovka, ljepljivo ili samoljepiva traka 		
Aktivnosti poučavanja uključujući diferencijaciju		

Znanost u prirodi: Biljke



Djeca će imati prethodno znanje o životnom ciklusu biljaka uključujući klijanje i oprašivanje.

Objasnite - Biljke su neophodne za svako živo biće i svuda su oko nas.

Raspravite – Kako biljke nastavljaju živjeti i rasti? Moraju se razmnožavati ili će izumrijeti, ali kako to učiniti? Kakav je životni ciklus biljke?

Objasnite – Životni ciklus biljke je: klijanje – rast biljke – oprašivanje – gnojidba – stvaranje sjemena – raspršivanje sjemena – klijanje. Da bi završila životni ciklus, biljka se mora razmnožavati i proizvoditi potomstvo. Biljke to

mogu učiniti na dva različita načina:

Aseksualno – zahtijeva 1 roditelja koji proizvodi točnu kopiju matične biljke.

Seksualno – zahtijeva 2 roditelja i spajanje muških i ženskih spolnih stanica (gamete) i proizvodi potomstvo koje nije identično roditelju.

Objasnite – Istražit će spolno razmnožavanje u biljkama i promatrati značajke biljke uključene u spolno razmnožavanje.

Razgovarajte – Pokažite djeci dijagram biljke. Koje dijelove biljke mogu označiti? Koja je funkcija ovog dijela?

Aktivnost – U parovima, djeca gledaju dijagram biljke i raspravljaju koje različite dijelove mogu imenovati i njihovu funkciju.

Raspravite – Koje dijelove biljke poznajete? (Ovo pruža priliku za procjenu njihovog trenutnog znanja i ispravljanje svih zablude koje djeca imaju prije nego što nastavite s lekcijom).

Objasnite – Cvjetnica ima mnogo različitih dijelova koji sudjeluju u spolnom razmnožavanju, svaki od tih dijelova ima specifičnu funkciju.

Pogledajte video koji jasno prikazuje proces spolnog razmnožavanja u biljkama.

Raspravite – Što znate o spolnom razmnožavanju u biljkama? Što je proces spolne reprodukcije?

Objasnite – Oni će u malim grupama u školskom dvorištu igrati igru lov na blago. Tražit će omotnice koje sadrže dijelove cvjetnice i njihovu točnu definiciju. Oni će koristiti ove informacije kako bi im pomogli označiti uvećani dijagram cvjetnice. (Svaka grupa mora imati kompletan set dijelova biljaka i dijagram biljke.) Omotnice će sadržavati informacije o: stabljici, posudi, laticama, čašici, prašniku, niti, prašnici, peludu, plodištu, stigmatu, jajniku i ovulu.

Aktivnost – Djeca završe svoj lov na blago i koriste pronađene informacije za označavanje biljnog dijagrama.

Razgovarajte o različitim dijelovima cvjetnice i njihovoj funkciji.

Objasnite – Sada će pomno promatrati prave cvjetnice kako bi potražili dokaze o različitim dijelovima o kojima se danas raspravlja.

Aktivnost – Djeca pomoću povećala pažljivo promatraju cvjetnice u vanjskom području i razmišljaju o sličnostima i razlikama dijelova u cvjetovima koje promatraju.

Znanost u prirodi: Biljke

Usporedite – Izgledaju li dijelovi u svakoj biljci isto? Što je isto? Što je drugačije?

Objasnite – Secirat će dva različita cvijeta, tulipan i ljiljan, i identificirati različite dijelove ovih biljaka.



Demonstrirajte - pokažite im kako početi od podnožja cvijeta i najprije pincetom ili prstima ukloniti čašice biljke, a zatim pažljivo razdvojiti preostale dijelove.

Zabilježite – Učenici bilježe svoja zapažanja tako da svaki dio svoje biljke zalijepi na komad papira i ispravno označavaju svaki dio.

Usporedi – Izgledaju li dijelovi isti kod ljiljana i tulipana? Po čemu se razlikuju? Je li jedan cvijet bilo lakše secirati od drugog? Je li neke dijelove bilo lakše identificirati u jednom cvijetu nego u drugom?

Raspravite – Zašto se dijelovi cvijeta razlikuju po izgledu među različitim cvjetovima?

Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla

Učenici su uživali u praktičnom dijelu nastave. Otkrili su da je na nekim cvjetovima lako prepoznati reproduktivne dijelove, dok ih je na drugima bilo mnogo teže identificirati. Ovo zapažanje omogućilo je učenicima da shvate da iako cvijeće ima iste dijelove, ipak postoji velika raznolikost među njima.





Proširenje ove lekcije bilo bi utvrditi postoji li isti broj latica/čašica/prašnika/plodišta na svakom cvijetu? Postoji li uzorak koji se temelji na lokaciji cvijeta ili metodi oprašivanja?

Koristeći resurse koje pronađu vani, mogu li stvoriti vlastiti cvijet koristeći različite materijale za predstavljanje dijelova cvijeta.

Znanost u prirodi: Biljke

Planovi aktivnosti: Biljke #4

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Promatranje	Identificiranje i razvrstavanje specifična vještina - uspoređivanje cvjetova	Bilježenje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	4 – 5	Biljke
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Školsko igralište		Postoji mnogo različitog cvijeća koje djeca mogu promatrati
Ciljevi učenja - znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Pažljivo promatrati cvijeće u svom lokalnom okruženju Usporediti različite cvjetove Zabilježiti svoja zapažanja na crtežu		Prepoznati dijelove biljke - list, stabljika, cvijet, latica Znati da nije sve cvijeće isto
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – promatrati, vidjeti, usporediti, uspoređivati, isto, različito, bilješka, bilježenje Znanje – biljka, stabljika, list, cvijet, latica, korijenje		
Resursi/Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Oprema za promatranje – povećala, cvjetnice • Oprema za bilježenje opažanja – ploče, cvjetnice, papir, olovke, paste 		
Aktivnosti poučavanja		
 <p>Objasnite – Oni će izaći van i promatrati cvijeće i biljke koje rastu u školskom dvorištu. Objasnite da je cvijet dio biljke. Mnoge biljke daju cvijeće, ali neke biljke, poput paprati i mahovine, ne. Biljka ima različite dijelova.</p> <p>Demonstrirajte - Koristeći biljku cvjetnicu u školskom dvorištu, identificirajte i pokažite djeci stabljiku, lišće, cvijet i laticu biljke. Uključite korijen biljke objašnjavajući da je ovaj dio biljke u tlu tako da ga ne možemo vidjeti, ali on usidri biljku u tlu i uzima vodu i hranu/hranjive tvari.</p> <p>Aktivnost – Djeca hodaju po školi s odraslom osobom i promatraju različite biljke i cvijeće koje mogu vidjeti kako tamo rastu. Dok šetaju, odrasla osoba treba potaknuti raspravu o cvijeću koje promatra u školskom dvorištu i procijeniti mogu li djeca ispravno prepoznati različite dijelove biljke.</p> <p>Raspravite – Jeste li vidjeli biljke koje proizvode cvijeće? Koje je boje bilo cvijeće? Je li sve cvijeće bilo isto?</p> <p>Objasni – Sada će pomno pogledati cvijeće na biljci. Svi cvjetovi imaju laticu. Koristit će se povećalom kako bi</p>		

Znanost u prirodi: Biljke

moгли detaljnije promatrati cvijeće i pomnije promatrati latice na različitim cvjetovima.



Promatrajte – Djeca koriste povećala kako bi pažljivo promatrala cvijeće. Mogu li izbrojati broj latica koji cvijet ima? Koje su boje laticе? Kakvog su oblika? Kako se osjećaju?

Objasnite – svo cvijeće ne izgleda isto. Pomno će pogledati cvjetove dviju različitih biljaka i razmisliti što je isto, a što različito.

Usporedi – Pokažite djeci dvije različite biljke koje imaju kontrastne cvjetove. Djeca pažljivo promatraju cvijeće pomoću povećala i uspoređuju. Potaknite djecu da razmišljaju o veličini, boji, obliku, broju latica, teksturi i mirisu.

Raspravite – Što je bilo isto? Što je bilo drugačije?

Objasnite – Sada će nacrtati jednu od cvjetnica koje su vidjeli kako raste u školskom dvorištu koristeći olovke i pastele. Oni će to učiniti vani koristeći ploču na koju se mogu nasloniti kako bi mogli promatrati cvijet dok crtaju.

Demonstrirajte – Pokažite djeci kako pomno pogledati biljku cvjetnicu i upotrijebiti zapažanja da im pomognu nacrtati cvijet. npr. Na svom sam cvijeću izbrojala pet latica tako da moj crtež mora imati pet latica. Moram nacrtati stabljiku da poduprem svoj cvijet.

Zabilježiti – Djeca bilježe svoja zapažanja cvijeta na crtežu za promatranje.

Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla

Djeca se svidjela ova lekcija i jako su uživali gledajući i uspoređujući različito cvijeće. Izlazak van i pogled iz prve ruke na biljke i cvijeće također nam je omogućio da jasno procijenimo tko razumije različite dijelove biljke i tko može pažljivo promatrati cvijet.

Ova lekcija također pokriva sljedeće ciljeve ranog učenja:

Upravljanje osjećajima i ponašanjem - Rade kao dio grupe ili razreda te razumiju i slijede pravila.

Fizički razvoj: Premještanje i rukovanje – Učinkovito rukuju opremom i alatima, uključujući olovke za pisanje.

Matematika: Istražuju karakteristike svakodnevnih predmeta.

Svijet – Djeca znaju za sličnosti i razlike u odnosu na živa bića. Oni promatraju biljke.

Biti maštovit – Kreirajte jednostavne prikaze objekata. Ciljano odabire određene boje za korištenje.

Znanost u prirodi: Stijene


Planovi aktivnosti: Stijene



Djeca su istraživala stijene i tla u svom lokalnom okruženju. Usporedili su i grupirali stijene na temelju njihovog izgleda i jednostavnih fizikalnih svojstava te su prepoznali da su tla napravljena od stijena i organske tvari.

Znanost u prirodi: Stijene

Planovi aktivnosti: Stijene #1.

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Promatranje		Identificiranje i razvrstavanje specifična vještina - uspoređivanje stijena
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Hrvatska	3 – 4	Stijene
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Školsko igralište		Umjetne stijene potrebno je staviti na sunčano mjesto da se osuše. Koristi se kamenje iz okolice vrtića/škole.
Ciljevi učenja - znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Usporediti svojstva umjetnih stijena i prirodnih stijena Pažljivo promatranje umjetnih stijena		Znati razliku između umjetnih i prirodnih stijena. Poznavati jednostavna svojstva stijena uključujući boju, oblik, veličinu i tvrdoću.
Ključne riječi		
Znanstvene vještine– vidjeti, promatrati, usporediti, isto, različito Znanje – stijena, kamen, šljunak, pijesak, voda, sunce, umjetni, prirodni, tvrdi, mokro, suho		
Resursi/Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> Oprema za izradu umjetnih stijena – pijesak, voda, soda bikarbona, plastične posude, kalupi za kolačiće Oprema za uspoređivanje stijena – prirodne stijene (magnatske – npr. granit, bazalt, plovućac), povećala, čekići, vage, nešto po čemu možemo grebati sa stijenom 		
Aktivnosti poučavanja		

Znanost u prirodi: Stijene

Raspravite – Pitajte djecu gdje mogu pronaći kamenje? Jesu li svi iste veličine? Izgledaju li svi isto? Što misle odakle kamenje dolazi? Za što se koriste? (Ako je prikladno, rezimirajte prethodno učenje iz knjiga, fotografija i plakata o stijenama i njihovim različitim bojama i veličinama). Koristite i definirajte riječi, stijena, šljunak i kamen.



Objasni – Središte Zemlje je vrlo vruća tekućina. Kada se ova tekućina ohladi i postane čvrsta, može napraviti vrstu tvrde stijene (magnatski). Može potrajati jako dugo da se stijene formiraju. Ove stijene mogu biti različite boje, veličine i tvrdoće. Objasnite da će napraviti umjetnu stijenu i usporediti je sa pravom stijenom.

Aktivnost 1: Izrada umjetnih stijena

Demonstrirajte – Pokažite djeci kako pomiješati pijesak, toplu vodu i sodu bikarbonu u plastičnoj posudi. Uz pomoć, djeca izmiješaju i izliju svoju smjesu u kalup i stave na sunčano mjesto nekoliko dana da se osuši i učvrsti.

Promatranje tijekom vremena – Djeca slijedećih nekoliko dana promatraju umjetne stijene dok se suše i promatraju promjene. Postavite djeci pitanja o izgledu kamenja u kalupu. Što primjećuju? Koja je to boja? Koliko je teško?

Izgleda li danas drugačije? Kako? Zašto?

Aktivnost 2: Usporedba umjetnih stijena sa pravim stijenama

Demonstracija – Uklonite stvrdnute umjetne stijene iz kalupa. Pokažite djeci kako mogu usporediti različite stijene, npr. uspoređujući boju, veličinu, glatkoću ili površinu, tvrdoću, težinu.



Aktivnost – Djeca promatraju razlike i sličnosti između umjetnih i prirodnih stijena. Mogu koristiti povećala i vage za pažljivo promatranje. Mogli bi koristiti bat ili mali čekić da pokušaju razbiti kamenje.

Raspravite – Što su otkrili? Usporedite značajke umjetnih i pravih stijena? Jesu li mogli razbiti kamenje? Koje su stijene bile najtvrde – umjetne ili prirodne? Što se dogodilo sa stijenama kada su ih udarili batom ili čekićem?

Objasnite – Prirodne stijene mnogo je teže razbiti jer su one mnogo tvrde jer je Zemlja mnogo toplija od tople vode.

Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla




Pomno su i strpljivo promatrali kako se umjetne stijene suše provjeravajući ih i svakodnevno tražeći promjene. Iskoristili su kamenje koje su napravili za izgradnju malog zida, a također su napravili kuće od pravog kamenja, oblutaka i šljunka u vanjskom prostoru škole.

Mogli bi pokušati koristiti različite vrste pijeska – teksturu, boju – za izradu umjetnih stijena.

Znanost u prirodi: Stijene

Planovi aktivnosti: Stijene #2.

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Promatranje	Identificiranje i razvrstavanje specifična vještina - uspoređivanje pijeska	Bilježenje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Švedska	3 – 6	Stijene
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Šuma		Područje gdje se može naći dosta stijena (kamenje, obluci, pijesak)
Ciljevi učenja - znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Usporediti pijesak različitih stijena Promatrati pijesak koristeći digitalni mikroskop Zabilježiti svoje nalaze crtanjem		Znati da se stijene mogu razgraditi na manje dijelove i da nam ti dijelovi mogu biti korisni Znati da kamenje i šljunak potječu od većih stijena Znati da je pijesak napravljen od stijene
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – promatrati, usporediti, isto, različito, bilježiti, crtati Znanje – stijena, kamen, šljunak, pijesak, šuma, brusni papir		
Resursi/ Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Oprema za skupljanje kamenja - kante • Oprema za izradu pijeska - brusni papir, kamenje, ladice • Oprema za promatranje pijeska – mikroskop (mali ručni), računala 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Raspravite – Odakle dolazi kamenje (kamenje i obluci) na šumskom tlu? Jesu li svi isti – oblik, veličina, boja, težina?</p> <p>Objasni – Kamenje su mali komadi koji su se odlomili od većeg komada stijene zbog utjecaja vremenskih prilika. Oblutak je mali kamen koji je postao gladak i okrugao djelovanjem vode ili pijeska.</p> <p>Raspravite – Gdje nalazite pijesak u šumi? Kakav je to osjećaj? Kako izgleda? Kako možemo napraviti pijesak? Je li sav pijesak isti?</p> <p>Objasniti – Saznat će kako nastaje pijesak tako što će istražiti pomoću posebnog abrazivnog papira koji se zove brusni papir. (<i>Brusni papir je naziv koji se koristi za vrstu premazanog abraziva koji se sastoji od listova papira ili tkanine s abrazivnim materijalom zalijepljenim na jednoj strani. Pijesak se sada ne koristi u proizvodnji ovog proizvoda</i>). Prikupit će kamenje sa šumskog tla i iskoristiti to kamenje za izradu pijeska.</p>		

Znanost u prirodi: Stijene



Demonstrirajte – Pokažite djeci kako sigurno i pažljivo koristiti brusni papir kako bi trljali rubove kamenja/šljunka i proizveli manje komadiće – koji se nazivaju pijesak.

Aktivnost – Djeca opipavaju različite vrste brusnog papira i razmišljaju o tome kako bi to upotrijebila za izradu pijeska. Djeca skupljaju različite primjerke malih kamenčića/kamenja/šljunka sa šumskog tla. Trljaju ih brusnim papirom i stvaraju hrpu pijeska na pladnju. Djeca mogu eksperimentirati s različitim vrstama kamenja kako bi vidjeli izgledaju li zrnca pijeska koja proizvode isto ili različito.



Promatrajte – Pokažite djeci kako koristiti mikroskop za pažljivo promatranje zrnca pijeska koje su proizveli iz svojih stijena/kamenja/šljunka. Objasnite da mikroskop povećava sliku kako bi je mogli pobliže pogledati.

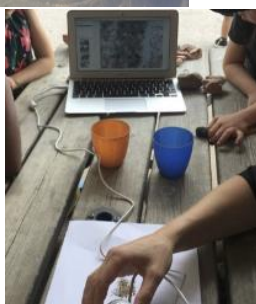
Zabilježite – Djeca bilježe svoje nalaze u crtež.

Usporedi – Djeca uspoređuju pijesak koji stvaraju različite stijene. Kako izgledaju zrnca pijeska kada su uvećana? Izgledaju li sva zrnca pijeska isto ili izgledaju drugačije? Dobivaju li različite vrste pijeska iz različitog kamenja?

Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla




Djeca su vrijeme prije ove aktivnosti provela obilazeći šumu i razgledavajući različite stijene i kamenje. Gledali su i neke filmove o stijenama i kamenju. Ove aktivnosti značile su da su djeca već imala određena znanja i bila su vrlo znatiželjna.



Znanost u prirodi: Stijene

Planovi aktivnosti: Stijene #3.

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Predviđanje	Promatranje	Bilježenje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	6 - 7	Stijene
Lokacija izvan učionice	Prednosti lokacije	
Školsko igralište	Djeca mogu prikupiti uzorke tla s različitih lokacija na školskom dvorištu/igralištu.	
Ciljevi učenja – znanstvene vještine	Ciljevi učenja - znanje	
Predvidjeti što misle da će pronaći u tlu Pažljivo promatrati tlo s različitih mjesta Zabilježiti svoje nalaze pomoću slike	Znati da je tlo mješavina sićušnih komadića stijene, mrtvih biljaka i životinja, zraka i vode Znati da je tlo bitno za život na Zemlji	
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – predvidjeti, predviđanje, promatranje, gledanje, bilježenje, slika Znanje – tlo, stijena, mrtvo, biljke, životinje, zrak, voda, osnovno, potrebno, život, Zemlja, komponente, dijelovi		
Resursi/Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Oprema za prezentaciju – bijela ploča i olovke • Oprema za prikupljanje uzoraka tla - lopatica/mala lopatica, bijele posude za promatranje • Oprema za promatranje i odvajanje komponenti – povećala, pincete, žlice, sita • Oprema za snimanje – papir i olovke ili kamera za fotografiranje slika stvorenih od komponenti tla 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Aktivnost – Učenici pišu riječ 'tlo' na sredini ploče, a s vanjske strane pišu ili crtaju ono što znaju o tlu, gdje se nalazi tlo i predviđaju neke predmete za koje misle da ih možete pronaći u tlu. Raspravite o njihovim početnim mislima. Treba pojasniti razliku između tla i blata (tla i vode) i podići svijest o živim i mrtvim komponentama unutar tla.</p> <p>Objasnite – Danas će pobliže pogledati tlo i istražiti od čega je tlo napravljeno i jesu li sva tla ista. Otkopat će tlo s različitih područja u krugu škole i pomno promatrati tlo kako bi vidjeli od čega je napravljeno.</p> <p>Aktivnost 1: Promatranje tla</p> <p>Aktivnost – Djeca iskopaju malo zemlje s jednog područja u krugu škole i stave je u bijeli pladanj za promatranje. Koristeći povećala, pažljivo promatraju i pomoću sita, žlica i pinceta pokušavaju odvojiti različite komponente koje pronađu. To ponavljaju na drugom mjestu. Lokacije mogu uključivati cvjetnjak, uz stazu, uz ribnjak, ispod stabla, u sjenovitom području, na sunčanom području ili uz igralište.</p>		

Znanost u prirodi: Stijene

Zabilježite – Djeca stvaraju „sliku“ koja prikazuje različite komponente koje su pronašli u tlu na svakom mjestu.

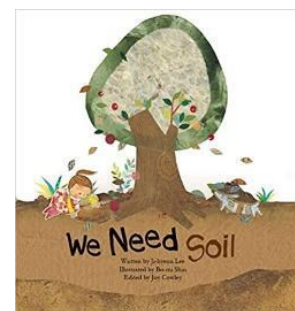
Usporedi – Što su pronašli u uzorku tla? Koliko je bilo lako odvojiti predmete koje su pronašli? Jesu li njihova predviđanja bila točna? Što su pronašli u svom drugom uzorku tla? Što je bilo isto? Što je bilo drugačije?

Aktivnost 2 – Uspoređivanje slika tla

Usporedi – Usporedite slike različitih grupa. Izgledaju li slike iste ili drugačije? Što nam to govori o tlu na različitim mjestima?

Raspravite – Zašto nam treba tlo? Jesu li njihovi uzorci tla pokazali neke primjere stvari opisanih u priči? Razgovarajte o tome kako bi neke stvari u tlu mogle biti premale za vidjeti.

Podijelite priču – Pročitajte knjigu – na primjer ‘Mi trebamo tlo’ od Ji-Hyeon Leeja – koja opisuje koliko vrsta živih bića treba tlo, npr. različita bića žive u tlu, a tlo sadrži hranjive tvari koje su biljkama potrebne za rast. Priča također objašnjava kako živa bića postaju dio tla kada umru.




Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla



Ova je lekcija dobro poslužila učenicima da promatraju koje komponente čine tlo. Izrada slika potaknula ih je da pognije pogledaju tlo. Ova se aktivnost mogla ponavljati u različitim intervalima tijekom cijele godine kako bi se promatrale promjene tijekom godišnjih doba, npr. u jesen/zimu bi vidjeli veći udio lišća koji se razgrađuje u tlu, dok bi u proljeće ili ljeto pronašli više beskralježnjaka u tlu.

Znanost u prirodi: Stijene

Planovi aktivnosti: Stijene #4.

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Promatranje	Identificiranje i razvrstavanje	Bilježenje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	9 - 11	Stijene
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Školsko dvorište		Djeca mogu pronaći mnogo različitog kamenja i pruža široki prostor za razvrstavanje.
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Identificirati različite vrste stijena Pažljivo promatrati stijene Identificirati značajke magmatskih, metamornih i sedimentnih stijena Klasificirati vrste stijena pomoću klasifikacijske datoteke podataka Zabilježiti svoje nalaze		Poznavati neke zajedničke karakteristike magmatskih, metamornih i sedimentnih stijena Znati kako nastaju magmatske, metamorfne i sedimentne stijene
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – promatrati, vidjeti, prepoznati, razvrstati, razvrstavanje, značajke, bilješka Znanje – magmatski, metamorfni, sedimentni, granit, bazalt, plovući, opsidijan, andezit, vapnenac, kreda, ugljen, kremen, mramor, škriljevac, antracit		
Resursi/Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Resursi potrebni za promatranje stijena – primjeri magmatskih, metamornih i sedimentnih vrsta stijena, povećala • Oprema potrebna za identifikaciju stijena – klasifikacijske datoteke, obruči i naljepnice za sortiranje • Potrebna oprema za snimanje – papir i olovke 		
Aktivnosti poučavanja		
Raspravite – Na Zemlji postoji mnogo različitih stijena – kojih se različitih vrsta stijena mogu sjetiti? (npr. granit, mramor, plovući, pješčenjak). Stijene se mogu klasificirati/grupirati zajedno prema tome kako su napravljene/formirane i kako izgledaju i što rade – to se naziva njihovim značajkama. Koje skupine stijena poznaju? Magmatska, metamorfna ili sedimentna stijena.		
Aktivnost 1: Značajke stijena		
Promatrajte - osigurajte uzorke sve tri vrste stijena za djecu da ih promatraju, koristeći povećala za pobliže promatranje. Djeca će promatrati značajke (boja, tvrdoća, veličina zrna, sadrže fosile) ove tri vrste stijena.		
Raspravite – Koje su značajke zajedničke svim magmatskim / metamornim / sedimentnim stijenama. Koje ste sličnosti pronašli? Koje ste razlike otkrili? Koju vrstu stijene je najlakše prepoznati? Zašto? Koji je najteži?		

Znanost u prirodi: Stijene

Objasniti – Koristit će značajke koje su uočili i datoteku činjenica o stijenama kako bi im pomogli identificirati i klasificirati stijene unutar školskog kruga.

Aktivnost 2: Identifikacija stijena

Aktivnost – Djeca pretražuju školsko područje u potrazi za različitim kamenjem i pomno promatraju stijene koje pronađu pomoću povećala.

Razvrstaj – Djeca koriste dostavljene datoteke s klasifikacijskim činjenicama kako bi im pomogle klasificirati stijene kao magmatske, metamorfne ili sedimentne i staviti ih u obruče na igralištu. Tijekom aktivnosti odrasli mogu postavljati pitanja dok djeca stavljaju kamenje u obruče. Jesu li sve bijele stijene kreda? Imaju li sve sedimentne stijene slojeve? Je li jedna vrsta stijene dominantna u školskom prostoru? Zašto bi to moglo biti?

Možda bi bilo preporučljivo postaviti neke primjere tri vrste stijena oko školskog terena, tako da imaju priliku identificirati sve tri vrste stijena.

Bilješka – Djeca su birala stijene po svom izboru, po jednu iz svake od tri vrste. Nacrtajte sliku stijena i označite je vidljivim značajkama koje su koristili da ga klasificiraju kao magmatske, metamorfne ili sedimentne.

Raspravljajte – Djeca biraju kamen koji će prezentirati razredu, objašnjavajući svoje nalaze koristeći točne znanstvene izraze i vokabular. Potaknite drugu djecu da postavljaju pitanja kako bi produbili vlastito učenje i razumijevanje.

Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla



Praktični aspekt ove lekcije bio je koristan za djecu da uoče razlike i sličnosti između različitih vrsta stijena.

Znanost u prirodi: Zvuk



Planovi aktivnosti: Zvuk



Djeca su istraživala kako nastaju zvukovi i povezivala zvuk s nečim što vibrira. Prepoznali su da zvučne vibracije putuju kroz medij do uha i istražili kako zvukovi postaju slabiji s povećanjem udaljenosti od izvora zvuka.

Znanost u prirodi: Zvuk

Planovi aktivnosti: Zvuk #1.

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Identificiranje i razvrstavanje Specifična vještina – uspoređivanje zvukova		Bilježenje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Hrvatska	5 – 6	Zvuk
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Tiho područje vani		Korištenje vanjskog prostora omogućuje vam da ograničite buku iz drugih područja unutar škole i omogućuje djeci da ispuštaju zvukove bez ometanja drugih
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Usporediti glasnoću zvuka zvečke Zabilježiti svoje nalaze u tablicu uz podršku odrasle osobe		Znati razliku u glasnoći zvukova koju proizvode različite zvečke Znati zabilježiti svoje nalaze
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – usporediti, usporedba, bilješka, bilježenje, tablica, rezultati Znanje – zvuk, glasno, glasnije, tiho, tiše, materijal, zvečka, nazivi glazbenih instrumenata, tresti		
Resursi/Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Oprema za istraživanje zvuka – na primjer glazbeni instrumenti, cijevi i lule • Oprema za izradu zvečke – posude različitih veličina, oblika i materijala; izbor prirodnih materijala koje su djeca prikupila prije nastave. 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Raspravite – Kako mogu proizvesti zvuk koristeći priložene glazbene instrumente i materijale? Djecu se potiče da opišu što će učiniti, npr. lupanje, puhanje, struganje ili udaranje.</p> <p>Aktivnost 1 – Osigurajte djeci mnogo različitih glazbenih instrumenata koje mogu koristiti za stvaranje različitih zvukova. Dajte im vremena da istraže različite zvukove koje ispuštaju i način na koji se mogu koristiti za stvaranje različitih zvukova.</p> <p>Activity 2 – Djeca izrađuju zvečku koristeći posudu i materijale po svom izboru od kamena, kamenčića, lišća, slamki i malih komada drveta itd. Od njih se traži da navedu materijale koje su koristili i da opišu zvukove koje ispuštaju.</p> <p>Usporedite – U malim skupinama djeca se međusobno uspoređuju.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tko ima najveću zvečku? Tko ima najmanju zvečku? • Tko ima najviše materijala unutar zvečke? (Ovo bi pružilo priliku da vježbaju svoje vještine brojanja) <ul style="list-style-type: none"> • Koji proizvodi najglasniji zvuk? Koji proizvodi najtiši zvuk? • Kako mogu učiniti zvuk glasnijim ili tišim? <p>Objasni – Riječ glasnoća koristimo da bismo izmjerili koliko je glasan ili tih zvuk,</p>		
		

Znanost u prirodi: Zvuk

na primjer možemo promijeniti glasnoću zvuka radija ili televizije ako želimo da bude tiši ili glasniji.



Broj	Opis	Rezultat (Boja)
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Raspravljajte – u malim skupinama djeca razgovaraju o zvuku koji proizvodi zvečka koristeći riječ „glasnoća“.

- Da li najveća zvečka stvara najveću jačinu zvuka?
- Da li zvečka s najviše materijala stvara najveću jačinu zvuka?
- Kako mogu promijeniti glasnoću zvuka?

Bilježenje – Djeca rade u skupini s odraslom osobom kako bi izradili poster koji bilježi i predstavlja svoje nalaze.


Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja/učitelja iz zemlje podrijetla



Djeca su pokazala veliki interes za ovu aktivnost. Proveli su dugo vremena manipulirajući materijalima za vlastitu zvečku - to je pokazalo njihovu potrebu za senzornim istraživanjem.

Znanost u prirodi: Zvuk

Planovi aktivnosti: Zvuk #2.

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Predviđanje	Bilježenje	Zaključivanje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Španjolska	9 - 10	Zvuk
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Vani na igralištu		Za završetak aktivnosti potreban je veliki miran vanjski prostor
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Predviđati na temelju svog prethodnog znanja i razumijevanja Zabilježiti opažanja pomoću označenih dijagrama i tablice Izložiti svoje nalaze u pisanom zaključku koristeći relevantan znanstveni jezik		Znati da se zvuk sastoji od zvučnih valova Znati da zvučni valovi mogu pomicati energiju jer je zvuk vrsta energije Istražiti koliko je vremena potrebno da se različiti zvukovi smanje na niske razine
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – predvidjeti, predviđati, hipoteza, potvrditi, bilješka, bilježiti, zaključiti, zaključak, objasniti, mjeriti Znanje – zvuk, zvučni valovi, bubnjić, vibracija, intenzitet, glasnoća, glasno, amplituda, decibel, buka		
Resursi/Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> ● Oprema za 'Mreškanje na vodi' – vilice za ugađanje, zdjela s vodom, papir, olovka ● Oprema za 'Zvuk koji možete vidjeti' – kuglice od polistirena, zvučnik, papir, olovka ● Oprema za „Čuješ li to?“ – tibetanska zdjela, glazbeni trokut, boce za mućkanje, tresenje 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Objasni – Danas će istraživati različita svojstva zvuka koristeći četiri istraživačka pitanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Što se događa ako u i na vodu stavimo viljušku za ugađanje? ● Što se događa ako se kuglice od polistirena stave na zvučnik koji pušta glasne zvukove? ● Koliko daleko zvuk može putovati zrakom? ● Gdje su najglasniji zvukovi u lokalnom okruženju? <p>Aktivnost 1: Mreškanje na vodi iz vilice za ugađanje</p> <p>Predvidjeti – Djeca predviđaju što će se dogoditi kada se vilica za ugađanje postavi na površinu vode/u vodu i navode objašnjenje.</p> <p>Aktivnost - Djeca tapkaju okrećući i pritišćući vilice o knjigu (ili gumenu čep, ali ne i po stolu) i promatraju što će se dogoditi ako je urone u zdjelu s vodom. Ponovite aktivnost i dodirnite površinu vode. Djeca koja drže vilicu za ugađanje trebaju objasniti što su osjetila kada je vilica udarila i dodirнула vodu.</p>		



Znanost u prirodi: Zvuk

Zabilježite i zaključite – Djeca crtaju ono što vide i zapisuju zaključak u kojem objašnjavaju je li njihovo predviđanje bilo točno. (Valovi se gibaju po površini vode zbog prijenosa pomaka vilice za ugađanje).

Aktivnost 2: Polistirenske kuglice na zvučniku

Predvidjeti – Djeca predviđaju (uz argumente) što će se dogoditi kada se kuglice od poreksa/polistirena stave na zvučnik koji je spojen na izvor zvuka (radio, gramofon, generator buke) i zvuk je glasniji i tiši.



Aktivnost – Djeca stavljaju kuglice od polistirena na zvučnik i zatim uključuju glazbu. Oni promatraju što se događa s kuglicama i istražiti će što se događa s kuglicama ako promijenite glasnoću (amplitudu) zvuka. Ako izvor zvuka ima funkciju variranja frekvencije, tada djeca mogu promatrati kretanje loptica ako se frekvencija promijeni.

Zabilježite i zaključite – Djeca crtaju dijagram s napomenama kojim prikazuju svoje nalaze i zapisuju zaključak koji objašnjava je li njihovo predviđanje bilo točno.

Aktivnost 3: Čujete li to?

Predvidjeti – djeca predviđaju (dajući argumente) koliko će daleko zvuk koji stvara glazbeni instrument otplovati prije nego što ga više ne mogu čuti.

Aktivnost – Djeca rade u parovima – jedno dijete proizvodi zvuk koristeći različite instrumente s udaraljka, a drugo dijete odlazi od instrumenta. Drugo dijete broji korake sve dok više ne može čuti zvuk. Potrebno je uzeti u obzir jačinu zvuka iz različitih instrumenata.

Zabilježite i zaključite – Djeca u tablicu bilježe broj koraka poduzetih za svaki instrument. Oni koriste te podatke kako bi napisali zaključak koji objašnjava je li njihovo predviđanje bilo točno.



Aktivnost 4: Razbijači buke



Objasnite – Jačina zvuka povezana je s amplitudom zvučnog vala i može se mjeriti ljestvicom decibela. Razina buke od oko 85 decibela je štetna.

Aktivnost – Izmjerite razinu buke na različitim mjestima oko škole i lokalnog okruženja pomoću mjerača decibela. Nacrtajte grafikone kako biste prikazali očitavanja.

Raspravite – Koje su lokacije imale razinu buke koja bi se smatrala štetnom? Razgovarajte o posljedicama onečišćenja bukom.



Primjeri dječjih radova | komentari odgojitelji/učitelja iz zemlje podrijetla



Djeca treba skrenuti pozornost na zdravstvena i sigurnosna pitanja ovih aktivnosti.

Znanost u prirodi: Zvuk

Planovi aktivnosti: Zvuk #3.

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Identificiranje i razvrstavanje Specifična vještina – uspoređivanje objekata	Zaključivanje Specifična vještina – objasniti što su otkrili koristeći jednostavan znanstveni jezik	
Zemlje podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 Švedska	2 – 3	Zvukovi
Lokacija izvan učionice	Prednosti lokacije	
Šuma	Postoji mnoštvo različitih prirodnih materijala koje djeca skupljaju	
Ciljevi učenja – znanstvene vještine	Ciljevi učenja - znanje	
Usporediti zvukove koje proizvode prirodni materijali u posudi Reći što su otkrili jednostavnim znanstvenim jezikom	Istražiti zvuk koji stvaraju različiti instrumenti Znati da se zvukovi mogu mijenjati u glasnoći, neki su glasni, neki tihi Izraditi vlastiti instrument od prirodnih materijala	
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – usporediti, isto, različito, objasniti, otkriti Znanje – zvuk, glasnoća, glasno, tiho, prirodno, materijal		
Resursi/Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Glazbeni instrumenti • Spremnici za skupljanje materijala i spremnici za izradu instrumenata od prikupljenih materijala • Snimač zvuka 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Objasnite – Saznat će o stvaranju zvukova s glazbenim instrumentima, a zatim će napraviti svoj vlastiti instrument kako bi usporedili zvukove koje proizvode materijali pronađeni u šumi.</p>		
	<p>Aktivnost 1 – Djeca se igraju s različitim instrumentima i istražuju stvaranje zvukova. Moraju li puhati, udarati ili čupati instrument da bi proizveli zvuk? Mogu li stvarati različite zvukove koristeći isti instrument?</p>	
	<p>Raspravite – Kako su koristili instrumente za stvaranje zvuka? Mogu li proizvoditi različite zvukove? Kako?</p>	
	<p>Aktivnost 2 – U malim skupinama djeca hodaju po šumi kako bi prikupila niz materijala za koje misle da bi mogli upotrijebiti za stvaranje zvukova. Prikupljeni materijali grupirani su u plastičnim tacnama za svu djecu. Svako dijete bira jedan od materijala i ispituje može li se njime samostalno proizvesti zvuk. Zatim stavljaju materijal u posudu (staklenu ili plastičnu) i koriste materijal u spremniku kao instrument. Djeca razmišljaju o tome da li instrument koji su napravili stvara zvuk i kako</p>	

Znanost u prirodi: Zvuk

nastaje. Mogu snimiti svoje zvukove pomoću snimača zvuka – to im omogućuje da ponovno čuju svoje zvukove i pomaže im da uspoređuju zvukove proizvedene od različitih materijala.

Raspravite – Koji materijali stvaraju zvuk u posudi? Daju li svi materijali u spremnicima stvaraju isti zvuk ili daju različite zvukove? Koristite snimke za slušanje glasnih i tihih zvukova. Koji je materijal dao najglasniji zvuk u posudi? Koji materijal proizvodi najtiši zvuk u posudi? Mogu li koristiti isti materijal u svom spremniku za stvaranje glasnog i tihog zvuka?

Objasniti – Materijali stvaraju zvuk kada se kreću po spremniku. Kada materijal udari o bočnu stranu spremnika, proizvodi se zvuk. Ako lagano udari u stranu ispušta tihi zvuk. Što jače udari u stranu, to je zvuk glasniji. Koristimo riječ glasnoća da opišemo koliko je glasan zvuk. Imamo tipku za glasnoću na radiju i televiziji – pojačamo li glasnoću, zvuk postaje jači. Ako smanjimo glasnoću, zvuk postaje tiši.



Aktivnost – Mogu li napraviti glasnu buku svojim glasom? Mogu li ispustiti tihi zvuk svojim glasom?


Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelja iz zemlje podrijetla



Bilo je dobro imati dva odgojitelja na ovoj aktivnosti. Jedna odgojiteljica pratila je djecu i istraživala zvukove koji su se stvarali, a druga je ostala na mjestima gdje su skupljani materijali. Obje odgojiteljice postavljale su djeci pitanja i raspravljale o dječjim nalazima. Odrasli su također pomogli u snimanju različitih dječjih zvukova kako bi djeca mogla ponovno slušati zvukove.

Znanost u prirodi: Zvuk

Planovi aktivnosti: Zvuk #4.

Učenje znanstvenih vještina izvan učionice		
Znanstvene vještine		
Mjerenje		Bilježenje
Zemlja podrijetla	Predložena dob	Predložena tema
 UK	KS1 posebni program Aktivnosti planirane za djecu s težim teškoćama u učenju	Zvuk
Lokacija izvan učionice		Prednosti lokacije
Veliki vanjski prostor		Potreban vam je veliki otvoreni prostor gdje je tiho i gdje djeca mogu mjeriti velike udaljenosti
Ciljevi učenja – znanstvene vještine		Ciljevi učenja - znanje
Mjeriti udaljenosti u metrima pomoću kotača na štapu Bilježiti podatke u tablicu		Znati proizvesti zvuk svojim tijelom Znati da ušima slušaju zvukove Znati da zvuk može putovati Znati da neki zvukovi putuju dalje od drugih Znati da je tihi zvuk teže čuti od glasnog zvuka
Ključne riječi		
Znanstvene vještine – mjera, mjerenje, metar, udaljenost, zapis, snimanje, tablica, rezultati Znanje – glasno, tiho, blizu, daleko, šapat, vika, zvuk, putovanje		
Resursi/Oprema		
<ul style="list-style-type: none"> • Oprema za stvaranje zvukova – bubanj, zvono, dječji glasovi • Oprema za mjerenje udaljenosti – kotač na štapu, kreda, čunjevi • Oprema za snimanje – tablica rezultata, olovke 		
Aktivnosti poučavanja		
<p>Objasnite – Izaći će van i istražiti može li zvuk putovati s mjesta na kojem se stvara do njih. Ako se stvara zvuk, možemo ga čuti jer zvuk putuje do naših ušiju.</p> <p>Raspravite – Što je zvuk? Mogu li smisliti različite načine da svojim glasom proizvedu zvuk? Mogu li ispuštati različite zvukove koristeći svoje tijelo? Koliko daleko zvuk može putovati? Koliko daleko možemo čuti zvuk?</p> <p>Aktivnost 1 – Izađite van u veliki prostor, neka djeca stanu u krug, zamolite jedno dijete da stane u središte kruga i govori šaptom. Djeca govore čuju li glas. Isto dijete prelazi na drugo mjesto na igralištu i opet govori šaptom. Djeca govore čuju li glas. Ponovite s drugim djetetom koje šapće.</p> <p>Objasnite – Oni će testirati neke zvukove kako bi vidjeli koliko daleko mogu otići dok više ne čuju zvuk. Oni će mjeriti udaljenost od izvora zvuka u metrima.</p>		



Znanost u prirodi: Zvuk

Demonstrirajte – Pokažite djeci kako izmjeriti udaljenost u metrima pomoću kotača na štapu.

Aktivnost 2 – Djeca biraju bazu/početnu točku koja će biti točka 0 metara gdje će dijete stajati da bi proizvelo zvuk. Oni rade zajedno, uz podršku odraslih prema potrebi, na mjerenju udaljenosti od 10 metara preko igrališta. Za djecu koja znaju brojati do deset, mogu zajedno gurati i brojati klikove na kotaču dok ne dođu do deset klikova. Drugo dijete će na tom mjestu nacrtati oznaku na podu i staviti čunj na oznaku kako bi pokazalo da je ovo 10 metara. Taj se postupak ponavlja od svakog čunja sve dok ne rade zajedno na mjerenju 100 metara.



Dijete stoji na početnoj točki i ispušta zvuk. Preostala djeca će se kretati u razmacima od 5 metara po igralištu i oslušivati čuju li buku. Ako to mogu čuti, označit će točan kvadratić u unaprijed nacrtanoj tablici.

Snimanje – Djeca slušaju različite zvukove (na primjer šapat, vika, zvono i bubanj) i bilježe u tablicu mogu li čuti zvuk na različitim udaljenostima.

Raspravljajte – Razred će zajedno razgovarati o svojim rezultatima. Koliko daleko su mogli čuti zvuk? Je li ista udaljenost za sve zvukove? Je li lakše čuti tihi ili glasni zvuk?



Primjeri dječjih radova i komentari odgojitelji/učitelja iz zemlje podrijetla

Djeca su stvarno dobro reagirala na ovu aktivnost i bila sam zadivljena njihovim prisjećanjem naših prethodnih rasprava o zvuku i rječnikom koji su samostalno koristili.



Voljeli su mjerenje i sve su to shvaćali vrlo ozbiljno - pazili da su čunjevi u ravnoj liniji i promatrali jedni druge kako bi bili sigurni da pravilno broje. Također su voljeli stvarati zvukove - posebno vikati! Ubrzo su shvatili da je teško komunicirati kada su bili udaljeni pa su odlučili na znakovnom jeziku reći kreni, stani i čekaj! Željeli su pokazati palac gore kada je svaki zvuk snimljen. Pitali su zašto mogu vidjeti svoje prijatelje, ali ih nisu mogli čuti.

Zatim bismo razgovarali o tome odakle zvukovi dolaze i kako nam to može pomoći u svakodnevnom životu, na primjer možemo čuti automobile na cesti i iako ih ne možemo vidjeti znamo da mora postojati cesta i auto u blizini.



S engleskog prevela:

Zorica Durman Marijanović, prof.psih.