

Unapređenje znanja i veština povezanih sa ciljevima održivog razvoja orijentisanih na temu vode u kurikulumu za osnovne škole

PRIRUČNIK




PRIRUČNIK

Unapređenje znanja i veština povezanih sa ciljevima održivog razvoja orijentisanih na temu vode u kurikulumu za osnovne škole



Novi Sad,
2024.



Obrazovanje je put ka ličnom preobražaju koji pomaže poboljšanju društva, rešavanju globalnih problema i stvaranju boljeg sveta za sve. Zbog toga je postavljen i jedan od Ciljeva održivog razvoja, (SDG, Sustainable Development Goals), Cilj održivog razvoja 4: Kvalitetno obrazovanje, i važno ga je slediti. Nastavnici imaju moć pomoći učenicima u razvijanju znanja, veština, vrednosti i ponašanja kao odgovora na globalne izazove u izgradnji pravednijeg, mirnijeg i održivijeg sveta. Međutim, globalno istraživanje na 58.000 nastavnika, koje su sproveli UNESCO i Education International i objavili u publikaciji „Nastavnici su svoje rekli“, pokazuje da iako su mnogi nastavnici motivisani, četvrtina se još uvek ne oseća spremnom u nastavi obrađivati teme vezane uz Obrazovanje za održivi razvoj. Ohrabrujuće je što više od 90% ispitanika misli da su pitanja koja se odnose na Obrazovanje za održivi razvoj važna, a više od 80% želi proširiti svoja znanja o njima.

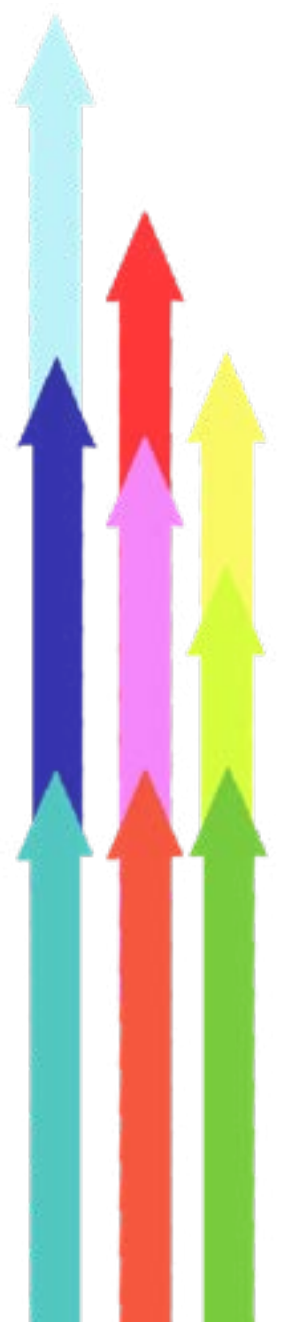
Ovaj priručnik je rezultat projekta SustainStudy: „Unapređenje znanja i veština povezanih s Ciljevima održivog razvoja orijentisanih na temu vode u kurikulumu za osnovne škole“ koji sprovode stručnjakinje iz partnerskih organizacija korisnika Erasmus + programa iz Srbije, Hrvatske i Slovenije. Priručnik je namenjen nastavnicima osnovnih škola i učenicima uzrasta od 6-14 godina. Koncipiran je tako da obuhvata tri tematske celine: vodu, hranu i očuvanje životne sredine, koje se međusobno prepliću. Teme se mogu obrađivati pojedinačno ili kao zasebne oblasti u zavisnosti od objektivnih okolnosti. Ono što je vodilo autorke priručnika je razumevanje okolnosti u kojima se nastavni proces odvija pa su zbog toga ponuđeni različiti modeli nastave.

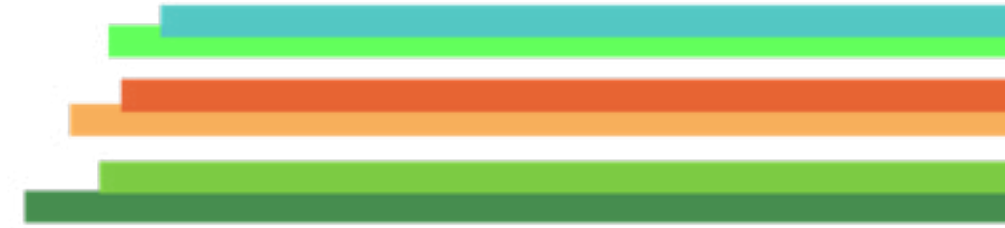
Priručnik sadrži i metodološki vodič za nastavnike osnovnih škola koji se bazira na interaktivnoj, iskustvenoj pedagogiji bliskoj ciljevima održivog razvoja. Uključeni su radni listovi sa priložima koji predlažu

praktične aktivnosti za povezivanje ovih tema s postojećim školskim kurikulumima u sve tri države. Na kraju nastavnicima pružamo uvid u širu sliku kroz predloženu literaturu i linkove sa materijalima za rad. U priručniku je fokus na tri aspekta: Opšte preporuke za obrazovanje o očuvanju životne sredine usmereno na SDG; Preporuke vezane za rad u nastavi i Preporuke za nastavu u prirodi i neformalnu nastavu. Time kao autorke i stručnjakinje u navedenim modulima želimo pozitivno uticati na metodičke kompetencije i veštine nastavnika koje trebaju razvijati u skladu s preporukom Eurostata za nužno “povećanje ponude kvalifikovanih nastavnika” kako bi se osigurali bolji uslovi za prenos znanja o očuvanju životne sredine i resursa.

Aktivnosti i radni listovi koji se nalaze u priručniku olakšavaju nastavnicima usmeravanje učenika na samostalno otkrivanje, donošenje zaključaka i rešavanje problemskih i projektnih zadataka. Zadatke učenici mogu samostalno rešavati ili kroz grupni rad gde će svaki učenik moći da postigne odgovarajući uspeh. Takođe je bitno napomenuti da se učenici dodatno motivišu prilikom međuvršnjačke edukacije i saradnje sa određenim institucijama. Prilikom pisanja vodilo se računa da se aktivnosti ne odvijaju samo u učionici nego i van nje, tzv. vanučionička aktivnost. Osim što pomaže nastavnicima da integrišu SDG u nastavne planove i učenicima da razviju ključne kompetencije za delovanje, verujemo da će uputstva i alati za sprovođenje aktivnosti usmerenih na održivost pomoći školskim politikama te podsticati škole da se jače povežu sa zajednicom i otkriju kako im roditelji, organizacije i kompanije mogu pomoći u postizanju neophodne održivosti u njihovim sredinama.

Želja autorki je bila da ponude inovativne ideje i načine nastavnicima kako da teme koje se obrađuju u redovnom nastavnom procesu povežu sa Ciljevima održivog razvoja. Verujemo se da smo u tome i uspele.





SADRŽAJ

Uvod

Tema 1. Hrana

Tema 2. Voda

Tema 3. Životna sredina

Opšte preporuke za obrazovanje o životnoj sredini fokusirane na SDG

Dodatak 1. Metodološki vodič za nastavnike

Dodatak 2. Radni listovi za nastavu

Preporuke za nastavu u prirodi i neformalnu nastavu

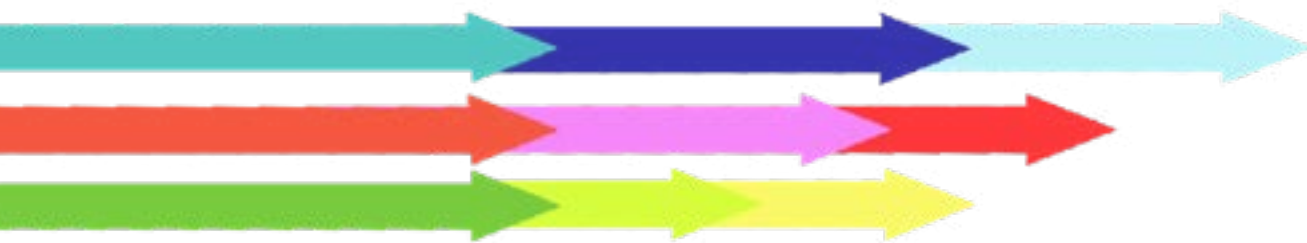
Primeri outdoor aktivnosti i neformalne nastave

1. Vodni dan

2. Baštologija

3. Dan na didaktičkoj farmi

Literatura



UVOD

U današnjem svetu ograničenih resursa, sve jačeg zagađenja, izrazitih društvenih podela i brzorastuće populacije pred čovečanstvom je mnogo snažnih pritisaka na koje treba odgovoriti kako bi se očuvao život kakav poznajemo. Za suočavanje s nekim od najvećih globalnih izazova Ujedinjene nacije postavile su 17 Ciljeva održivog razvoja (SDG, Sustainable Development Goals) kao prioritete koji bi trebali ispuniti do 2030. godine za što je postignut konsensus među većinom država sveta. Strateški pristup postizanju globalnog održivog razvoja dodatno je podržala Evropska komisija koja namera-va postići održivu budućnost Europe ispunjavanjem planiranih deset političkih prioriteta između zemalja članica.

Strategije i politike kojima se predstavlja održivost prati i obrazovanje kroz koncept Obrazovanje za održivi razvoj (OOR) jer je jasno da su trenutna ekstremna klimatska situacija i druge krize ekološke održivosti proizvod ljudskog ponašanja koje treba menjati. Obrazovanje za održivi razvoj nastalo je iz potrebe za rešavanjem rastućih izazova održivosti i ono koristi inovativnu pedagogiju usmerenu na delovanje kako bi omogućila učenicima da razviju svest i usvoje znanje o problemima i preduzmu mere za transformaciju u održivije društvo.

Veliko istraživanje UNESCO i Education International o motivaciji, veštinama i mogućnostima edukacije za održivi razvoj, sprovedeno je na 58.000 nastavnika. Istraživanje pokazuje da se nastavnici osećaju najmanje sigurnima u edukaciji o održivoj potrošnji i proizvodnji, vitalnoj za nužnu transformaciju ponašanja da bismo počeli živeti unutar naših ekoloških ograničenja. Zbog toga je u priručniku naglasak stavljen na globalne izazove povezane s korištenjem resursa, posebno vode, te njihova međuzavisnost s prehrambenim sistemima koji moraju postati održiviji i snažniji, što uključuje i rešavanje problema bacanja hrane.

Iako su navedene teme spomenute u kurikulumu Održivi razvoj, koji je u Republici Hrvatskoj planiran kao međupredmetna tema u osnovnim i srednjim školama, aktualnih materijala za nastavnike i profesore nema. Stoga su projektom Erasmus+ „Unapređenje znanja i vještina povezanih s Ciljevima održivog razvoja orijentisanih na temu vode u kurikulumu za osnovne škole“ stručnjakinje iz partnerskih organizacija korisnika projekta iz Srbije, Hrvatske i Slovenije, osmislile materijale za podučavanje sadržane u ovom priručniku. Svi su materijali testirani u sve tri države, u

školi partneru i školama pridruženim partnerima na projektu, čime smo dobili potvrdu njihove relevantnosti u svakodnevnom radu.

Strategija razvoja obrazovanja do 2020. godine ukazuje na to da obrazovni sistem Republike Srbije ima zadatak da „obrazuje stanovništvo Republike Srbije u skladu sa iskazanim ili prepoznatim razvojnim opredeljenjima u pravcu održivosti i da odgovori na obrazovne potrebe svakog stanovnika Republike Srbije tokom celog njegovog života“. Međutim, savremeni kurikulum osnovne škole u Srbiji ne predviđa poseban predmet posvećen održivom razvoju, ali analiza nastavnih programa predmetne i razredne nastave pokazuje da se učenici sa nekim pojmovima iz oblasti održivog razvoja susreću u osnovnoj školi. To su: Svet oko nas, Priroda i društvo, Građansko vaspitanje, Geografija, Biologija, Tehnika i tehnologija, Fizika i Hemija. Međutim, više od susretanja ne postoji, odnosno nije urađen priručnik koji bi koristili predavači a posebno ne postoji udžbenik za rad učenika. (Vukić T., Jovanović M. Didaktički aspekt realizacije obrazovanja za održivi razvoj u kurikulumima savremene škole, 2020.)

Slovenija je 2007. godine usvojila Smernice za obrazovanje i obuku za održivi razvoj od predškolskog do preduniverzitetskog obrazovanja. Zavod za školstvo Republike Slovenije je 2016. godine analizirao kako je oblast održivog razvoja uključena u neke nastavne planove i programe. Zaključili su da se održivi razvoj još ne predaje kao sveobuhvatan koncept gde su ekološka, ekonomska i socijalna pitanja međusobno povezana. Ekološki aspekt VITR-a je bolje zastupljen, dok je socio-ekonomski i kulturni aspekt manje zastupljen. Ekološke akcije se češće planiraju nego dugoročne promene mentaliteta učenika (Kregar, S. Održivi razvoj i ekološki sadržaji u analizi školskih programa - EOL 172 - Zelena Slovenija). U Sloveniji se ekološke teme na sveobuhvatan način obrađuju u interdisciplinarnom nastavnom planu i programu Ekološko obrazovanje kao obrazovanje i obuka za održivi razvoj, koji, međutim, spada u izborne predmete i stoga nije podjednako dostupan svim učenicima. Trenutno ne postoji materijal koji se bavi ciljevima održivog razvoja iz perspektive hrane, vode i životne sredine.

Verujemo se da će priručnik dati doprinos pri sticanju znanja i razvoju veština srodnih održivosti kako nastavnicima, tako i učenicima, isto tako da će im pomoći pratiti i analizirati efekte klimatskih promena, resursnu

Verujemo se da će priručnik dati doprinos pri sticanju znanja i razvoju veština srodnih održivosti kako nastavnicima, tako i učenicima



efikasnost i složena pitanja povezana s korišćenjem vode i proizvodnjom i bacanjem hrane. Ciljevi održivog razvoja (SDG):

1. Svet bez siromaštva
2. Svet bez gladi
3. Zdravlje i blagostanje
4. Kvalitetno obrazovanje
5. Rodna ravnopravnost
6. Čista voda i sanitarni uslovi
7. Pristupačna i čista energija
8. Dostojanstven rad i privredni rast
9. Industrija, inovacije i infrastruktura
10. Smanjenje nejednakosti
11. Održivi gradovi i zajednice
12. Odgovorna potrošnja i proizvodnja
13. Odgovor na klimatske promene
14. Očuvanje vodenog sveta
15. Očuvanje života na kopnu
16. Mir pravda i snažne institucije
17. Partnerstvom do ciljeva



Najnoviji izveštaj o postizanju SDG objavljen polovinom 2023. godine ističe da je napredak u više od 50 posto ciljeva slab i nedovoljan, a na čak 30 posto ciljeva napredak je zaustavljen ili je došlo na nazadovanja (uključujući ciljeve vezane uz siromaštvo, glad i klimu). Pandemija COVID-19 i trostruka ekološka kriza, uznapredovale klimatske promene, gubitak bioraznolikosti i zagađenje imaju razoran i trajan učinak na ispunjavanje ciljeva. Konstantno otvorena ratna žarišta, uz najaktuelnija u našem neposrednom okruženju, dodatno su dovela do jačanja krize, pogotovu s hranom i energijom. Tako da se i ovo kao uticaj mora povezati sa ciljevima održivog razvoja. Brojka će porasti zbog skorašnjeg rata Izraela s Hamasom, čije će se posledice tek otkriti u narednom razdoblju.

Zemlje u razvoju i dalje snose najveći teret zajedničkog neuspaha da se ulaže u ciljeve održivog razvoja, jer su zbog nedovoljnih finansijskih sredstava opterećene dugovima. S druge strane razvijene zemlje usvojile su ekspanzivne fiskalne i monetarne politike tokom pandemije i uglavnom su se vratile na staze rasta pre pojave korona virusa.

Finansiranje ublažavanja klimatskih promena takođe je daleko ispod dogovorenog, pri čemu razvijeni nisu isporučili 100 milijardi dolara godišnje koje su obećane od 2020. godine nadalje. U međuvremenu, ranjive zemlje sa srednjim dohotkom uskraćene su za ukidanje dugova, a Zajednički okvir za postupanje s dugom G20 jednostavno ne funkcioniše, ističe se u aktualnom izveštaju Ujedinjenih nacija o napretku u postizanju SDG-a.

Ciljevi održivog razvoja zamišljeni su kao univerzalno dogovoren putokaz za premošćivanje ekonomskih i geopolitičkih podela, vraćanje poverenja i ponovnu izgradnju solidarnosti pa ovaj neuspeh znači da će se nejednakosti nastaviti produbljivati, a svet nastaviti deliti unatoč tome što si nijedna zemlja ne može dopustiti neuspeh Agende 2030. Izveštaj UN-a proglašava uzbunu, pozivajući da ističe krajnji rok za Plan spašavanja ljudi i planete.

Nužna je duboka reforma zastarele, nefunkcionalne i nepravedne međunarodne finansijske arhitekture koju će zameniti finansijske institucije koje osiguravaju dobrobiti globalizacije za sve i koje u teškim vremenima pružaju sigurnosnu mrežu za sve zemlje.

Iako se čini da je najgore od pandemije COVID-19 prošlo, svet se još



uvijek oporavlja od njenih posledica sporim i neujednačenim ritmom. Pandemija je stvorila značajne preokrete u globalnim zdravstvenim ishodima. Vakcinisanje dece doživelo je najveći pad u trideset godina, a smrtnost od tuberkuloze i malarije porasla je u poređenju s periodom pre pandemije. COVID-19 je također imao razarajući efekat na obrazovanje, a njegove ekonomske posledice jednako su teške. Pandemija je prekinula trideset godina postojanog napretka u smanjenju siromaštva s povećanjem broja ljudi koji žive u ekstremnom siromaštvu po prvi put u generaciji. Takođe je uzrokovao najveći porast nejednakosti među državama u tom razdoblju.

Klimatska kriza se pogoršava kako emisije gasova staklene bašte nastavljaju rast. Najnoviji izveštaj Međuvladinog panela o klimatskim promenama (IPCC) otkriva da je globalna temperatura već 1,1°C iznad predindustrijskog nivoa i verovatno će dostići ili premašiti kritičnu tačku od 1,5 °C do 2035. godine. Katastrofalni i sve jači toplotni ekstremi, suše, poplave i šumski požari su u svetu postali prečesti. Porast nivoa mora pretili stotinama miliona ljudi u priobalnim područjima. Osim toga, svet se trenutno suočava s najvećim izumiranjem vrsta od doba dinosaura, a okeani su 2021. godine bili opterećeni s više od 17 miliona kubnih tona plastičnog otpada, s projekcijama koje pokazuju potencijalno udvostručenje ili utrostručenje do 2040. godine.

Situacija u Evropi slična je svetskoj. Suša izaziva približno 9 milijardi evra godišnjih gubitaka, većinom u poljoprivredi, sektoru energetike i javnom snabdevanju vodom. Ekstremne suše su u Evropi sve češće, samim tim i štete. Pri povećanju globalnih temperatura najveće posledice podnele bi atlanska i mediteranska regija, posebno zbog požara. Klimatske promene povećavaju udeo područja u opasnosti od požara, tako da su čak i ona koja nisu bila ugrožena sada u opasnosti. Rečne poplave su česta prirodna nepogoda u Evropi koja je zadnjih decenija, zajedno sa olujama izazivala smrtne ishode, pogodile milione ljudi i izazvale ogromne štete privredi. Klimatske promene će i u narednim godinama povećavati mogućnost poplava. Tokom 2022. i 2023. godine u Sloveniji su se desile najveće zabeležene prirodne katastrofe do sada: najpre požari a zatim i poplave. Moćne oluje će zbog sve većih temperatura postati sve intenzivnije i češće a po Evropi će i bujične poplave postati sve učestalije. (Evropska komisija, Posledice klimatskih promena)

U kontekstu ovakve slike sveta, a imajući u vidu globalne imperativne zadate Ciljevima održivog razvoja 2030, svetski lideri su odlučili skrenuti pažnju na hranu i prevenciju otpada od hrane i kroz aspekt očuvanja prirodnih resursa. Tako se Međunarodni dan svesti o bacanju hrane obeležava 29. septembra. Cilj je jačanje svesti o neophodnosti očuvanja resursa za proizvodnju hrane i da se do 2030. godine smanje velike količine otpada hrane na svetskom nivou. Ambiciozni planovi smanjenja količina bačene hrane, zahtevaju usklađene napore kroz celi prehrambeni lanac. Stav i ponašanje krajnjeg kupca je takođe bitan faktor u borbi protiv bacanja hrane. U tom smislu obeležavanje Međunarodnog dana svesti o gubitku i bacanju hrane, može značajno doprineti podizanju svesti o važnosti problema i njegovih mogućih rešenja na svim nivoima, te promovisati globalne napore i kolektivne akcije sa ciljem smanjenja bačene hrane. Manje trošenja, bolja ishrana i usvajanje održivog načina života su ključni za dostizanje sveta bez gladi.

Iako izveštaj o napretku postizanja SDG-a daje surovu sliku trenutnog stanja ono ipak pruža viziju nade prikazujući napredak koji je svet do sada postigao i potencijal za dalji pozitivni pomak. Sada je na svima nama da osiguramo njihovo postizanje u potpunosti i na vreme. Ova generacija biće opremljena znanjem, tehnologijom i resursima koje su bez prese-dana u istoriji. Proboj u bolju budućnost za sve zahteva da ove prednosti iskoristimo kako bismo izvukli stotine miliona ljudi iz siromaštva, unapredili ravnopravnost polova, smanjili emisije do 2030. i osigurali ljudska prava za sve.

[LINK](#)



Kao budući potrošači čije će odluke oblikovati tržišta, učenici su važna karika na putu prema održivosti prehrambenih sistema. Stoga je jednako važno edukovati ih o održivoj proizvodnji hrane i izbegavanju njenog bacanja. Cilj edukacije je povećanje znanja, svesti i angažman o održivim obrascima potrošnje i proizvodnje hrane za ublažavanje i adaptaciju klimatskim promenama podizanjem kompetencija mladih kao katalizatora promena u svojim zajednicama promovirajući ekološku i inkluzivnu promenu obrazaca ponašanja prilikom konzumacije hrane. Mladi će tako steći znanja o razumevanju globalnih i lokalnih problema povezanih s održivim lancima ishrane i klimatskim promenama, povećati svoje znanje o prehrambenom sistemu, politikama i praksama povezanim s adaptacijom i ublažavanjem klimatskih promena i poboljšati i unaprijediti svoje veštine kako bi bili pokretači promena u lokalnim zajednicama.

HRANA I KLIMATSKE PROMENE

Proizvodnja hrane je glavni pokretač globalnih promena u životnoj sredini jer koristi 25 odsto celokupne površine pogodne za život, crpi oko 70 odsto svet-ske potrošnje vode za piće i glavni je uzrok konverzije zemljišta. Uprkos izuzetno visokom pritisku poljoprivrede na životnu sredinu, jedna trećina globalnih zaliha hrane se baca ili rasipa godišnje. Ovaj poražavajući podatak otkriva ne samo značajan gubitak poljoprivrednog zemljišta, vode, energije, vremena, ljudskog rada i novca, već i dodatni snažan pritisak na životnu sredinu, jer većina bačene hrane završava na deponijama i tako zagađuje zemljište, vode i vazduha. Globalni otpad od hrane stvara između 8 i 10 odsto emisija gasova staklene bašte, zauzima površinu veću od Kine, godišnje troši vodu koliko i sva domaćinstva u svetu i izaziva ekonomski gubitak od 1 bilion dolara. Međutim, stvarni troškovi gubitka zemljišta, vode i biodiverziteta uzrokovanih kombinovanom proizvodnjom i gubitkom hrane, kao i posledice negativnih uticaja klimatskih promena, tek treba da se utvrde.

Osim što je ekološki i ekonomski problem, bacanje hrane je i moralni problem jer dok se jedni bacaju, drugi gladuju, a broj socijalno ugroženih, neuhranjenih i gladnih, uz globalnu inflaciju, posledice klimatskih promena i aktuelna ratna dešavanja, dodatno će se povećavati, posebno sa stalnim povećanjem stanovništva i negativnim uticajima klimatskih promena.

Najnoviji izveštaj o postizanju napretka ka ispunjavanju ciljeva održivog razvoja otkriva da je 2022. godine oko 9,2 odsto svetske populacije bilo suočeno sa hroničnom glađu, što je otprilike 735 miliona ljudi, čak 122 miliona više nego 2019. godine. Procenjuje se da 29,6 odsto ljudi, ili 2,4 milijarde, nije imalo dnevni pristup adekvatnoj hrani, što je povećanje od alarmantnih 391 milion ljudi više nego 2019.

Uspostavljanje efikasnog sistema ishrane sa dostupnošću hrane za sve i značajnim smanjenjem njenog rasipanja neophodna je radi zaštite životne sredine, efikasnijeg korišćenja resursa, ali i ekonomskih, društvenih i zdravstvenih koristi.

Svetska meteorološka organizacija (WMO) i Program Ujedinjenih nacija za životnu sredinu (UNEP) su 1988. godine osnovali Međuvladin panel za klimatske promene (IPCC), koji danas ima 195 zemalja članica. Cilj organizacije je da vladama pruži naučne informacije o uticaju klimatskih promena, a izveštaji IPCC-a predstavljaju ključni doprinos međunarodnim pregovorima o klimatskim promenama.

Specijalni izveštaj IPCC-a o klimatskim promenama i zemljištu ističe da trenutni sistem ishrane (proizvodnja, transport, prerada, pakovanje, skladištenje, maloprodaja, potrošnja, gubitak i otpad) hrani ogromnu većinu svetske populacije i podržava egzistenciju više od milijardu ljudi. Od 1961. godine snabdevanje hranom po glavi stanovnika poraslo je za više od 30 procenata, praćeno većom upotrebom azotnih đubriva (povećanje od oko 800 procenata) i vodnih resursa za navodnjavanje (povećanje za više od 100 procenata). Međutim, procenjuje se da je 821 milion ljudi trenutno pothranjeno, 151 milion dece mlađe od pet godina je zakržljalo, 613 miliona žena i devojčica od 15 do 49 godina pati od nedostatka gvožđa, a 2 milijarde odraslih je gojazno. Sistem ishrane je pod pritiskom neklimatskih stresora (npr. rast stanovništva i prihoda, potražnja za životinjskim proizvodima) i klimatskih promena. Ovi klimatski i neklimatski stresori utiču na četiri stuba bezbednosti hrane (dostupnost, pristup, korišćenje i stabilnost).

Uočene klimatske promene već utiču na sigurnost hrane kroz povećanje temperatura, promenu obrazaca padavina i povećanje učestalosti nekih ekstremnih događaja. Studije su otkrile da su uočene klimatske promene negativno uticale na prinose nekih useva (npr. kukuruza i pšenice) u mnogim regionima na nižim geografskim širinama, dok su u mnogim regionima na višim geografskim širinama na prinose nekih useva (npr. kukuruz, pšenica i šećerna repa) imale su pozitivan uticaj tokom poslednjih decenija. Zagrevanje je izazvalo velike negativne efekte na prinose u delovima Mediterana, a klimatske promene utiču na bezbednost hrane u sušnim regionima, posebno u Africi i visokim planinskim predelima Azije i Južne Amerike.

Predviđa se da će buduće klimatske promene sve više uticati na bezbednost hrane. To će rezultirati povećanjem cena žita od 1 do 29 odsto do 2050. godine, što će uticati na sve potrošače. Posebno su ugroženi potrošači sa niskim primanjima, zbog čega se predviđa da će se broj gladnih povećati za preko sto miliona.

Povećanje emisije ugljen-dioksida može biti korisno za produktivnost useva na nižim temperaturama, ali će u isto vreme smanjiti nutritivni kvalitet useva koji će imati manjak proteina, cinka i gvožđa. Rasprostranjenost štetočina i bolesti će se promeniti, što će negativno uticati na proizvodnju u mnogim regionima. Rizici od poremećaja u sistemu ishrane rastu i zbog sve većeg broja ekstremnih događaja. Proizvodnja voća i povrća, ključna komponenta zdrave ishrane, takođe je podložna klimatskim promenama. Predviđa se pad prinosa i pogodnosti useva pod višim temperaturama, posebno u tropskim

Predviđa se da će buduće klimatske promene sve više uticati na bezbednost hrane.



Konsumiranje regionalne i sezonske hrane može smanjiti emisije gasova staklene bašte, ako se efikasno uzgaja.



i subtropskim regionima. Toplotni stres rezultira gubitkom prinosa, lošijim kvalitetom proizvoda i povećanjem količine otpada od hrane, ističe se u izveštaju IPCC.

Mnoge prakse vezane za proizvodnju i potrošnju mogu se ojačati kako bi se bolje odgovorilo na klimatske promjene. Na strani ponude, na primer, organska materija u zemljištu se može povećati, pašnjacima za stoku se može bolje upravljati i erozija zemljišta može biti smanjena, što će doprijeti ublažavanju klimatskih promena smanjenjem emisija iz useva i stoke, izdvajanjem ugljenika u zemljištu. Na strani tražnje izuzetno je važno usvajanje zdrave i održive ishrane, zajedno sa smanjenjem bacanja hrane, što može rezultirati smanjenjem dodatnih površina zemljišta potrebnih za proizvodnju hrane i povećanjem otpornosti sistema ishrane. Zdrava i održiva ishrana predstavlja velike mogućnosti za smanjenje emisija gasova staklene bašte iz prehrambenih sistema uz istovremeno poboljšanje zdravlja potrošača.

Zdrava i održiva ishrana je bogata integralnim žitaricama, mahunarkama, voćem i povrćem, kao i orašastim plodovima i semenkama, uz minimalnu količinu energetski intenzivne hrane životinjskog porekla i diskrecione hrane (tzv. junk food). Proizvodnja hrane životinjskog porekla (npr. meso i mlečni proizvodi) emituje veće količine gasova sa efektom staklene bašte nego uzgoj useva, posebno u intenzivnim, industrijskim stočarskim sistemima. Ovo se uglavnom odnosi na proizvode koje proizvode preživari, poput goveda, zbog procesa enteričke fermentacije koji su veliki emit-eri metana. Promena ishrane u pravcu manjeg udela hrane životinjskog porekla smanjuje potrebu za uzgojem stoke i menja proizvodnju useva sa stočne hrane na ljudsku hranu, čime se smanjuje potreba za poljoprivrednim zemljištem u odnosu na sadašnju. Promene u ponašanju potrošača osim promena u ishrani, kao što je smanjenje bacanja hrane, takođe mogu imati, u velikoj meri, efekte na ukupne emisije stakleničkih plinova iz prehrambenih sistema. Konsumiranje regionalne i sezonske hrane može smanjiti emisije gasova staklene bašte, ako se efikasno uzgaja.

Može se zaključiti da su poljoprivreda i prehrambeni sistem ključni za odgovore na globalne klimatske promene. Kombinovanjem akcija na strani ponude kao što su efikasna proizvodnja, transport i prerada sa intervencijama na strani potražnje, kao što su modifikacija izbora hrane i smanjenje rasipanja hrane, smanjuje se emisija gasova staklene bašte i povećava otpornost prehrambenog sistema. Za ovakvo delovanje u celokupnom prehrambenom sistemu potrebno je stvoriti podsticajne uslove kroz politike, tržišta, institucije i menadžment, kao i edukaciju sadašnjih i budućih potrošača. Politika javnog zdravlja za poboljšanje ishrane, kao što je nabavka zdrave i lokalne hrane u školama, podsticaji zdravstvenog osiguranja i kampanje podizanja svesti o važnosti održive ishrane mogu potencijalno promeniti potražnju, smanjiti troškove zdravstvene zaštite i doprineti smanjenju emisije gasova staklene bašte, kaže IPCC.

SMANJENJE OTPADA OD HRANE

Ciljevi održivog razvoja naglašavaju neophodnost obezbeđivanja hrane za rastuću populaciju uz smanjenje njenog otpada. Dakle, cilj 12.3 nalaže da se globalni otpad hrane po stanovniku prepolovi na nivou maloprodaje (prodavnice) i potrošača (ugostiteljstvo, domaćinstva) uz istovremeno smanjenje gubitaka u proizvodnji i snabdevanju. Rasipanje hrane više nije problem samo razvijenih zemalja, kako se ranije mislilo, jer se u proseku širom sveta baci 121 kilogram po stanovniku, saopštio je Program Ujedinjenih nacija za razvoj - UNDP 2021.

U Hrvatskoj se, prema podacima za 2020. godinu, godišnje baci oko 71 kilogram hrane po stanovniku ili ukupno 286.379 tona, a čak 76 odsto otpada od hrane nastaje u domaćinstvima, dok je prosek EU 53 odsto. Prema podacima SURS-a, prosečna osoba u Sloveniji je 2022. godine bacila 72 kg hrane godišnje, što je manje nego 2021. Manje otpada nastalo je u proizvodnji hrane (za 21%), u domaćinstvima (za 12%) i u prehrambene prodavnice (za 2%), a više u ugostiteljstvu (za 20%). Rasipanje hrane, 2022 (stat.si). Svaki građanin Srbije za godinu dana baci 83 kilograma hrane, što je 726.196 tona godišnje, pokazuje najnoviji izveštaj Programa Ujedinjenih nacija za zaštitu životne sredine - UNEP.

Zeleni dogovor EU u svojoj centralnoj strategiji „Od polja do stola“ takođe prati cilj 12.3 i nalaže prepolovljenje količine bačene hrane na nivou potrošača u državama članicama. Shodno tome, članice EU moraju da preduzmu mere za sprečavanje i smanjenje količine rasipanja hrane, koje prate pristup „Cilj-mera-akt“.

Nije preostalo mnogo vremena za postizanje cilja 12.3, a naglašena je hitna potreba da se ubrzaju kolektivne akcije za smanjenje gubitka i rasipanja hrane. Od velikog je značaja jer doprinosi postizanju širih poboljšanja u poljoprivredno-prehrambenim sistemima u pravcu postizanja globalne sigurnosti hrane, poboljšanju njenog kvaliteta i dostupnosti. U deceniji borbe protiv rasipanja hrane, svi moraju aktivno da učestvuju u ostvarivanju cilja, od države, jedinica lokalne samouprave, preduzeća, građana i obrazovnih ustanova koje treba da vaspitavaju nove generacije svesnih potrošača čijim odlukama će oblikovati buduća tržišta.

Iako mladi ljudi imaju osnovna znanja o značaju smanjenja rasipanja hrane i zabrinuti su za ekološki, finansijski, društveni pritisak rasipanja hrane, istovremeno rasipaju značajnu količinu hrane u svojim domovima i školama. Ovo pokazuje značajan jaz u stavovima i ponašanju na koji utiču ne samo mladi, već i sistem ishrane oko njih.

Prema ESD konceptu, materijali koji se koriste u radu sa studentima treba da sadrže informacije o problemima, njihovim uzrocima i mogućim rešenjima, da služe uključivanju mladih u globalne napore usmerene na ublažavanje klimatskih promena, sprečavanje rasipanja hrane i smanjenje ekonomskih, ekoloških i socijalnih uticaja treba da doprinesu realizaciji COR-a i omoguće učenicima da se povežu sa ovim temama na ličnom nivou. Takođe se preporučuje povezi-

vanje škola i razmena primera dobre prakse, realizacija projekata koji istražuju ulogu vode u svakodnevnom životu, održivo upravljanje resursima, organizovanje događaja o aktuelnim problemima u svetu (glad, nestašica vode, zagađenje, klimatske promene, otpad od hrane).

Jedan od načina da promenite stavove i ponašanje mladih jeste da im pokažete koliko i kakav otpad od hrane nastaje u njihovim domaćinstvima. Merenje količina i vrsta otpada od hrane i upoznavanje sa razlozima rasipanja hrane moglo bi pomoći učenicima da procene količinu bačene hrane i koliko košta, što bi ih zauzvrat podstaklo da pronađu načine da smanje bacanje hrane i uštede novac i imaju pozitivan uticaj na životnu sredinu. Prilikom merenja otpada od hrane, učenici takođe treba da budu u stanju da uporede sopstvenu otpadnu hranu (količina, komponente i finansijski trošak) sa otpadom iz domaćinstva svojih drugova iz razreda ili školskih drugova. Proverene informacije su najbolji način da se motivišete da se promenite.

Učenike treba naučiti da čak i male promene u navikama rukovanja hranom mogu uticati na smanjenje otpada i uštedu novca. Takođe je važno saopštiti da će mala količina otpada uvek biti prisutna u domaćinstvu jer nisu svi delovi hrane jestivi i takav otpad treba odvojiti radi odlaganja na ekološki prihvatljiv način.

Mladi imaju različite kriterijume za ocenjivanje kvaliteta hrane i da li je ona još uvek jestiva ili će doneti odluku da je baci. Pored roka trajanja navedenog na deklaracijama proizvoda, neki mladi ljudi se takođe oslanjaju na svoje senzorne percepcije da bi odlučili da li je hrana još uvek jestiva. Međutim, često postoji nesigurnost da li je hrana bezbedna za konzumiranje nakon isteka roka trajanja. Zbog toga je važno da unaprede svoje znanje o tome kako da prepoznaju da li je hrana jestiva, što je usko povezano sa boljim veštinama kupovine, skladištenja i pripreme hrane.

Učenicima treba dati više informacija o tome kako da procene izgled, miris i teksturu hrane da bi odlučili da li je i dalje dobra ili ne. Pored toga, trebalo bi da budu u stanju da razlikuju oznake datuma bezbednosti hrane, rok upotrebe i znake kvarenja, čemu mogu pomoći tabele sa informacijama o kategorijama proizvoda sa ograničenim, dugim i veoma dugim rokom trajanja. Takođe, dobre navike u kupovini hrane kao i veštine kuvanja mogu produžiti život hrane i smanjiti njeno rasipanje među mladima.

Postoji stigma za konzumaciju hrane koja je blizu ili kojoj je istekao rok trajanja, pa mlade ljude treba ubediti da je u redu da kupuju i konzumiraju proizvode kojima je istekao rok trajanja ako su bezbedni za konzumaciju, čemu mogu pomoći i prethodno navedeni tabele o kategorijama proizvoda sa rokovima trajanja. Na osnovu savladanih sadržaja, učenici bi stekli nove navike provere da li među grupama namirnica koje kupuju u prodavnici ima proizvoda sa isteklim rokom trajanja.

Ishod učenja je razumevanje kada su proizvodi kojima je istekao rok bezbedni za potrošnju i da kupovina i konzumiranje ovih proizvoda pomaže da se hrana „spasi“ od bacanja.



Naviku deljenja hrane treba negovati među mladima, a prostori za deljenje hrane, stvarni ili virtuelni, mogli bi da budu odlično rešenje za stvaranje široke mreže ljudi sa sličnim stavovima prema hrani. Mreža za deljenje hrane treba da uključi što je moguće više učesnika kako bi se osiguralo da će neko koristiti višak hrane koju nude drugi učesnici. U školama se može napraviti i mesto gde bi se delila hrana, što bi dodatno podstaklo ovu vrstu solidarnosti i ekološki prihvatljivog ponašanja.

Kada mladi ljudi večeraju u restoranima, često imaju tendenciju da stvaraju otpad jer im se servira više hrane nego što mogu da pojedu. Ako ne mogu da pojedu svu hranu, ostatke treba da ponesu kući, da ih pravilno skladište i konzumiraju u sledećem obroku ili sledećeg dana. Stoga među učenicima treba podsticati kulturu odnošenja ostataka kući. U idealnom slučaju, učenici mogu da izbegnu ambalažni otpad tako što će u restorane odneti sopstvene kontejnere za hranu za višekratnu upotrebu, što treba istaći kao podsticanje društveno odgovornog ponašanja. Ishod učenja je uspostavljanje navike, da ostatke hrane nose kući i čuvaju u održivom pakovanju, kao prihvatljive društvene norme.

Planiranje obroka je jedno od najčešće predloženih rešenja kada je u pitanju bacanje hrane. Važno je, i razmišljanje o tome šta se može uraditi sa ostacima. Edukacija i praktični saveti o tome kako iskoristiti ostatke i obezbediti raznovrsnost jela mogu biti od velikog značaja u obrazovanju. Mladi ljudi imaju mnogo različitih ciljeva vezanih za hranu, uključujući uživanje u hrani i jedenje različitih obroka svaki dan.

Smernice za planiranje ishrane mogu se koristiti u učenju, uzimajući u obzir potrebe različitih grupa u pogledu uzrasta i načina života. Na primer, odlazak u kupovinu namirnica jednom nedeljno nije nužno dobar savet za mladu osobu sa nepredvidivim rasporedom. Pružanje više informacija ili predloga o tome kako planirati obroke tokom cele nedelje kako biste izbegli ponavljanje istih obroka. Izrada smernica za nedeljne jelovnike, koji i koliko proizvoda je potrebno mladima da konzumiraju sve, uključujući i ostatke.

Planiranje obroka štedi vreme i novac i pomaže vam da uživajte u zdravoj i uravnoteženoj ishrani pružajući uvid u hranu koju konzumirate. Kada planirate obroke, trebalo bi da uključite što više sezonskog voća i povrća jer ono duže ostaje sveže i obično je jeftinije. Učenike treba podsticati da kupuju „ružno“ voće i povrće koje ima isti sadržaj hranljivih materija, ali često završi na otpadu jer nema estetsku vrednost i kupci ih izbegavaju.

Učenici bi mogli da vežbaju merenje količine hrane koja je potrebna za pripremu jednog obroka i da planiraju kupovinu prema toj listi. Takođe ne treba da se ograničavate samo na planiranje namirnica potrebnih za pripremu obroka, već i na razmišljanje o tome šta učiniti sa eventualnim ostacima kroz kreiranje novih recepata i jela. Ishod učenja je da mladi ljudi mogu da planiraju ishranu u skladu sa svojim preferencijama i životnim stilom, što bi pomoglo da se izbegne bacanje hrane.

Merenje količina i vrsta otpada od hrane i upoznavanje sa razlozima rasipanja hrane moglo bi pomoći učenicima da procene količinu bačene hrane i koliko košta, što bi ih zauzvrat podstaklo da pronađu načine da smanje bacanje hrane i uštede novac i imaju pozitivan uticaj na životnu sredinu.



Konačno, doniranje i preraspodela hrane je jedan od načina za smanjenje rasipanja hrane, koji jača borbu protiv siromaštva i gladi uz pozitivan uticaj na životnu sredinu. Kada postoji efikasan sistem doniranja hrane, količina prikupljene hrane može da dostigne veoma visok nivo i da se preraspodeli na hiljade socijalno ugroženih ljudi. U sistemu doniranja je ključno da hrana koja se distribuira krajnjem korisniku bude bezbedna za konzumaciju, zbog čega treba poštovati pravila bezbednog doniranja. Upoznati učenike sa pravilnom donacijom hrane i istovremeno ojačati njihovu vezu sa lokalnom zajednicom.

Zbog klimatskih promena vodni resursi će biti sve ugroženiji. Obrazovanjem za održivi razvoj, SDG 4, učenici mogu da shvate koje promene utiču na vodne resurse i kako, i kakve će posledice biti – globalno i u lokalnom okruženju. Oni su buduća generacija stvaralaca i donosilaca odluka i važno je da održivost usvoje, da sa njom rastu od malih nogu, kako bi znali kako da pronađu bolja rešenja za očuvanje prirode i vodnih resursa i da se bolje prilagođavaju promenama od nas. Upotreba vode se globalno povećavala za otprilike 1% godišnje u poslednjih 40 godina i očekuje se da će rasti sličnom stopom do 2050. godine, ako uzmemo u obzir rast broja stanovnika planete, društveno- ekonomski razvoj i promena obrazaca potrošnje. Najveći deo ovog povećanja je skoncentrisan u zemljama sa srednjim i nižim prihodima, posebno u privredama u razvoju. Nedostatak vode postaje endemski kao rezultat lokalnog uticaja fizičkog stresa vode, zajedno sa ubrzanjem i širenjem zagađenja slatkovodnih resursa. Sve zemlje sa niskim, srednjim i visokim prihodima pokazuju znake rizika u vezi sa kvalitetom vode. Loš kvalitet vode u zemljama sa niskim prihodima često je povezan sa niskim nivoom tretmana otpadnih voda, dok je u zemljama sa višim prihodima uticaj intenzivne poljoprivrede ozbiljniji izvor problema sa kvalitetom vode. Međutim, podaci o kvalitetu vode i dalje su oskudni, u velikoj meri zbog slabog praćenja i izveštavanja posebno iz mnogih najnerazvijenijih zemljama Azije i Afrike.

CILJEVI ODRŽIVOG RAZVOJA VEZANI ZA VODU

Bez vode nema života, zbog čega je ona povezana sa mnogim ciljevima održivog razvoja. Hajde da ih bliže pogledamo.

1. Iskorenjivanje siromaštva

UN su 1995. definisale ekstremno siromaštvo kao „stanje koje karakteriše ozbiljan nedostatak osnovnih ljudskih potreba kao što su hrana, voda za piće, sanitarni uslovi, zdravlje, sklonište, obrazovanje i informacije“. Ekstremno siromaštvo se često meri prihodom manjim od 1,7 evra dnevno po pojedincu.

2. Eliminacija gladi

U zemljama u kojima razvoj koči ekstremna glad, često dolazi do nestašice hrane zbog uništavanja životne sredine, suša i gubitka biodiverziteta.

3. Zdravlje i blagostanje

Osiguravanje zdravog načina života i promovisanje blagostanja u svim fazama života je ključ održivog razvoja. Ovaj cilj uključuje i čistu vodu za piće, bez koje nema života.

6. Čista voda i kanalizacija

U 2022. godini i dalje ima 2,2 milijarde ljudi koji nemaju redovan pristup vodi za piće, od kojih 703 miliona nema zagarantovane ni osnovne potrebe. Održivo upravljanje vodama takođe utiče na održivu proizvodnju hrane, korišćenje energije i bolji ekonomski rast. Štaviše – možemo se pobrinuti za vodene ekosisteme, biodiverzitet i preduzeti mere protiv klimatskih promena.

11. Održivi gradovi i zajednice

Više od polovine svetske populacije živi u urbanim sredinama, a do 2050. godine očekuje se da će tamo živeti 70 odsto njih. Oko 1,1 milijarda ljudi trenutno živi u stračarima, a očekuje se da će to učiniti 2 milijarde u narednih 30 godina. Kvalitet vode za piće i smanjenje otpada su ključni izazovi u gradovima u razvoju.

12. Odgovorna potrošnja i proizvodnja

Zemljini resursi se smanjuju, a stanovništvo raste. Ako do 2050. dostignemo 9,8 milijardi, trebale bi nam tri planete da bismo imali prirodne resurse da živimo na način na koji živimo sada. Moramo da promenimo navike u kupovini i da počnemo da koristimo održive izvore energije. Pored drugih mera, važno je i smanjenje upotrebe plastike, koja je glavni zagađivač mora. Piti iz izdržljivih flaša, a ne iz flaša, mali je korak koji ide dug put.

13. Klimatska akcija

Najveći izazov klimatskih promena je globalno zagrevanje. Ako ne reagujemo, temperatura će porasti za 3°C i oštetiti ekosisteme. Pored ekstremnih vremenskih pojava kao što su oluje, poplave i požari, suočićemo se sa pretnjama kao što su glad i nedostatak vode. To može dovesti do novih sukoba.

14. Život u vodi

Okeani su neophodni za život na Zemlji. Oni pokrivaju tri četvrtine Zemlje i imaju 97% vode na planeti, što predstavlja 99% zapremine životnog prostora. Zagađenje, posebno plastikom, raste skokovima i granicama, bilo je 17 miliona tona 2021. godine, a očekuje se da će se do 2040. udvostručiti ili utrostručiti. Okeani apsorbuju čak 23 odsto CO₂ i pomažu u ublažavanju efekta staklene bašte. More takođe postaje sve alkalno, što utiče na živa bića. Ako bismo sami mogli da smanjimo potrošnju plastike, možemo mnogo učiniti za okeane na globalnom nivou.

15. Život na kopnu

Ekosistemi na Zemlji su neophodni za naš opstanak. Život na kopnu nije moguć bez vode. Voda je naše plavo zlato. Pomoći ćemo ako recikliramo, jedemo lokalno, održivo proizvedenu hranu i ne stvaramo otpad.

VODA U SVETU I KLIMATSKE PROMENE

Nauka je jasna o klimatskim uslovima: oni se menjaju i nastaviće da se menjaju, što će uticati na društvo i životnu sredinu. To se direktno odražava na hidrološke sisteme, gde se pristup ljudi vodi i njen kvalitet menjaju, a imamo i ekstremnije događaje. Promene se odražavaju i indirektno: menjaju se zahtevi za potrošnjom vode, što utiče na bezbednost hrane, proizvodnju energije i privredu. Klimatske promene će uticati i na bolesti povezane sa vodom. (Promene vode i klime od 31-37)

Rizik od nestašice vode raste u mnogim oblastima, posebno u centralnoj i južnoj Aziji i severnoj Africi. 2,4 milijarde ljudi živi u područjima gde je vodosnabdevanje ugroženo, a 800 miliona živi u veoma kritičnim uslovima.

Pomoći ćemo ako recikliramo, jedemo lokalno, održivo proizvedenu hranu i ne stvaramo otpad. [Sustainable Development Goals Quiz Survey](#) (research.net)
Vežba: Testiraj svoje znanje o ciljevima održivog razvoja



Razvijeni svet je odgovoran za većinu klimatskih promena zbog gasova staklene bašte. Ove posledice su uglavnom vidljive, a još više će biti u tropskom pojasu, gde ima manje razvijenih zemalja. Stvar se pogoršava činjenicom da se siromašnija zemlje teže bore sa posledicama klimatskih promena, pa su najsiromašnija društva najpodložnija raznim promenama. Mnogim siromašnijim zemljama je teže da se prilagode i ublaže efekte klimatskih promena. Takođe im nedostaje osnovno znanje o upravljanju vodama, čak i u slučaju katastrofa.

Razvijene zemlje ne žele da preuzmu punu odgovornost za klimatske promene. Zbog toga je nastao koncept klimatske pravde koji kaže da su klimatske promene i etički i politički koncept. (***Water&Climate Change***)

Pristup vodi vodi ka boljim poslovima, ljudi se sele u bogatije krajeve. Kao što vidite, pitanja klimatskih promena i vode su složena i isprepletena, a takođe su i međugeneracijska. Naime – aktuelne odluke će osetiti buduće generacije, pa je potrebno o njima razmišljati, odn donositi odluke zajedno sa njima. Poslednjih decenija sve je veći broj akademskih studija i specijalizacija iz oblasti voda i klimatskih promena, tako da će sledeće generacije moći bolje da se nose sa ovim problemima. Prosvetni radnici imaju izuzetno važnu ulogu u obrazovanju i podizanju svesti mladih.

KLIMATSKE PROMENE I VODA U EVROPI U NAŠIM DRŽAVAMA

Već smo na početku priručnika napomenuli da zbog topljenja leda nivo mora raste, u Evropi se očekuje da poraste u proseku za 60 do 80 cm do kraja veka. U ovoj zoni živi oko trećine stanovništva EU. Takođe zabrinjava to što porast nivoa mora smanjuje količinu dostupne slatke vode jer morska voda prodire u podzemne vode, što može uticati na poljoprivredu i snabdevanje pijaćom vodom.

Takođe će uticati na biodiverzitet u priobalnim staništima. Mnoga močvarna područja će biti izgubljena, ugrožavajući jedinstvene vrste ptica i biljaka i uklanjajući prirodnu zaštitu koja ova područja pružaju od oborinskih poplava. Pomenuli smo i pogoršanje kvaliteta vode usled suša i porasta temperatura, što podstiče rast bakterija i toksičnih algi. Jaki pljuskovi mogu dovesti do oticanja neprečišćenih otpadnih voda u površinske vode. Evropske reke uglavnom potiču u planinskim predelima, a 40% slatke vode u Evropi potiče iz Alpa. Promene u dinamici snega i glečera mogu dovesti do privremene nestašice vode širom Evrope. (Evropska komisija, Posledice klimatskih promena). Jugoistočna i južna Evropa su među najugroženijim jer je ovde temperatura u porastu, a padavine opadaju. Dostupnost vode se smanjuje, povećava se rizik od suša, gubitka biodiverziteta i šumskih požara. U Sloveniji možemo očekivati toplija leta, dužu vegetaciju, veću snagu i učestalost izuzetnih padavina.



Razvijeni svet je odgovoran za većinu klimatskih promena zbog gasova s efektom staklene bašte.

Povećaće se podzemne vode i veliki proticaji, posebno na istoku zemlje. Sektor proizvodnje hrane i poljoprivrede u Srbiji čini 10% BDP-a, ali poslednjih godina beleži značajne gubitke, prvenstveno zbog intenziviranja sušnih perioda. Tako su, na primer, u 2012. godini zabeleženi gubici od 2 milijarde dolara zbog suše. Iza ovih gubitaka se nalazi nekoliko uzroka. Prvo, kombinacija visokih temperatura i intenzivnije solarne radijacije prouzrokuju oštećenja na biljkama (na plodovima na primer) što smanjuje prinos. Drugo, visoke temperature omogućavaju razvoj patogena kojima odgovaraju toplije uslove, koji napadaju useve. Treće, zbog nedostatka navodnjavanja na velikim površinama, kulture zavise od prirodnih padavina, koja su sve varijabilnije zbog promene klime. Zbog toga duži periodi bez kiše ugrožavaju žetvu. (*Program Ujedinjenih nacija za razvoj, Osmotrene promene klime u Srbiji i projekcije buduće klime na osnovu različitih scenarija budućih emisija, Beograd, 2018*).

Druga strana uticaja klimatskih promena na vodeni sistem jesu intenzivne kiše u kratkim vremenskim intervalima koje mogu izazvati poplave. Poput suša, i poplave imaju neposredni efekat i na poljoprivredu i na ljudsko zdravlje. Tome smo svedočili tokom leta 2023 kada su, za podneblje Balkana, netipični olujni vetrovi sa intenzivnim padavinama prouzokovali ogromne štete poljoprivredi i proizvodnji hrane. To je dovelo i do rasta cena hrane na tržištu. (*Program prilagodavanja na izmenjene klimatske uslove sa Akcionim planom, Ministarstvo zaštite životne sredine Republike Srbije*).

INTEGRISANJE CILJEVA ODRŽIVOG RAZVOJA I VODE U PROCES UČENJA

Nastavnici imaju mnogo mogućnosti da integrišu sadržaje održivog razvoja u obrazovanje učenika. Oni mogu biti uključeni u ove sadržaje:

- obavezni predmeti: upoznavanje životne sredine, društva, prirodne nauke i tehnologije, prirodne nauke, geografija, građansko i patriotsko vaspitanje i etika;
- fakultativni predmeti: geografija - život čoveka na Zemlji i istraživanje rodnog grada i zaštita njegove okoline, ekološko vaspitanje I, II i III, poljoprivreda - savremena poljoprivreda, biljke i čovek i istraživanje organizama u domaćem okruženju
- projektni dani
- produženi boravak
- škola u prirodi
- i vannastavne aktivnosti.

Pisali smo o klimatskim izazovima sa kojima se suočavamo u oblasti voda. Kroz ciljeve učenja u obrazovanju o ciljevima održivog razvoja učenici uče šta znači obilje vode, a šta nedostatak vode, kako za ljude tako i za privredu. Oni razvijaju razumevanje svesne potrošnje vode i menjaju neodržive obrasce potrošnje.



ŽIVOTNA SREDINA KAO IZVOR HRANE

Čovek je oduvek težio, i dan-danas teži da što bolje upozna prirodu i mogućnosti koje mu ona pruža. Jedan od osnovnih razloga je i to što iz prirode dobija hranu i vodu bez kojih ne može opstati.

A priroda je ogroman, nepresušni izvor koji je još uvek nedovoljno iskorišćen. Od oko 350 000 biljnih vrsta, koje rastu na zemaljskoj kugli, približno jedna trećina može da se jede, a čovek stvarno koristi za jelo jedva oko 600 vrsta. Od oko 2 miliona životinjskih vrsta, jede se oko 50. To znači da ogromno bogatstvo hrane, koje priroda pruža, ostaje neiskorišćeno. Glavni razlozi za ovo su neznanje, ukorenjene navike u ishrani, predrasude, strah od trovanja i gadljivost. Ukorenjene navike, koje su ne tako retko loše, često dovode do nepravilne ishrane i ometaju da se ona poboljša primenom već dobro poznatih i priznatih načela ishrane, a time i uvođenjem u ishranu kultivisanih i odomaćenih namirnica i jela.

Današnje, "savremeno" voće, povrće i domaće životinje rezultat su brojnih napora u gajenju i selekciji, tokom niza godina, odnosno vekova. Prvobitne, divlje vrste najvažnijih svetskih useva, evoluirale su i proširile se zahvaljujući prirodi - čoveku, vetru, vodi i životinjama. Ljudi su, takođe, vremenom eksperimentisali i stvarali uslove za uzgoj. Reč je o procesu koji genetičari nazivaju domestikacijom, a zemljoradnici poljoprivredom. Današnji usevi ne liče na svoje primitivnije pretke, pa tako prvobitne jabuke nisu bile toliko velike, a ni raznovrsnih ukusa i boja kao današnje. Istraživači su korišćenjem genoma i kulturoloških zapisa utvrdili poreklo useva. Naime, u dodiru sa ljudima, evolucija biljke uglavnom biva promenjena. Naučnici danas, koristeći svoja znanja o istoriji hrane, mogu poboljšati kvalitet onoga što ćemo sutra servirati na tanjiru.

Evropa je otkrila poljoprivredu sedam hiljada godina pre nove ere što je bilo povezano sa migracijama iz Anadolije. Novi ljudi sa Bliskog Istoka najpre su naselili jugoistočnu Evropu i naravno interesovala ih je teritorija oko velikih reka, najpre Dunava, a zatim su se proširili širom Evrope. To je početak neolitskog načina života koji je u Evropu doneo stalni način stanovanja, uzgoj žitarica, uveo upotrebu ribe u ishrani i početak termalne pripreme hrane drugačije od dotadašnjeg konzumiranja u sirovom stanju.

Mnogo kasnije, Kristofor Kolumbo je 1492. godine svojim putovanjima i otkrićem Amerike, započeo doba geografskih otkrića i „kolumbovske razmene“ koji su promenili svet kakav je do tada bio. Posledice njegove velike avanture su danas toliko obeležile naš svakodnevni život da ga je

teško zamisliti drugačijim, i posebno zbog oskudnije ponude hrane. Nove vrste hrane koje smo sa Amerikom i Azijom razmenili, dobili, s vremenom su se toliko odomaćile, da je danas teško zamisliti da je pre 500 godina bilo toliko drugačije. Pogledamo li tanjir i meni tada i danas, razlike su veoma uočljive. Teško je zamisliti da su naši preci pre 500 godina živeli bez kukuruza, paradajza ili duvana. Mnoge od njih proglašavamo za autohtone potpuno zanemarujući njihovo stvarno poreklo. Kuvani, prženi ili kokičar - kukuruz, domaći kačamak, (pura ili žganci) nezamenjivi su deo naše tradicije, a čokolada i kesten pire, kupinovo vino, lešnik, vanila deo naših savremenih potreba. Zahvaljujući velikim prekookeanskim otkrićima i putovanjima svet je postao manji, a trpeze bogatije izborom namirnica i jela. I ne samo to, biološka raznovrsnost je dostigla ogromne razmere. Biološka i genetska raznovrsnost u poljoprivredi je veoma važna za održivi razvoj poljoprivredne proizvodnje i ruralnih oblasti. Kako bi se samo iznenadio, „otac istorije“ Herodot da može videti kako na mediteranskim obalama danas rastu, njemu nove i nepoznate vrste voća, poput pomorandži, limuna i mandarina koje su Arapi preuzeli sa Dalekog Istoka; svi evropski srednjevekovni vladari bili bi zbunjeni da u svojim krajevima vide kukuruz, duvan, krompir i paradajz, koji su stigli sa američkog kontinenta. A tek Mendel kada bi video kuda su nas doveli njegovi genetski eksperimenti s graškom.

Mogla bi sve ovo biti uspešna priča i veliki pomak za ljudsku civilizaciju u rasponu od 12.000 godina. Ali moramo priznati da naš način života prelazi sve ekološke okvire. [LINK](#)

POLJOPRIVREDA KAO FABRIKA HRANE

Sve što snade vazduh, vodu i zemljište snaćice i našu hranu a samim tim i nas. Čovek ne sme da zaboravi da je samo jedan deo lanca kruženja materije u prirodi i da je živo povezan sa svim procesima. Ono što bacimo u vodu ili na tlo, vraća nam se u tanjiru. Negde je u ljudskom ponašanju potreba da najpre upropasti sve što može a da onda krene u proces "popravke". Jednako se to odnosi na materijale, kulturnu baštinu, međuljudske odnose a posebno na prirodu. Naša umišljenost kako smo moćniji od prirode i da možemo njome upravljati, na žalost, dovela je do katastrofalnih uništenja čije ćemo posledice dugoročno osećati. I nekako je u tome, raštimanje prirode dostiglo "najbolje" rezultate tako da se sada pojavljuje obilje tehnika i načina, modela i metoda kojima se sve nastoji vratiti na neke razumne, početne mere. Ili, što bismo žargonskim jezikom rekli, na "fabrička podeševanja". Nije uopšte nelogično uz poljoprivredu i stočarstvo upotrebiti reč fabrika, jer oranice i jesu fabrike hrane i neophodno ih je remontovati u nekim vremenskim razmerama.

Obzirom na čovekovu potrebu da prehrani sve veći broj stanovnika na planeti (ali opet onih koji su platežno sposobniji), da uzgoji što više hrane, za kraće vreme, da tu hranu preveze i preradi, upravo je razvoj poljoprivrede bio jedan od agresivnijih puteva uništavanja prirodnih resursa Zemlje. Poljoprivreda

EARTH OVERSHOOT DAY

Svake godine se upozorava da je sve brže prekoračenje tih okvira koje označavamo kao Earth Overshoot day, to je datum kada potražnja čovečanstva za ekološkim resursima i uslugama u datoj godini premašuje ono što Zemlja može da regeneriše u toj godini. U 2023. godini to je bio 2. avgust kao neki prosečni datum jer svaka država ima svoj dan prekoračenja. Procena za 2024. godinu za Sloveniju je 25. april, za Hrvatsku 28. maj i za Srbiju 23. maj., svakako nešto čime se ne možemo ponositi.



kakvu poznajemo velikim je delom uticala na stvaranje problema koji postaju svakim danom sve izraženiji: klimatske promene, globalno zagrevanje, uništena životna sredina, zdravstveni problem kako direktnih učesnika u proizvodnji tako i konzumenata proizvoda. Bilo tradicionalna ili moderna, poljoprivreda je vremenom dovela do devastacije zemljišta kao baze proizvodnje ali i ostalih faktora. Obradivanje poljoprivrednog zemljišta do željenih rezultata odnosno prinosa uglavnom zahteva prekomerno korišćenje đubriva, pesticida i herbicida. To dovodi do promena u sastavu zemljišta, organske materije ima manje, menjaju se hemijske osobine, posebno reakcija odnosno pH zemljišta. Zemljište koje je pretrpelo te promene više nije sposobno da adekvatno prima vodu, smanjuje mu se biološka aktivnost i sve to zajedno vodi sve dublje u procese korišćenja novih sredstava i mera, u nedogled. Poseban problem je spiranje tih sredstava u dublje slojeve zemljišta što uzrokuje zagađenje vode a neposredno i kroz isparenja zagađenje vazduha. Skoro potpuno uništenje vetrozaštitnih pojaseva doprinosi jačanje eolske erozije koja dodatno obezvređuje kvalitet površinskih slojeva zemlje. Veoma veliki problem je eolska erozija u Vojvodini zbog prisustva jakih vetrova. Ilustracije radi, u mesecima bez useva, a kada su vetrovi jaki na 85% obradivih površina u Vojvodini izgubi se eolskom erozijom 5 kg azota, 10kg fosfora, 11 kg kalijuma odnosno 0,9 tona /ha organske materije. Naravno, to izuzetno utiče na plodnost zemljišta. Postavljanje vetrozaštitnih pojaseva ide upravno na kretanje vazдушnih masa, tako da nailazeći na pojas vazдушna masa se manjim delom probija kroz krune unutar pojasa, a većim delom prebacuje preko vetrozaštitnog pojasa. Tako se postiže željeni efekat da jači vetar prelazi preko površina i na znatnoj udaljenosti od njih ponovo nastavlja kretanje u istom smeru. Pravilno podignuti pojasevi, na područjima podložnim dejstvu jakih vetrova, mogu se znatno ublažiti negativne posledice. Međutim pored toga, vetar odnosi i ostatke pesticida, mineralnih đubriva, semena korova i invazivnih vrsta. Obzirom da odneta materija završava u rekama, kanalima, otvorenim površinskim vodama jasno je da ovde nemamo samo smanjenje plodnosti i kvaliteta zemljišta već i ozbiljan problem zagađenja vode i vazduha. Pored toga, vetrozaštitni pojas smanjuje količinu isparenja, količinu CO₂, obezbeđuje stanište za faunu, insekte (oprašivače i predatore) i posebno važno snižava temperature za 3-4° C. Danas je to pitanje dodatno aktuelno jer su, tokom razvoja i modernizacije poljoprivredne proizvodnje, mnoge lokalne populacije biljaka i životinja nestale ili su svedene na mali broj varijeteta. Takođe, svako naseljavanje i osvajanje novih područja dovodilo je do smanjenja, pa čak i eliminacije pojedinih vrsta biljaka i životinja. Tokom prošlog veka zabeleženo je nekoliko epidemija bolesti usled smanjenja genetske varijabilnosti, a koje su dovodile do drastičnog smanjenja proizvodnje. Od sredine 20. veka se preduzimaju organizovane mere, naročito preko FAO, da se sačuva postojeća genetska raznovrsnost biljaka i životinja. Genetski resursi, kao element biodiverziteta, su najizloženiji nepovoljnim činiocima (klima, bolesti i štetočine, štetne tehnologije, infrastrukturni zahvati, nenaučna

selekcija), a njihovo očuvanje i harmonično korišćenje je esencijalno razvojno pitanje. Genetski resursi su baza za stvaranje novih i oplemenjivanje postojećih sorti. Da bi se sprečio nenadoknadiv gubitak biljnih i životinjskih resursa, odnosno sačuvao fond gena, koji mogu biti dragoceni za selekciju u bližoj i daljoj budućnosti, neophodno je da se preduzmu odgovarajuće mere za njihovo očuvanje.

Poseban problem u korelaciji otpada od hrane i životne sredine predstavlja ambalažni otpad (iz svih faza od proizvodnje do kupca) koji završava na deponijama, na nesanitarnim deponijama i u prirodi, posebno u rekama koje su vrlo često povezane sa izvoristima pijaće vode. Evropa teži ekološki prihvatljivom upravljanju otpadom i ima niz politika o upravljanju otpadom. Pa ipak: prosečan Evropljanin proizvede 5 tona otpada godišnje, samo 38% otpada se reciklira, a 60% kućnog otpada se i dalje odlaže na deponije.

ODRŽIVA PROIZVODNJA KAO REŠENJE

U modernoj poljoprivredi, najčešće se gaji jedna vrsta useva na većim površinama, što vodi ka smanjenju biološke raznovrsnosti u zajednicama useva i ima mnoge negativne efekte, povećanje pojave bolesti i štetočina, što rezultira većom upotrebom pesticida i većom zagađenošću životne sredine. Zato su mere koje doprinose biološkoj raznovrstnosti i regenerisanju zemljišta posebno dragocene. Uvođenjem ekoloških principa u proizvodnju hrane vrši se prelaz iz intenzivne (konvencionalne) poljoprivrede u alternativnu ili održivu koja je mnogo prihvatljivija za životnu sredinu. Neodrživo korišćenje zemljišta i morskih ekosistema, dovelo je do nesigurnosti u poljoprivredi i ribarstvu, odnosno snabdevanja hranom. Jedini način da dođe do promene jeste da se ekosistemi obnavljaju na rešenjima zasnovanim na prirodi. Oko 80 odsto globalnog obradivog zemljišta je pod uticajem najmanje jednog oblika degradacije, a samo erozija zemljišta pogađa petinu poljoprivrednih površina širom sveta. Zemljište i tlo su neobnovljivi resursi, no njihova se degradacija nastavlja, što narušava njihovu funkciju i sposobnost pružanja usluga. Procene su da je erozija zemljišta porasla za oko 2,5 odsto u periodu od 2001. do 2012. godine, prevashodno zbog krčenja šuma i povećane površine obradivog zemljišta, navodi UNEP. Posledicama degradacije zemljišta pogođeno je oko 3,2 milijarde ljudi, a predviđanja pokazuju da bi degradacija mogla da smanji produktivnost hrane za 12 odsto, što dovodi i do porasta cene hrane.

Preko 60% evropskih tla je nezdravo, a naučni dokazi pokazuju da se tla dalje degradiraju zbog neodrživog upravljanja zemljištem, zaptivanja, kontaminacije i prekomerne eksploatacije, u kombinaciji sa uticajem klimatskih promena i ekstremnih vremenskih pojava. **LINK**

U Sloveniji je, između 2020. i 2022. godine, smanjena obrada poljoprivrednog zemljišta (dobro zemljište), a povećana urbanizacija zemljišta/zemljišta, što je rezultiralo nepovratnom degradacijom zemljišta i gubitkom prirodnih resursa. Urbanizacija, a posebno izgradnja visokokvalitetnog poljoprivred-

nog zemljišta smanjuje mogućnosti samoodrživosti hranom i niz usluga ekosistema koje pruža visokokvalitetno poljoprivredno zemljište. U Sloveniji je 2022. godine bilo 853 m² njiva i bašta po stanovniku, što je znatno manje nego drugde. Oko 2.500 m² njiva i bašta po stanovniku je dovoljno za prehrambenu sigurnost i nivo samodovoljnosti.

U fokusu je očuvanje i popravljavanje "zdravlja" zemlje kao baze biljne proizvodnje bez čega nema ni ostalih grana poljoprivrede. U praksu se sve više uvodi recikliranje bio otpada tako što se više poljoprivrednog otpada ostavlja na njivama uz dodavanje kompostiranog materijala. Kompostiranje je, objašnjeno jezikom hemijskih procesa, aerobno razlaganje organske materije koje se dešava i bez čovekovog učešća tokom kruženja materije u prirodni procesima raspadanja i razlaganja. Kompostiranjem mi samo smanjujemo svoj dug prema prirodi od koje uzimamo svake godine sve više. Naučnici su otkrili da zdrava zemlje u sebi sadrže između 50 - 80 odsto ugljenika, i to uglavnom u obliku bakterija, gljivica, raspadajuće biljne materije, insekata i glista. A tome upravo doprinosi kompost čije se formiranje bazira na radu i bitisanju mikroorganizama i sitnih insekata. Time ujedno imamo jedan ciklični proces, bez odbacivanja bio otpada koji na deponijama predstavlja veliki problem kao najzapašljiviji deo. Naime raspadanje razvija visoke temperature i eksplozivni gas metan koji uglavnom izaziva paljenje deponija na kojima onda dalje gori sve ostalo i nastaju štetni, kancerogeni gasovi, dim, čađ, prašina. Takođe eliminišemo paljenje žetvenih ostataka koja ima još jedan pogubniji efekat jer paljenjem na njivi direktno uništavamo kvalitet i strukturu zemljišta. Kompostiranje in situ je kao deo održive poljoprivrede i ekonomičnije jer eliminiše upotrebu mehanizacije.

Globalna situacija sa zagađenjima i hranom utiče na menjanje slike ne samo ruralnog već i urbanog pejzaža. Urbano baštovanstvo prepoznajemo kao proizvodnju, preradu i distribuciju hrane u urbanim, gradskim i prigradskim područjima. Može obuhvatati više tipova proizvodnje osim samog baštovanja, tako da tu možemo opisati i proizvodnju malih životinja i riba, manjih šumskih zasada ili šumskog vrtlarenja kao i urbano pčelarstvo. Ovaj model baštovanja je sredstvo lakšeg pristupa lokalnoj proizvodnji hrane ali ima i izrazit sociološki i obrazovni aspekt. Pored smanjenja siromaštva i gladi, jača se zajedništvo i sama zajednica, bilo porodica ili bilo koja druga, jača kao jedinica društva. Veoma važna uloga je i smanjenje ekološkog otiska jer se lokalnom proizvodnjom hrane skraćuje transport i uvoz i sve što oni donose kao uticaj na životnu sredinu. Urbano baštovanstvo takođe, uključuje različite skupine ljudi, često i marginalizovane ili osetljive po različitim osnovama. U ciljeve održivog razvoja po Agendi 2030 spadaju upravo i svi benefiti koje donosi urbano baštovanstvo. Participativni postupci kojima se podstiče multifunkcionalna upotreba zemljišta, raznolikost učesnika u procesima kao i prostorne i vremenske interakcije među ljudima omogućavaju da se maksimalno iskoristi potencijal urbanog baštovanja. Baštovanstvo smo nekada povezivali sa selom i starijim ljudima, međutim, sve se više mla-

dih sada tome posvećuje. Urbano baštovanstvo je dosta davno uspostavljena praksa u gradovima, s tim da ima perioda kad se interesovanje smanji ili pojača kao što je upravo sada. Urbane farme postaju sve popularnije među različitim grupama ljudi. [LINK](#)

Proizvodnjom hrane u gradovima bavi se blizu 800 miliona ljudi a oni proizvedu skoro 15% svetske proizvodnje hrane. Jedan od najboljih primera je Nemačka, konkretno Berlin, a koncept urbanih bašti tamo je zaživeo još u 19. veku. Osnovni motiv je bio da se napuštene površine zemljišta daju nekom na obradu čime se stiče višestruka korist za zajednicu i pojednca. Pandemija COVID 19, definitivno je promenila mnoge naše navike i potrebe. Izolovani, sa ograničenim mogućnostima nabavke hrane mnogi su se opredelili za sopstvenu proizvodnju, na balkonima, dvorištima objekata za zajedničko stanovanje, u kućnim vrtovima odvajali prostor za povrće, na mogućim i nemogućim mestima - od parkirališta, kontejnera ili krovova zgrada. Tako je zahvaljujući izmenjenim okolnostima zavladao novi trend baštovanja. O popularnosti urbanog baštovanja danas, govori i podatak da 12.000 stanovnika Berlina trenutno čeka svoju parcelu za urbani vrt. Ne treba zaboraviti ni urbano pčelarstvo na krovovima u Parizu, Ljubljani ili Beogradu.

[LINK](#) Pored uzgoja hrane, urbane bašte imaju snažan edukativni karakter. Deca i odrasli uče o uzgoju, brizi o bašti i biljkama, učestvuju u praktičnom radu. MetroFarm, community garden u Pragu, kao jedan od modela sinergije urbane bašte i farme na kojoj se proizvodi povrće od rasadnog materijala do gotovih proizvoda, spašavaju domaće životinje koje tu slobodno žive, kompostira i koriste alternativni oblici navodnjavanja. [LINK](#)

Keln je primer „grada hrane“, gde građani uzgajaju hranu ili na balkonu ili na zajedničkom zemljištu, napravljen je po uzoru na neke engleske i američke gradove. O tome kako projekat funkcioniše, i kako građani učestvuju pročitajte [UTEKSTU](#).

Održivi razvoj podrazumeva razvoj koji je trajno ili dugoročno usklađen sa mogućnostima i ograničenjima ekosfere. Eksploatacija ograničenih resursa i zagađivanje životne sredine ima svoju granicu. Sadašnje generacije moraju uskladiti ekonomski i ukupan razvoj sa tim ograničenjima, tako da obezbede najmanje isti kvalitet životne sredine za buduće generacije. Osnova održivog razvoja je povezivanje ekonomskih i ekoloških ciljeva i njihovo usklađivanje. Zato je uključivanje ciljeva održivog razvoja u nastavne kurikulume od presudne važnosti.



B.

**OPŠTE PREPORUKE
ZA OBRAZOVANJE
O ŽIVOTNOJ SREDINI
FOKUSIRANE NA SDG**

Ciljevi održivog razvoja su zapravo akcioni deo Agende za održivi razvoj 2030, koju su 2015. godine usvojile 193 države članice Ujedinjenih nacija. Zajedno, Agenda i Ciljevi predstavljaju zajednički plan za mir i prosperitet ljudi i Zemlje. Agenda 2030 je u osnovi vizija kako da poboljšamo našu planetu, tako da je veoma složena i univerzalna. Ciljevi održivog razvoja su hitan poziv na promene u svim zemljama, kako razvijenim tako i nerazvijenim. Objasnili smo kako je obrazovanje za održivi razvoj (ORO) nastalo iz potrebe da se obezbedi obrazovanje koje će osposobiti mlade ljude da konstruktivno i kreativno rešavaju aktuelne i buduće globalne ekološke, društvene i političke izazove, što će obezbediti stvaranje održivih i otpornijih društava. Ima za cilj da poboljša pristup kvalitetnom osnovnom obrazovanju, preorijentiše nastavne planove i programe, obuču i podigne svest javnosti, kao i da pomogne ljudima da razviju ponašanja, veštine i znanja koja su im potrebna da transformišu društvo u održivo.

Ovim priručnikom pomažemo školskim politikama i infrastrukturi da podrže učenike u donošenju odluka u skladu sa ciljevima održivog razvoja. Pomaže nastavnicima da integrišu SDG i ključne kompetencije za održivi razvoj u nastavne planove i programe i implementiraju ih u časovima. Ovo podstiče škole da se povežu sa zajednicom i saznaju kako roditelji, organizacije, kompanije mogu da im pomognu. Realizacijom aktivnosti koje nudi priručnik, u potpunosti je izgrađeno okruženje u kojem su ciljevi održivog razvoja (SDG) vezani za temu vode, hrane i životne sredine povezani sa nastavnim planom i programom u osnovnim školama.

Koncept je zasnovan na analizi potreba koja je sprovedena u prethodnim partnerskim projektima i tokom pripreme predloga projekta i uključuje sve što je potrebno od informacija, sugestija, uputstava i korisnih instrumenata za vođenje nastavnika, a potom i učenika kroz edukaciju po prijavi.

Metodološki pristup i uputstva podržavaju edukaciju nastavnika u planiranju, pripremi i strukturiranju učenja zasnovanog na nastavi – praktičnog i orijentisanog na ciljnu grupu. Didaktički koncept uzima u obzir različita predznanja, kompetencije, kognitivni stil, ciljeve učenja i očekivanja ciljne grupe (nastavnici, pedagozi, školski odbor, direktori, učenici), ali i okolnosti rada/učenja, različiti konteksti i nivoi već postojećih mehanizama povezivanja SDG u partnerskim zemljama. Priručnik pruža znanje i uputstva o tome kako da koristite alate i primere najbolje prakse. Oni će pomoći učenicima da razviju veštine i kompetencije da postanu kreatori promena za održivost vode, hrane i životne sredine kroz inovativne nastavne alate.

Obrazovanje za održivi razvoj za 2030. stavlja fokus na središnji doprinos obrazovanja u postizanju Ciljeva održivog razvoja (SDG) pri čemu direktno doprinosi SDG 4 o kvalitetnom i inkluzivnom obrazovanju, kao i specifičnom cilju 4.7.

U Republici Hrvatskoj školski program uvodi međupredmetnu temu Održivi razvoj, koja uključuje tri dimenzije održivosti – ekološku, društvenu i ekonomsku i njihovu međuzavisnost, čime se učenici pripremaju za odgovarajuće delovanje u društvu u cilju postizanja osobnog i općeg dobrog stanja. Održivi razvoj se, prema nastavnom planu i programu, ostvaruje u obaveznim i izbornim predmetima, nastavi razredne nastave, integrisanoj nastavi, u okviru projekata, vannastavnoj nastavi, terenskoj nastavi i van-nastavnim aktivnostima.

U okviru izbornog programa *Obrazovanje za održivi razvoj*, za temu Voda predloženi su sadržaji koji naglasak stavljaju na vodu sa kojom učenici svakodnevno dolaze u dodir, odnosno na vodu iz okruženja. Tako bi učenici trebalo da dođu do saznanja o kvalitetu vode, izvorima zagađivanja i njihovom uticaju na vode u okruženju, uticaju deponija, poljoprivrede i industrije na zagađivanje vode u lokalnoj sredini, posledicama sredstava za čišćenje i pranje koja se koriste u domaćinstvu po životnu sredinu i zdravlje, neracionalnoj upotrebi vode i dr. Sadržaji predviđeni za podtemu Voda u okviru međupredmetne oblasti *Obrazovanje za održivi razvoj* takođe uključuju saznanja o pojmovima koji se odnose na ispravnost vode, upotrebu vode i njeno zagađenje, domaćinstva, deponije, industriju i poljoprivredu i sl. Međutim, ova podtema obuhvata i sticanje širih znanja: Milenijumska deklaracija, površinske i podzemne vode, voda u našem organizmu, voda kao resurs, energija vode, biorazgrađive i nerazgrađive komponente, upotreba vode u rekreativne svrhe, sistemi za prečišćavanje vode itd. Sve se svodi na istraživanje, diskusiju i izradu malih projekata. Nije prisutno povezivanje, isticanje dobiti i načina delovanja.

U Sloveniji su još 2007. godine usvojili Smernice za obrazovanje i obuku za održivi razvoj od predškolskog obrazovanja do univerzitetskog obrazovanja. Zavod za školstvo Republike Slovenije je 2023. godine pripremio onlajn izdanje Sveobuhvatnog programa svesti i obrazovanja i Obuka o klimatskim promenama u kontekstu VITR za vrtiče, osnovne škole i gimnazije. Ono što nedostaje su kvalifikovani pedagozi za implementaciju sadržaja održivog razvoja.

Škole koje žele mogu da razmatraju sadržaje održivog razvoja u obaveznom i produženom programu, u danima aktivnosti, u produženom boravku, u zanimljivim aktivnostima i u školama u prirodi. Preporučuje se planiranje održivog razvoja kao međupredmetnih jedinica učenja. Podstiče se korišćenje savremenih didaktičkih pristupa i tehnologija.

Nastava treba da obuhvati rad u učionici i van nje, a polazna tačka aktivnosti treba da bude neposredno posmatranje događaja i postupaka ljudi iz sva-



Cilj održivog razvoja 4.7.

Do 2030. osigurati da svi učenici steknu znanja i veštine potrebne za unapređenje održivog razvoja, putem edukacije za održivi razvoj i održive stilove života, ljudska prava, rodnu ravnopravnost, kao i za promovisanje kulture mira i nenasilja, pripadnosti globalnoj zajednici, poštovanja kulturne raznolikosti i doprinosa kulture održivom razvoju.

kodnevnog života učenika.

Koncept obrazovanja za održivi razvoj je određen ova tri domena: Veza, Akcija i Dobrobit, koji deluju kao integrisana celina. Povezanost uključuje osnovne principe održivosti i međuzavisnosti u ekosistemima, Akcija uključuje potrebu za aktivnim širenjem i primenom odgovarajućih znanja i veština za održivi život, a Dobrobit uključuje odgovornosti i prava u postizanju željenog cilja: koristi za sve ljude, životnu sredinu i buduće generacije. Veza odgovara na pitanje: šta?, Akcija odgovara na pitanje: kako?, a Blagostanje odgovara na pitanje: zašto?

Kako globalizacija nastavlja da donosi ekonomsku, društvenu i političku transformaciju, a svet postaje sve više međusobno povezan kroz povećanu mobilnost, nove tehnologije i društvene promene, obrazovanje za održivi razvoj postalo je važnije nego ikada ranije. Kao odgovor, tokom protekle decenije i kroz zagovaranje koje vode međunarodne organizacije, obrazovni sistemi širom sveta su postepeno integrisali OOR sadržaje u obrazovne politike, nastavne planove i programe i obuku nastavnika.

Svaki obrazovni sistem mora da izvrši promenu neophodnu za transformaciju sveta u pravedniji i održiviji, jer naša zajednička budućnost zavisi od naših trenutnih akcija, ističe Unesco u Mapi puta za obrazovanje za održivi razvoj. Da bismo krenuli ka održivoj budućnosti, potrebno je da preispitamo šta, gde i kako učimo da razvijamo znanja, veštine, vrednosti i stavove koji nam svima omogućavaju da donosimo informisane odluke i preduzimamo individualne i kolektivne akcije na lokalnom, nacionalnom i globalnoj sceni da se pozabavi najvećim problemima. Da bi učenike svih uzrasta pripremila za takvu „bitku“, OOR ih osnažuje znanjem, veštinama, vrednostima i stavovima da donose zrele odluke i preuzmu odgovornost za akcije koje će obezbediti ekološki integritet, ekonomsku održivost i pravedno društvo koje osnažuje ljude svih polova uz poštovanje kulturnih različitosti. Takav proces doživotnog učenja poboljšava kognitivne, socijalne, emocionalne i bihevioralne dimenzije. Pošto je holistički i transformacioni, uključuje učenje o sadržaju i ishodima, i prepoznat je kao ključni pokretač svih SDG-a u cilju transformacije društva.

Generalna skupština Ujedinjenih nacija ponovo potvrđuje obrazovanje za održivi razvoj kao sastavni element Ciljeva održivog razvoja za kvalitetno obrazovanje i ključni pokretač svih drugih ciljeva (Rezolucija Generalne skupštine UN 72/222, 2017).

Obrazovanje za održivi razvoj je ključni element kvalitetnog obrazovanja. Njegov poseban naglasak na kompetencijama koje se odnose na empatiju, solidarnost i preduzimanje akcija može pomoći u izgradnji budućnosti u kojoj obrazovanje doprinosi ne samo individualnom uspehu, već i kolektivnom opstanku i napretku globalne zajednice.

Takođe pomaže da se globalna obrazovna agenda udalji od isključivog fokusa na pristup i kvalitet koji se meri u smislu ishoda učenja, ka povećanom naglasku na sadržaju učenja i njegovom doprinosu održivosti planete,



povezujući tako SDG 4 sa svim ostalim ciljevima.

Ključna razmišljanja o obrazovanju za održivi razvoj 2030 prema UNESCO-u uključuju:

✓ **Transformativna akcija:** Osnovne promene potrebne za održivu budućnost počinju od pojedinaca. OOR mora naglasiti kako svaki učenik preduzima transformativne akcije za održivost, uključujući važnost mogućnosti da se učenici izlože stvarnosti i kako oni utiču na društvenu transformaciju ka održivoj budućnosti.

✓ **Strukturne promene:** OOR mora obratiti pažnju na duboke strukturne uzroke neodrživog razvoja. Potrebno je uspostaviti ravnotežu između ekonomskog rasta i održivog razvoja, a OOR bi trebalo da podstakne studente da istražuju alternativne vrednosti u odnosu na vrednosti potrošačkih društava, kao i da imaju strukturalni pogled na to kako da se bave OOR u kontekstu ekstremnog siromaštva i ranjive situacije.

✓ **Tehnološka budućnost:** OOR mora odgovoriti na mogućnosti i izazove koje donosi tehnološki napredak. Neki "stari" problemi biće rešeni tehnologijom, ali će se pojaviti novi izazovi i rizici. Kritičko razmišljanje i vrednosti održivosti postaju sve relevantnije, jer zadatak podučavanja OOR-a može postati izazovniji sa iluzijom da tehnologije mogu da reše većinu problema održivosti.

Težimo cilju i svrsi Obrazovanja za održivi razvoj 2030. da postignemo svet u kome:

□ **Vlade** uvode OOR u svoje obrazovne politike i okvire za transformaciju obrazovanja

□ **Učenici** iz svih sfera života širom sveta imaju priliku da steknu znanja, veštine, vrednosti i stavove neophodne za promovisanje održivog razvoja i postizanje 17 SDG

□ **Ljudi** koji žive u gradovima i zajednicama širom sveta prepoznaju OOR kao ključni instrument i priliku za cjeloživotno učenje kako bi se postigla održivost na lokalnom nivou

□ **Nastavnici** širom sveta imaju priliku da razviju kapacitete za podsticanje društvene transformacije za održivu budućnost

□ **Institucije** za obuku nastavnika sistematski integrišu OOR

□ **Mladi** su osnaženi da budu pokretači promena, a omladinske organizacije sistematski pružaju obuku za mlade i omladinske edukatore o OOR.

Da bi podstakli učenike da postanu nosioci promena koji imaju znanje, sredstva, volju i hrabrost da preduzmu transformativnu akciju za održivi razvoj, obrazovne institucije se moraju transformisati. Škole, fakulteti i univerziteti moraju biti usklađeni sa principima održivog razvoja, pre svega u sadržajima učenja i pedagogiji, kako bi se stvorilo okruženje u kojem učenici uče ono što žive i žive ono što uče.

Rukovodioci obrazovnih institucija, uključujući direktore i uprave škola, treba da razviju konkretne, vremenski ograničene planove o tome kako implementirati čitav institucionalni pristup OOR zajedno sa nastavnim osobljem i lokalnom zajednicom. Jedna od mogućih mera je da se osiguraju demokratski procesi donošenja odluka odozdo prema gore u kojima svi članovi institucije i druge zainteresovane strane mogu imati glas o specifičnim izazovima održivosti kojima se institucija treba baviti. Sami objekti i procesi treba da otelotvore principe održivosti. Ovo može uključivati, na primer, energetske pasivne zgrade, održive vidove transporta za osoblje i studente, i nabavku lokalno proizvedenih održivih proizvoda. Treba razvijati saradnju sa lokalnom zajednicom i roditeljima učenika, kao i sa zainteresovanim stranama iz nevladinog i privatnog sektora koji rade na održivosti kako bi se obezbedilo vredno okruženje za interdisciplinarno učenje zasnovano na projektima održivosti.

Izgradnja kapaciteta nastavnika je izuzetno važna jer nastavnici ostaju ključni akteri u omogućavanju učenika da pređu na održiv način života. Nastavnici mogu pomoći učenicima da razumeju složene izbore koje održivi razvoj zahteva i da ih motivišu da transformišu sebe i društvo. Da bi vodili i osnažili učenike, sami nastavnici moraju biti osnaženi i opremljeni znanjem, veštinama, vrednostima i ponašanjem neophodnim za ovu tranziciju. Ovo uključuje razumevanje ključnih aspekata svakog od 17 ciljeva održivog razvoja i njihovih međusobnih odnosa, kao i razumevanje načina na koji se transformativne akcije dešavaju i koji pedagoški pristupi ih najbolje mogu postići.

Štaviše, nastavnom osoblju treba kontinuirano pružati podršku u izgradnji svojih kapaciteta i obezbediti smernice za politiku i izvorne materijale kako

bi se olakšala integracija OOR u nastavne planove i programe i programe obuke, i ohrabrivati da se umreži radi razmene primera najbolje prakse i saradnje. Nastavnici koji su dobro obučeni, podržani i cenjeni su ključni za obezbeđivanje kvalitetnog obrazovanja za sve i ispunjavanje obrazovnih ciljeva Agende 2030.

S obzirom na to da prema UNESCO-u postoji manjak od 69 miliona nastavnika širom sveta, jedan od najvećih izazova je povećanje ponude kvalifikovanih, motivisanih nastavnika kroz unapređenje politika koje se odnose na njih i podršku kvalitetnoj obuci koja zadovoljava potrebe učenika. Nedostatak nastavnika je postao globalni fenomen koji podjednako pogađa i zemlje u razvoju, što značajno otežava postizanje globalnih i nacionalnih obrazovnih ciljeva.

Sadašnje i buduće generacije mladih ljudi će morati da se suoče sa posledicama neodrživog razvoja. S druge strane, mladi su sve glasniji i aktivniji, koji zahtevaju hitne i odlučne promene i pozivaju svetske lidere na odgovornost, posebno za rešavanje klimatske krize. Pored toga, mladi ljudi su važna grupa potrošača i način na koji će se razvijati njihovi obrasci potrošnje u velikoj meri će uticati na putanju održivosti njihovih zemalja. Stoga je osnaživanje i mobilizacija mladih centralni dio implementacije OOR.

Mladi bi mogli da koriste onlajn zajednice i druge kanale komunikacije da dele poruke o hitnosti izazova održivosti, da se zalažu za uključivanje OOR u svoje obrazovno okruženje i da osnaže i preduzmu akcije za društvenu transformaciju. Grupe, organizacije i mreže koje usmeravaju i usmeravaju mlade treba da stvore prilike za mlade ljude da osnažuju jedni druge znanjem, veštinama, vrednostima i stavovima. To uključuje veštine zastupanja interesa mladih u hitnosti održivog razvoja. Istovremeno, donosioci odluka i članovi javnih i privatnih institucija moraju prepoznati mlade kao ključne učesnike u svim naporima na promovisanju održivog razvoja. Posebno, mladi moraju biti u potpunosti uključeni u osmišljavanje, implementaciju i praćenje politika i programa o obrazovanju i održivom razvoju. Zagarantovana mesta za predstavnike mladih u organima odlučivanja na svim nivoima jedan je od načina da se to postigne.

Trebalo bi raditi i na ubrzanju aktivnosti na lokalnom nivou i svakodnevnom životu. Lokalna zajednica je mesto gde ljudi pronalaze partnere za svoje napore ka održivosti i stoga treba promovisati aktivnu saradnju između obrazovnih institucija i lokalne zajednice kako bi se obezbedilo korišćenje najnovijih znanja i praksi za održivi razvoj za poboljšanje lokalne sredine. Lokalne javne vlasti, uključujući opštinske vlasti, gradska veća i obrazovne kancelarije, u koordinaciji sa zainteresovanim akterima zajednice, treba da razviju akcioni plan o tome kako cela zajednica može da postane laboratorija za učenje za održivi razvoj i važan element OOR, pružajući mogućnosti za sve građani da postanu pokretači promena. Nadalje, lokalne javne vlasti, u

Da bi podstakli učenike da postanu nosioci promena koji imaju znanje, sredstva, volju i hrabrost da preduzmu transformativnu akciju za održivi razvoj, obrazovne institucije se moraju transformisati.



koordinaciji sa svim zainteresovanim stranama, uključujući organizacije civilnog društva, privatne kompanije i lokalne medije, treba da obezbede razvoj kapaciteta lokalnih donosilaca odluka i kreatora javnog mnjenja, kao i šire javnosti, za sprovođenje ciljeva održivog razvoja. na lokalnom nivou. Pružaoci formalnog i neformalnog obrazovanja u zajednici treba da koordiniraju svoje programe kako bi se na koherentan način zajednički bavili ciljevima održivog razvoja i povezanim lokalnim izazovima održivosti.

Takođe, kreatori politika na nacionalnom nivou treba da podstiču i podržavaju napore lokalnih zajednica i koordiniraju ih kao deo nacionalne strategije o OOR i nacionalnom doprinosu postizanju ciljeva održivog razvoja. Ovo uključuje pružanje podsticaja lokalnim vlastima da uključe lokalizovani OOR u nastavne planove i programe, kao i ugrađivanje OOR u svoje sisteme celoživotnog učenja. Ljudi u lokalnoj zajednici treba da se aktivno interesuju za ključne izazove održivosti, da razviju veštine za upoređivanje različitih budućih scenarija za svoju zajednicu, da prihvate vrednosti i stavove koji podržavaju održiviju budućnost, da se uključe u procese javnog odlučivanja i aktivno deluju. kao odgovorni članovi zajednice.

Povećano globalno zagrevanje, povećanje prirodnih katastrofa povezanih sa klimatskim promenama, masivni gubitak biodiverziteta i široko rasprostranjeno zagađenje su svi znakovi da su Zemlji hitno potrebna održiva rešenja koja mogu proizaći samo iz znanja i akcije. Nastavljamo da živimo izvan naših ekoloških mogućnosti na načine koji nesrazmerno utiču na najugroženije, dodatno učvršćujući uporne nejednakosti. U isto vreme, svedoci smo uspona nasilnih ideologija i stalnih sukoba podstaknutih pandemijom lažnih vesti i teorija zavere.

Rešavanje ovih izazova zahteva hitnu potrebu da se učenici svih uzrasta pripreme da se uključe u svijet kao odgovorni i zabrinuti građani koji doprinose potrazi za održivim i održivim rešenjima. Obrazovanje mora biti put za ličnu transformaciju, koja može dovesti do društvenih promena potrebnih za rešavanje globalnih problema i stvaranje održivijeg, mirnijeg i pravednijeg sveta za sve.

Nastavnici imaju moć da pomognu učenicima da razviju znanje, veštine, vrednosti i ponašanja kao odgovor na globalne izazove u izgradnji pravednijeg, mirnijeg i održivijeg sveta. Međutim, globalna anketa koju su sprovedli UNESCO i Education International i objavila u publikaciji „Nastavnici kažu svoje“, pokazuje da iako su mnogi nastavnici motivisani, četvrtina se još uvek ne oseća spremnom da predaje teme vezane za obrazovanje za Održivi razvoj. U isto vreme, nastavnici se osećaju najmanje samouvereno u podučavanju o održivoj potrošnji i proizvodnji, od vitalnog značaja za neophodnu transformaciju ponašanja da bismo počeli da živimo u našim ekološkim granicama. Ohrabruje činjenica da više od 90% ispitanika smatra da su pitanja vezana za OOR važna, a više od 80% želi da nastavi da uči o njima. Vlade, kreatori obrazovne politike, akademici i edukatori nastavnika treba da rade zajedno kako bi zadovoljili ovu potrebu i podržali nastavnike da se suoče sa važnim

globalnim izazovima u učionici i ostvare svoj potencijal kao kreatora promena za socijalnu pravdu, ljudska prava, mir i održivi razvoj.

U pomenutom istraživanju, samo jedna trećina nastavnika smatra da svojim učenicima može dobro objasniti pitanja u vezi sa ciljevima održivog razvoja. Oni razumeju važnost podučavanja OOR i motivisani su da predaju ove važne teme, ali njihov entuzijazam je često zasenjen nedostatkom raspoloživih resursa i strukturalne podrške. nastavnicima je potrebna veća podrška škola, institucija za obuku, zajednica, obrazovnih sistema i vlada ako žele da uspeju da sledeću generaciju prožete principima i ponašanjima koja omogućavaju izgradnju održivijih stilova života. Zakonodavci, kreatori obrazovne politike, autori nastavnih planova i programa, akademici, edukatori, autori udžbenika, menadžeri obrazovnih institucija i nenastavno osoblje treba da preduzmu mere za stvaranje podsticajnog okruženja za podučavanje OOR.

Procena OOR-a je teška za nastavnike jer se skoro 40 odsto ispitanika suočava sa značajnim izazovima u proceni sposobnosti učenika da deluju u skladu sa principima OOR. Više od jedne trećine ispitanika nema alate ili smernice za evaluaciju interdisciplinarnih tema. Međutim, nastavnici koriste netradicionalne metode ocenjivanja kako bi premostili praznine. Nastavnici navode da njihovo obrazovanje ne pokriva dovoljno teme održive potrošnje i proizvodnje i klimatskih promena. Pri tome se nastavnici sa visokim obrazovanjem i iskustvom u učionici osećaju sposobnijim i sigurnijim u predavanju ovih tema.

Nastavnici iz ankete kažu da je nedostatak pokrivenosti OOR-a najveća prepreka na sistemskom nivou u nastavi ovih tema. Nastavni planovi i programi prepuni drugih predmeta znače da imaju malo vremena da predaju OOR. Jasno je da je nastavnicima potrebno više obrazovnih resursa za OOR (u smislu sadržaja, materijala i smernica) kako bi podržali svoju nastavu na angažovan i inovativan način. Škole, posebno u ruralnim oblastima, ne pružaju dovoljno resursa i podrške da pomognu nastavnicima da implementiraju OOR na privlačan i efikasan način. Manje od polovine ispitanika navodi da njihove škole imaju akcione planove o klimatskim promenama ili održivosti ili sredstva na raspolaganju za školska putovanja.

U obezbeđivanju kvalitetnih i relevantnih materijala za nastavu i učenje OOR-a, verujemo da će ovaj Erasmus+ projekat podstaći profesionalni razvoj i obrazovanje nastavnika kroz obezbeđene materijale koji će služiti kao nastavno sredstvo. U pilot projekat u tri zemlje uključeni su i sami nastavnici koji su kokreatori nastavnih materijala i metoda. Na ovaj način se podstiče autonomija nastavnika i stvara podsticajno školsko okruženje za nastavu OOR, ali i šira saradnja sa drugim školama, nevladinim i privatnim sektorom.

Studije pokazuju da je OOR najefikasnija u promeni ponašanja učenika kada nastavnici koriste afektivne, akcione pristupe i pristupe vođene učenicima umesto transmisivnih nastavnih metoda. Mnoge pedagogije i metode su osmišljene da aktivno angažuju učenike i obezbede inkluzivno učenje jer samo podučavanje o održivom razvoju neće podstaći stavove, vrednosti i



Skoro 40 odsto ispitanika suočava sa značajnim izazovima u proceni sposobnosti učenika da deluju u skladu sa principima OOR. Više od jedne trećine ispitanika nema alate ili smernice za evaluaciju interdisciplinarnih tema. Međutim, nastavnici koriste netradicionalne metode ocenjivanja kako bi premostili praznine. Nastavnici navode da njihovo obrazovanje ne pokriva dovoljno teme održive potrošnje i proizvodnje i klimatskih promena.

ponašanja koja su potrebna da pomognu učenicima da postanu odgovorni i proaktivni građani sveta.

OOR zahteva da se učenje odvija duž tri komplementarne i isprepletene dimenzije učenja:

1. Kognitivno učenje uključuje znanje, razumevanje i kritičko razmišljanje o globalnim, regionalnim, nacionalnim i lokalnim problemima, međusobnoj povezanosti i međuzavisnosti različitih zemalja i populacija, kao i socijalnim, ekonomskim i ekološkim aspektima ovog pitanja.

2. Socijalno i emocionalno učenje izgrađuje emocionalnu svest i socijalne veštine koje su deci i mladima potrebne da bi se prema drugima odnosili na pozitivan i pun poštovanja način. Ovo uključuje promovisanje osećaja pripadnosti zajedničkom čovečanstvu, deljenje prava, odgovornosti i zajedničke sudbine.

3. Učenje ponašanja se odnosi na sposobnost da se deluje efikasno i odgovorno na lokalnom, nacionalnom i globalnom nivou za miran i održiv svet. Aktivan pristup koji predlaže UNESCO usmjeren je na transformativno učenje.

Pored akcije, posmatranje i razmišljanje su ključni elementi procesa učenja, a za umnožavanje efekta važno je proslaviti dostignuća i pozvati vršnjake, roditelje i zajednicu da budu deo rešenja.

Shodno tome, predložena metodologija za OOR treba da uključuje:

1. Teorijska nastava sa relevantnim podacima (koristiti materijale iz ovog projekta: priručnik, prezentacije)
 2. Rad u grupama kao tehnika uključivanja i participacije učenika
 3. Terenske posete primerima najbolje prakse (pažljivo izaberite primere i uključite iskustvo iz posete u proces učenja)
 4. Svedočanstva/studije slučaja (kako drugi to uspešno rade)
 5. Učenje kroz rad (implementacija projekta)
 6. Praktična nastava, npr. baštovanstvo, kursevi kuvanja, reciklaža, kompostiranje
 7. Vršnjačka edukacija kroz saradnju sa učenicima starijih razreda i drugih škola
- Tokom obrazovanja treba da naučimo kako da stvorimo miran i održiv svet u kome će živeti sadašnje i buduće generacije. Obrazovanje za ciljeve održivog razvoja usmereno je na aktivno delovanje i inovativnu pedagogiju, kojom želimo da sadašnje društvo transformišemo u održivije. Ako želimo da imamo takve pedagoge, i obrazovne institucije moraju da se transformišu i da im pomognu. Koncept obrazovanja za održivi razvoj je nešto više od obrazovanja o održivom razvoju. Obrazovanje za održivi razvoj, pored znanja, nužno se odnosi i na činjenje. Time se ovo obrazovanje dovodi u prirodnu vezu sa razvojem opštih međupredmetnih kompetencija. Veza između obrazovanja za održivi razvoj i opštih međupredmetnih kompetencija je složena. Problemi održivog razvoja (smanjenje siromaštva, osiguranje mira, etika, odgovornost na lokalnom i globalnom nivou, demokratija, pravda, bezbednost, ljudska prava, zdravlje, rodna ravnopravnost, kulturno nasleđe, ruralni i urbani razvoj, održiva

POSMATRANJE

Pogledajte trenutnu situaciju, pogledajte šta se već dešava u vašem kontekstu i pokušajte da je opišete. Ovo može doprineti zajedničkom razumevanju kakva je situacija ili šta se dogodilo i može se pokazati kritičnim pre ili tokom akcije, razmišljanja i proslave.

UTICAJ

Želimo da učimo ono što živimo i da živimo ono što naučimo. Omogućava nam da istražimo i doživimo naše okruženje i primenimo svoja zapažanja i razmišljanja da stvorimo dublje razumevanje i pozitivne promene. Učenici preuzimaju odgovornost za sopstveno učenje tako što osmišljavaju, kreiraju, rešavaju probleme, preuzimaju rizike i uče iz neuspeha.

SLAVLJENJE

Trenuci proslave mogu pomoći učenicima da razmišljaju i oblikuju svoje ideje, akcije i snage, ali i da im daju vremena da pokažu ponos na ono što su postigli, podele ono što su naučili i shvate uticaj svojih ideja. Proslave mogu biti mala izložba, deljenje osećanja i znanja među učenicima, pozivanje relevantnih ljudi na razgovor, snimanje video zapisa, pesama ili serijala fotografija. Proslava treba da bude radosna za sve učenike.

RAZMIŠLJANJE

Odvajanje trenutaka za razmišljanje pruža mogućnosti za individualno i kolektivno razmišljanje. Takođe omogućava razmatranje i analizu višestrukih perspektiva i alternativnih objašnjenja. Razmišljanje se može pokrenuti pre, tokom ili posle svake aktivnosti kroz diskusiju u razredu, debate za i protiv, igru uloga, bombardovanje ideja, mapiranje uma, dijagrame itd.

proizvodnja i potrošnja, korporativni odgovornosti, zaštite životne sredine i prirode, upravljanja prirodnim resursima, biološke i predeone raznovrsnosti i niza drugih) složeni su i ne pripadaju samo jednom ili samo nekim predmetima. Upravo zbog toga su ovi problemi pogodni za vaspitno-obrazovni rad na razvoju svih opštih međupredmetnih kompetencija. Upravo iz ovih razloga, ovim projektom ili priručnikom SustainStudy, u skladu sa Okvirom obrazovanja za održivi razvoj, povezaćemo ciljeve održivog razvoja koji su direktno i indirektno povezani sa temom voda – hrana – životna sredina.

UNESCO - obrazovanje za održivi razvoj

1. Ceo Svet na tanjiru
2. Kako izgleda naša hrana?
3. Od polja do stola
4. Zdrava użina – reci ne grickalicama
5. Kakav je sadržaj našeg frižidera i tanjira?
6. Napravi zdrav obrok
7. Šta radimo sa hranom koju nismo pojeli?
8. Da li je deponija dobro mesto za odbačenu hranu?
9. Kompostiranje u našoj bašti i prirodi
10. Kako da u kućnim uslovima napravimo hranljivi kompost?
11. Otpad od hrane kao izvor energije
12. Kako voda i reljef utiču na proizvodnju hrane?
13. Voda ima ukus
14. Voda odbačene hrane
15. Virtuelna voda
16. Primer povezanih radionica – gde je sve voda povezana s hranom?
17. Primer pripreme za čas uz korišćenje radnih listova
18. Uvodni anketni listić
19. Evaluacioni listić
20. Prilozi uz radne listove

RADNI LIST 1. CEO SVET NA TANJIRU

Uzrast: 6-14 godina

Tip časa: praktičan rad, radionica, istraživanje, međuvršnjačka saradnja

Background: (polazna tačka): Učenici stiču znanje o poreklu vrsta koje koristimo u ishrani, uz to uče da ih prepoznaju i savladaju osnovno znanje o njima kao vrstama.

Ishodi: Dobijaju uvid o tome koliko je nova hrana u nekim delovima sveta promenila način ishrane, smanjila ili izazvala glad. Takođe, koliko je voda imala uticaja na to. Interdisciplinarno povezuju predmete kroz zadatu temu.

Trajanje aktivnosti: aktivnosti se mogu izvoditi nezavisno ili zajedno, svaka starostna grupa ili transferom znanja kroz međuvršnjačku nastavu, trajanje 4+4 časa

Nastavna sredstva: papir, makaze, bojice, lepak, hamer papir, karton, korišćenje računara, izrada prezentacije

Korelacije: istorija, geografija, likovna kultura, maternji jezik i kultura govora, informatika, priroda i društvo (svet oko nas), biologija

SDG 1 - svet bez siromaštva

SDG 2 - eliminacija gladi

SDG 3 - zdravlje i blagostanje

SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 - klimatska akcija

SDG 14 - život u vodi

SDG 15 - život na kopnu

SDG 17 - partenrstvom do ciljeva

Aktivnost 1: Velika geografska otkrića

Aktivnosti 2: Ja sam krompir i rođen sam u Americi



Aktivnost 1:

Velika geografska otkrića

Uzrast: 6 -14 godina

Tip časa: Praktičan rad, radionica, istraživanje

Broj nastavnih sati: četiri

Ishodi: Učenici razvijaju sposobnost istraživanja i timskog rada dok sakupljaju informacije o prekookeanskim putovanjima, otkrićima i putevima hrane, klimatskim i edafskim uslovima gajenja određenih vrsta biljaka i životinja. Savladavaju veštinu timskog rada, pripreme prezentacije i međuvršnjačke komunikacije odnosno transfera znanja.

Aktivnost učenika/timova:

- Postavljaju istraživačko pitanje i hipotezu: Odakle je sve poreklom naša hrana?
- Izrađuju mapu sveta
- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja (nabrojati sve)
- Prema uputstvu nastavnika geografije i istorije sprovode istraživanje
- Beleže tražene podatke
- Izvode zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguju ili dopunjuju beleške
- Sa nastavnikom diskutuju o rezultatima
- Pripremaju se za transfer znanja učenicima mlađeg uzrasta od 6-10 godina
- Prezentuju učenicima mlađeg uzrasta svoj rad o poreklu hrane i prekookeanskim putovanjima i otkrićima

Aktivnost nastavnika: Upućuje učenike kako da pravilno koriste literaturu i internet, kako da izdvoje važne informacije i upotrebe za dalji rad, vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata i usmerava ih kako da naprave prezentaciju za učenike mlađe uzrasta. Prati učenike u procesu prezentacije radova učenicima mlađeg uzrasta i daje dodatna objašnjenja ukoliko je potrebno.

Opis aktivnosti: učenici u razgovoru sa nastavnicima istorije i geografije analiziraju prethodno proučene lekcije o prekookeanskim putovanjima i osvajanjima Kristifora Kolumba i ostalih moreplovaca. Nastojeći da rekonstruišu događaje fokusiraju se na njegova otkrića bogatog biljnog i životinjskog sveta i šta je usledilo nakon povratka u Evropu. Koristeći različite tehnike mogu napraviti mapu putovanja, predstaviti biljni i životinjski svet koji je donet sa dalekih kontinenata u Evropu i kako se po njoj to dalje, od Španije koja je bila prva tačka dolaska, širilo po Evropi. Kako su mnoge namirnice koje mi koristimo i mislimo da su domaće ustvari došle izdaleka. Kao ilustraciju mogu pročitati i diskutovati o tome kako je Dositej Obradović doneo krompir u Srbiju.



Aktivnosti 2:

Ja sam krompir i rođen sam u Americi

Uzrast: 6-10 godina

Istraživački rad: poreklo hrane

Tip časa: Praktičan rad, radionica, učenje kroz igru

Broj nastavnih sati: četiri

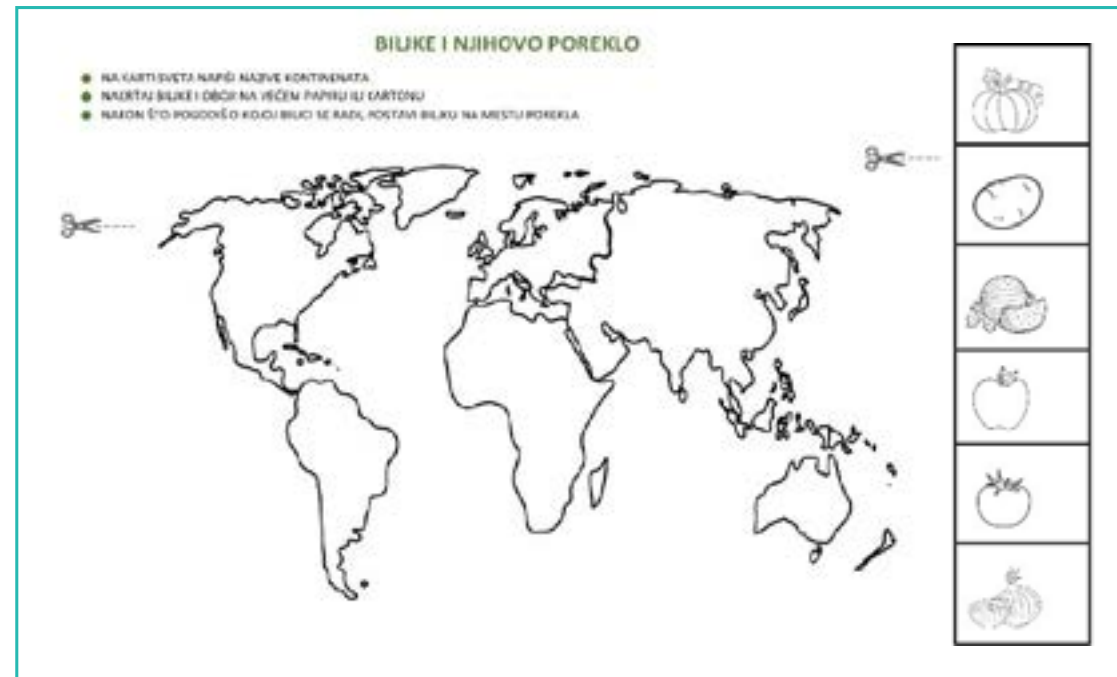
Ishodi: Učenici razvijaju sposobnost determinisanja vrsta voća, povrća i mesa koje koristimo u ishrani. Na osnovu prezentacije starijih učenika o prekookeanskim putovanjima, otkrićima i putevima hrane povezuju namirnice koje koristimo sa kontinentima kroz igru

Aktivnost učenika/timova:

- Dobijaju zadatak da nacrtaju što više namirnica kojih koristimo u ishrani i pripreme u obliku kartica, lepo ilustriranih slika koje mogu obojiti
- Izrađuju mapu sveta
- Priprema pribora i materijal potreban za crtanje i pripremu kartica
- Prema uputstvu učitelja sprovode aktivnost
- U toku aktivnosti kroz igru uče o namirnicama i povezuju ih sa kontinentima
- Izvodi zaključak po završetku igre

Aktivnost nastavnika: Upućuje učenike kako da pravilno koriste naučeno, kako da izdvoje važne informacije i upotrebe za dalji rad, vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata i usmerava ih kako da naprave planirani materijal, kartice sa vrstama hrane

Opis aktivnosti: učenici starijih razreda preneli su mladim grupama, na način prilagođen njima, priču o Kolumbovim osvajanjima i biljkama i životinjama koje su iz Novog sveta stigle u Evropu. Na osnovu toga, mladi učenici sa svojim učiteljima pristupaju izradi kartica koje će koristiti u igri. Nacrtaće što više primera, na tvrdom papiru ili kartonu. Igra se sastoji u tome da jedan učenik/ca dobije sliku biljke ili životinje, okačenu na leđima tako da ne zna o kome i čemu se radi. Postavljanjem pitanja grupi i na osnovu njihovih odgovora treba da pogodi i na karti postavi odakle je biljka ili životinja došla.



RADNI LIST 2. KAKO IZGLEDA NAŠA HRANA

Uzrast: 6-14 godina

Tip časa: praktičan rad, radionica, istraživanje, međuvršnjačka saradnja

Background: (polazna tačka): Učenici stiču znanje o poreklu vrsta koje koristimo u ishrani, uz to uče da ih prepoznaju i savladaju osnovno znanje o njima kao vrstama.

Ishodi: Učenici su osposobljeni da prepoznaju biljke iz svog okruženja, imenuju ih i razlikuju delove biljaka. Uočavaju razlike delova biljke i utvrđuju koje delove koristimo za ishranu. Upoznaju proces gajenja biljaka za ishranu i upotrebu u ishrani. Upoznaju vezu biljaka i vode sa više aspekata.

Trajanje aktivnosti: svaka aktivnost traje dva školska časa

Nastavna sredstva: papir, makaze, bojice, lepak, hamer papir, korišćenje računara, izrada prezentacije

Korelacije: biologija, priroda i društvo (svet oko nas), likovna kultura, matematika, informatika, maternji jezik i kultura govora

SDG 1- svet bez siromaštva

SDG 2 – eliminacija gladi

SDG 3 – zdravlje i blagostanje

SDG 4 – čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 – klimatska akcija

SDG 14 – život u vodi

SDG 15 – život na kopnu

SDG 17- partnerstvom do ciljeva

Aktivnost 1: Delovi biljaka i njihova upotreba (6-10 god.)

Aktivnost 2: Kruženje vode kroz našu hranu (6-14-god.)

Aktivnost 3: Kako biljke skladište vodu (10-14 god.)

Aktivnost 4: Hrana za nas u vodi (6-10 god.)



Aktivnost 1:

Delovi biljaka i njihova upotreba

Uzrast: 6-10 godina

Istraživački rad: izgled naše hrane

Tip časa: Praktičan rad, radionica, učenje kroz igru

Broj nastavnih sati: dva

Ishodi: Učenici razvijaju sposobnost razlikovanja delova biljke i njihove upotrebe u ishrani

Aktivnost učenika/timova:

- Dobijaju zadatak da nacrtaju što više biljaka kojih koristimo u ishrani

- Priprema pribora i materijal potreban za crtanje

- Prema uputstvu učitelja sprovode aktivnost

- U toku aktivnosti kroz igru uče o namirnicama i povezuju ih sa našim navikama u ishrani

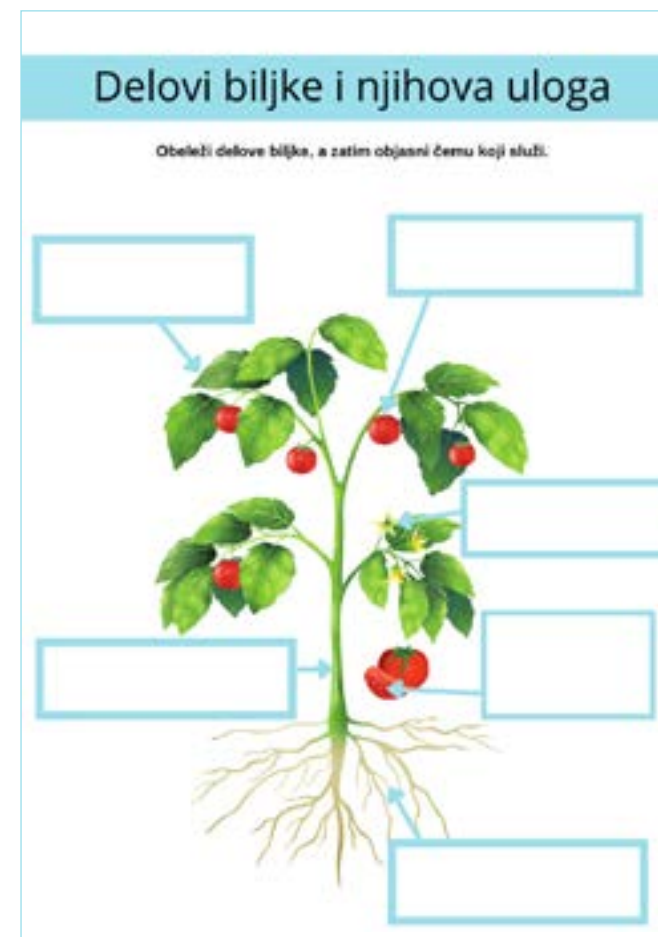
- Izvodi zaključak po završetku lekcije

Aktivnost učitelja:

- Upućuje učenike kako da pravilno koriste naučeno, kako da izdvoje važne informacije i upotrebe za dalji rad, vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata

Opis aktivnosti: učenici sa učeteljem/icom analiziraju svoj način ishrane navodeći šta jedu od voća, povrća i crtaju na papirima. Nakon toga odgovaraju na zadatak koji su delovi biljke njima poznati i rešavaju zadatak koji se sastoji u tome da determinišu koje delove biljke u svakom pojedinačnom primeru jedemo. Zatim traže odgovor na pitanje zašto jedemo baš te delove, šta je sa ostalim delovima, da li bi probali da jedu i slično.

Prilog:



Aktivnost 2:

Kruženje vode kroz našu hranu

Uzrast: 10-14 godina

Istraživački rad: transpiracija biljaka

Tip časa: Praktičan rad, radionica, međuvršnjačka edukacija

Broj nastavnih sati: dva

Ishodi: Učenici na osnovu znanja iz biologije i hemije zaključuju kako funkcioniše transpiracija i odnosno kruženje vode kroz biljku.

Aktivnost učenika/timova:

- Dobijaju zadatak da posmatraju biljke u prirodi i u zatvorenim uslovima
- Posmatraju biljke od kojih su neke kontrolne – jedne zalivaju a druge ne
- Prema uputstvu nastavnika izvode eksperiment
- Izvode zaključak
- Crtežima predstavljaju proces transpiracije
- Pripremaju se da mlađim učenicima prezentuju dobijene rezultate

Aktivnost učitelja:

- Upućuje učenike kako da pravilno koriste literaturu i internet, kako da izdvoje važne informacije i upotrebe za dalji rad, vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata i usmerava ih kako da naprave prezentaciju za učenike mlađe uzrasta

Opis aktivnosti: Ogled dokazivanja transpiracije biljaka je veoma jednostavan. Potrebna nam je jedna biljka koja ima bujnu linu masu, znači u punom vegetacionom periodu. Saksiju biljke možemo obmotati folijom ali nije neophodno. Na gornji deo biljke stavićemo plastičnu vrećicu i dobro vezati oko korenovog vrata. Ostavićemo biljku tako preko noći. Ujutru je takoreći nećemo videti jer će kesica biti potpuno zamagljena. Na zidovima kesice biće kapi vode od isparavanja. To je voda koju je izbacila naša biljka. Isti primer je kada ujutru vidimo rosu na vrhovima vlati trave.



Aktivnost 3:

Kako biljke skladište vodu

Uzrast: 6-10 godina

Istraživački rad: kako naša hrana diše i pije vodu

Tip časa: Praktičan rad, radionica, učenje kroz igru
Broj nastavnih sati: dva

Ishodi: Učenici razvijaju sposobnost povezivanja i transfera znanja. Stariji učenici su mlađima prezentovali rezultate svoje aktivnosti o transpiraciji. Mlađi na jednostavniji način povezujući sa lekcijom o delovima biljke mogu savladati vezu biljke i vode odnosno naše hrane i vode.

Aktivnost učenika/timova:

- Priprema pribora i materijal potreban za crtanje: papir, bojice, hamer, sličice za kolažiranje
- Prema uputstvu učitelja sprovode aktivnost
- Dobijaju zadatak da nacrtaju biljku sa označenim delovima
- Upoređuju kruženje vode u prirodi i kruženje vode u biljkama i nalaze sličnosti
- Izvode zaključak po završetku igre

Aktivnost učitelja:

- Upućuje učenike kako da pravilno koriste naučeno od starijih učenika, kako da izdvoje važne informacije i upotrebe za dalji rad, vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata i usmerava ih kako da naprave prezentaciju za učenike mlađe uzrasta

Opis aktivnosti: učenici na nacrtanoj biljci treba da označe kretanje vode kroz biljku – odakle je dobija (kišom ili zalivanjem), kako usvaja vodu i kako se voda kreće kroz biljku i na kraju kako se voda isparava iz biljke. Tema za razmišljanje o tome zašto biljke uopšte koriste vodu i čemu voda u biljkama zapravo služi. Šta se dešava sa žednim biljkama, da li postoje biljke koje sakupljaju vodu i još mnoga pitanja mogu biti deo ove radionice.

Jednostavan primer je takodje umakanje stabljika cvetova bele boje u obojenu tečnost. Tako učenici mogu pratiti tokom časa ili dana u školi kako će biljka povlačeći obojenu tečnost menjati boju cveta.

Aktivnost 4:**Hrana za nas u vodi****Uzrast:** 6-10 godina**Tip časa:** Praktičan rad, radionica, učenje kroz igru**Broj nastavnih sati:** dva

Ishodi: Učenici razvijaju sposobnost determinisanja vrsta namirnica koje koristimo u ishrani. Na osnovu povezivanja znanja iz gradiva prave razliku između hrane sa kopna i iz vode. Baveći se hranom poreklom iz vode, mora i reka utvrđuju šta je to sve što iz vode možemo koristiti.

Aktivnost učenika/timova:

- Dobijaju zadatak da nacrtaju što više namirnica iz vode koje koristimo u ishrani i pripreme u obliku kartica
- Izrađuju mapu sveta/ili koriste iz radnog lista 1, aktivnosti 1 i 2
- Priprema pribora i materijal potreban za crtanje i pripremu kartica: papir, bojice, olovke, slike za kolažiranje, lepak, karton
- Prema uputstvu učitelja sprovode aktivnost
- U toku aktivnosti kroz igru uče o namirnicama i povezuju ih sa vrstama vode u kojoj žive i kontinentima
- Izvodi zaključak po završetku igre

Aktivnost učitelja: Upućuje učenike kako da pravil-

no koriste literaturu i internet, kako da izdvoje važne informacije i upotrebe za dalji rad, vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata. Navodi učenike na razmišljanje koliko je ova vrsta namirnica zastupljen au njihovoj ishrani i da li se nešto može popraviti.

Opis aktivnosti: učenici u razgovoru s učiteljima, nastavnicima pokazuju i produbljuju znanje o bićima koja žive u vodi a koja koristimo u ishrani. To mogu biti bića iz reka, jezera ili mora. Učenici prave kartice koje na jednoj strani imaju sliku ribe ili ptice, biljke koja raste uz vodu ili u vodi a koju možemo koristiti u ishrani. Druga strana je kratki tekst. Od svake karte treba napraviti po dve. Učenici igraju igru uparujući kartu sliku i kartu tekst.

**RADNI LIST 3.
OD POLJA DO STOLA****Uzrast:** 6-14 godina**Tip časa:** praktičan rad, radionica, istraživanje, međuvršnjačka saradnja

Background: (polazna tačka): Učenici stiču znanje o poreklu vrsta koje koristimo u ishrani. Naglasak je na savladavanju znanja o samim procesima gajenja određene vrste hrane.

Ishodi: Učenici su osposobljeni da prepoznaju biljke iz svog okruženja, imenuju ih i razlikuju delove biljaka. Uočavaju razlike delova biljke i utvrđuju koje delove koristimo za ishranu. Upoznaju proces gajenja biljaka za ishranu i upotrebu u ishrani. Upoznaju vezu biljaka i vode sa više aspekata.

Nastavna sredstva: papir, makaze, bojice, lepak, hamer papir, korišćenje računara, izrada prezentacije, izrada bašte, seme, rasadni materijal

Korelacije: priroda i društvo (svet oko nas), matematika, likovna kultura, tehničko vaspitanje, maternji jezik i kultura govora

Trajanje aktivnosti: četiri časa po aktivnosti

SDG 1- svet bez siromaštva

SDG 2 - eliminacija gladi

SDG 3 - zdravlje i blagostanje

SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 - klimatska akcija

SDG 14 - život u vodi

SDG 15 - život na kopnu

SDG 17 - partnerstvom do ciljeva

Aktivnost 1: Čuvari hrane (sakupljanje semena)**Aktivnost 2:** Setva**Aktivnost 3:** Voda u proizvodnji hrane

Aktivnost 1:
Čuvari hrane

Uzrast: 6-10 godina

Tip časa: Praktičan rad, radionica, učenje kroz igru

Broj nastavnih sati: četiri

Ishodi: Učenici razvijaju sposobnost determinisanja vrsta povrća koje koristimo u ishrani i načina kojim dobijamo te biljke. Razlikuju mesta gde se seme kod različitih vrsta nalazi, da li neko seme jedemo ili ne. Kako odvajamo seme od ostalih delova biljke i čuvamo.

Aktivnost učenika/timova:

- Dobijaju zadatak da nacrtaju što više namirnica koje koristimo u ishrani i pripreme u obliku kartica
- Izrađuju po šemi kesice za semena
- Pripreme pribora i materijal potreban za crtanje i izradu kartica: papir, bojice, lepak, makazice, karton
- Prema uputstvu učitelja sprovode aktivnost
- U toku aktivnosti kroz igru uče o semenima i povezuju ih sa biljkama
- Izvode zaključak po završetku rada

Aktivnost učitelja:

- Upućuje učenike kako da pravilno koriste literaturu i internet, kako da izdvoje važne informacije i upotrebe za dalji rad, vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata.

Opis aktivnosti: učenicima zadati da od kuće donesu različite vrste povrća i voća koje vole da jedu ali i sve ostale. Na času, determinišu gde se nalazi seme, da li neko semenje mi jedemo ustvari, koliko se semena razlikuju i koliko sličnosti imaju sa biljkama. Nalaze asocijacije kako da lakše savladaju prepoznavanje semena.

Prilog: šema kesica za seme



Aktivnost 2:
Setva

Uzrast: 6-10 godina

Istraživački rad: gajenje hrane

Tip časa: Praktičan rad, radionica, učenje kroz igru

Broj nastavnih sati: dva

Ishodi: učenici razvijaju sposobnost samostalnog zasejavanja povrća odabirom semena i pravilnim planom razmaka i dubine setve

Aktivnost učenika/timova:

- Dobijaju zadatak da od kuće donesu tetrapak ambalažu koja će poslužiti za prve setvene aktivnosti
- Priprema pribora i materijala potrebnog za crtanje i pripremu kartica za označavanje setvenih kutijica: papir, bojice, lepak, makaze

- Prema uputstvu učitelja sprovode aktivnost
- Izvode zaključak na kraju radionice

Aktivnost učitelja:

- Upućuje učenike kako da pravilno obave proces setve

Opis aktivnosti: Od tetrapak ambalaže koju su pripremili učenici prave posude za setvu izrezivanjem jedne strane tih kutijica. Uz pomoć učitelja/ica pune ih hranljivim supstratom. Odabirom semena koje su prethodno sakupljali prave kombinacije vrsta koje seju. Sve kutijice stavljaju u gajbice i postavljaju blizu izvora svetlosti i toplote. Zalivaju. Dogovaraju sa učiteljima/icama kako će brinuti i pratiti nicanje biljaka.

Aktivnost 3:

Voda u proizvodnji hrane

Uzrast: 6-10 godina

Istraživački rad: veza vode i hrane, u proizvodnji i opstanku biljaka, bavljenje pojmom virtuelne vode

Tip časa: Praktičan rad, radionica, učenje kroz igru

Broj nastavnih sati: dva

Ishodi: Učenici razvijaju sposobnost promišljanja o potrebama za vodom, biljaka i životinja koje koristimo u ishrani. Kako dolaze do vode, da li imaju jednake potrebe i koliko se vode zagađuje. TuUpoznaju pojam virtuelne vode.

Aktivnost učenika/timova:

- Dobijaju zadatak da nacrtaju što više namirnica kojih koristimo u ishrani
- Priprema pribora i materijal potreban za crtanje i pripremu kartica
- Prema uputstvu učitelja sprovode aktivnost
- U toku aktivnosti kroz igru uče o namirnicama i njihovoj potrebi za vodom
- Upoznaju pojam virtuelna voda koristeći internet
- Izvodi zaključak po završetku časa

Aktivnost učitelja:

Upućuje učenike kako da pravilno koriste literaturu i internet, kako da izdvoje važne informacije i upotrebe za dalji rad, vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata

Opis aktivnosti: Učenici u razgovoru sa učiteljem/icom analiziraju izgled hrane koju vole da jedu i njene sastojke. Taj razgovor ih dovodi do osnovnih sirovina koje se koriste - biljke i životinje i njihovo gajenje. Za gajenje je potrebna i voda. Posebno se bave aspektom vode i analiziraju načine i potrebe. Prate internet stranice na kojima se mogu upoznati sa pojmom virtuelne vode. Svako se odlučuje da napravi analizu jedne biljke i životinje i njenih potreba za vodom.

Tajna vode u hlebu /ilustrativni tekst

<https://www.waterfootprint.org/water-footprint-2/what-is-a-water-footprint/>



RADNI LIST 4. ZDRAVA UŽINA – RECI NE GRICKALICAMA

Uzrast: 6-14 godina

Tip časa: praktičan rad, radionica, istraživanje, međuvršnjačka saradnja

Background: (polazna tačka): Učenici stiču znanje o pravilnoj i kvalitetnoj ishrani i kako da naprave pravi izbor hrane za sebe, posebno u školi

Ishodi: Dobijaju uvid o tome koliko je za njihov razvoj, rad u školi ali i životnu sredinu važno kakav će odabir užine napraviti

Trajanje aktivnosti: svaka aktivnost traje 2 časa

Nastavna sredstva: papir, korišćenje računara, izrada prezentacije

Korelacija: priroda i društvo (svet oko nas), biologija, geografija, maternji jezik i kultura govora, likovna kultura, građansko vaspitanje

- SDG 1- svet bez siromaštva
- SDG 2 - eliminacija gladi
- SDG 3 - zdravlje i blagostanje
- SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi
- SDG 11- održivi gradovi i zajednica
- SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja
- SDG 13 - klimatska akcija
- SDG 14 - život u vodi
- SDG 15 - život na kopnu
- SDG 17 - partnerstvom do cilja

Aktivnost 1: Školska užina

Aktivnost 2: Kontinentalna, rečna i morska užina



Aktivnost 1:

Školska užina

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: školska užina

Tip časa: Praktičan rad, radionica

Broj nastavnih sati: Podaci se upisuju u tabelu nakon svakog velikog odmora u školi, četiri nastavne nedelje

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema sopstvenom zdravlju i stiču nova znanja o pravilnoj ishrani, nakon završetka radionice učenici će moći samostalno da procene kvalitet užine u školi.

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Kakvu užinu dobijamo u školi?
- Izrađuje tabelu
- Priprema pribora potrebanog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje
- Beleži tražene podatke
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno popune tabelu i vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata

Opis aktivnosti: svaki učenik dobija tabele koje popunjava tokom četiri nedelje, svakog dana. Tokom te četiri nedelje posetiće ih predstavnici Instituta za javno zdravlje ili slične ustanove. Razgovaraće sa svojim nastavnicima i učiteljima. Nakon četiri nedelje napraviće analizu svoje tabele i svih tabela odnosno učenika zajedno. Rezultate bi trebalo predstaviti planerima odnosno organizatorima ishrane u školama, zaposelnima u kuhinjama i menzama kao i roditeljima.

Prilozi: Tabela 1 i 2.



Aktivnost 2:

Kontinentalna, rečna i morska užina

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: školska užina

Tip časa: Praktičan rad, radionica

Broj nastavnih sati: dva časa

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema sopstvenom zdravlju i stiču nova znanja o pravilnoj ishrani, nakon završetka radionice učenici će moći samostalno da procene kvalitet užine u školi.

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Kakvu užinu bi voleli da dobijamo u školi?
- Priprema pribora potrebanog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/nastavnika sprovodi istraživanje
- Beleži tražene podatke
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Aktivnost nastavnika: Upućuje učenike kako da pravilno popune tabelu i vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata

Opis aktivnosti: Učenici u razgovoru s nastavnicima, učiteljima razgovaraju o rezultatima praćenja koliko se užine u školi konzumira a koliko baca i zašto. Nastoje napraviti zaključke zašto se neka vrsta hrane više baca od druge. Nakon toga daju predloge kako bi njihova užina mogla sadržajna u odnosu na to gre žive i kakve su namirnice dostupne. Daju samostalno predloge kako da njihova užina bude zdrava i u skladu s podnebljem u kome žive.



RADNI LIST 5: KAKAV JE SADRŽAJ NAŠEG FRIŽIDERA I TANJIRA

Uzrast: 6-14 godina

Tip časa: praktičan rad, radionica, istraživanje, međuvršnjačka saradnja

Background: (polazna tačka): Učenici se bave analizom ishrane u kući i posebno analizom otpada od hrane.

Ishodi: Dobijaju uvid o tome koliko je način ishrane od uticaja na našu životnu sredinu i kroz proces proizvodnje i zbog otpada od hrane.

Nastavna sredstva: papir, olovke, bojice, lepak, makaze, hamer, karton, fotografije iz časopisa, korišćenje računara, izrada prezentacije

Korelacije: priroda i društvo (svet oko nas), biologija, građansko vaspitanje, likovna kultura, maternji jezik i kultura govora, matematika

Korelacije:

SDG 1- svet bez siromaštva

SDG 2 - eliminacija gladi

SDG 3 - zdravlje i blagostanje

SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 - klimatska akcija

SDG 14 - život u vodi

SDG 15 - život na kopnu

SDG 17 - partnerstvom do cilja

Aktivnost 1: Analiza i praćenje otpada od hrane u kućnim uslovima

Aktivnost 2: Kako planiramo nabavku i obroke u kući?

Aktivnost 3: Šta me je privuklo u reklami za hranu?

Aktivnost 1:

Analiza i praćenje otpada od hrane u kućnim uslovima

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici prate kod kuće koliko se hrane baci u toku jedne nedelje

Tip časa: Praktičan rad, radionica

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebene hrane

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Koliko hrane bacamo?

- Izrađuje tabelu

- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja

- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje

- Kod kuće beleži količinu i vrstu bačene hrane svakog dana

- Beleži tražene podatke

- Izvodi zaključak po završetku istraživanja

- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške

- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno popune tabelu i vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata, podiže svest učenika o štetnosti bacanja hrane

Opis aktivnosti: U saradnji sa nastavnicima, učiteljima učenici izrađuju tabelu ili koriste već ponuđenu i u dogovorenom periodu prate situaciju sa bacanjem hrane u njihovoj porodici. Nakon toga rade analizu i postavljaju pretpostavke zašto su rezultati takvi nastojeći da nađu objašnjenje ali i rešenje za promenom.



Aktivnost 2:

Kako planiramo nabavku i obroke u kući?

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici prate kod kuće koliko se hrane baci u toku jedne nedelje i na osnovu toga predlažu bolja rešenja

Tip časa: Praktičan rad, radionica

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebene hrane

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Kako da bacamo manje količine hrane?
- Izrađuju tabelu odnosno plan nabavke
- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje
- Kod kuće rade anketu sa ukućanima o željama i potrebama u ishrani u narednom periodu
- Beleži tražene podatke i na osnovu toga predlažu plan nabavke
- Nakon perioda kada se hrana nabavila po željenom planu i praćenih količina otpada rade analizu
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima



Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno popune tabelu i vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata, podiže svest učenika o štetnosti bacanja hrane

Opis aktivnosti: Na osnovu lekcija o zdravoj ishrani, sezonu u kojoj realizujemo radionicu učenici biraju jelovnik. Vode računa o količinama i rokovima trajanja proizvoda. Unapred planiraju jelovnik i na osnovu njega planiraju nabavku. Potrebno je dosta promišljanja i pravljenja proračuna. Sve se može i vizuelno zanimljivo predstaviti.



Aktivnost 3:

Šta me je privuklo u reklamama za hranu?

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici prate i istražuju marketinške materijale za hranu i namirnice

Tip časa: Praktičan rad, radionica

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebene hrane

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Zašto kupujemo baš tu vrstu hrane?
- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja
- Nabavljaju flajere i reklamne brošure iz velikih marketa
- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje
- Beleži tražene podatke: vrsta hrane, pristup, reklamna poruka
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima



Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno sprovedu istraživanje i izvedu zaključke

Opis aktivnosti: učenici sakupljaju reklamne materijale dostupnih marketa i na času analiziraju koja vrsta hrane se najviše reklamira, koje su reklamne poruke, zašto kupce privlači baš ta reklama i tako dalje. Zaključak se odnosi na analizu da li nam je zaista potrebna namirnica koju smo kupili zbog reklame ili je reklama bila od uticaja i na koji način. U završnici mogu sami napraviti reklamu za neki proizvod koji bi želeli da prodaju ili reklamu koja bi ih stvarno provukla zbog vrednosti hrane.



RADNI LIST 6: NAPRAVI ZDRAV OBROK

Uzrast: 6-14 godina

Tip časa: praktičan rad, radionica, istraživanje, međuvršnjačka saradnja

Background: (polazna tačka): Učenici stiču znanje o nutritivnim vrednostima hrane koju konzumiraju

Ishodi: Dobijaju uvid o tome koliko je neka vrsta hrane dobra ili loša za njihov organizam i na osnovu toga i samog načina gajenja i uopšte nabavke tih namirnica planiraju zdrav i održiv obrok.

Trajanje aktivnosti: svaka aktivnost traje po 2 časa

Nastavna sredstva: papir, makaze, bojice, lepak, hamer papir, korišćenje računara, izrada prezentacije

Korelacije: priroda i društvo (svet oko nas), biologija, građansko vaspitanje, likovna kultura, maternji jezik i kultura govora, matematika

SDG 1- svet bez siromaštva

SDG 2 – eliminacija gladi

SDG 3 – zdravlje i blagostanje

SDG 4 – čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 – klimatska akcija

SDG 14 – život u vodi

SDG 15 – život na kopnu

SDG 17 - partnerstvom do cilja

Aktivnost 1: Osmisliti racionalnu nabavku hrane po pravilima zdrave i održive ishrane

Aktivnost 2: Složi šareni tanjir

Aktivnost 1:

Osmisliti racionalnu nabavku hrane po pravilima zdrave i održive ishrane

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici rade istraživački radioničarski rad planiranja nabavke i ishrane

Tip časa: Praktičan rad, radionica, međuvršnjačka saradnja

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebljene hrane

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Kako izgleda moj zdrav i održiv obrok?

- Izrađuje tabelu i skicu

- Priprema pribora potrebanog za izvođenje istraživanja

- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje

- Kod kuće beleži količinu i vrstu hrane koju bi planirali za sebe i ukućane

- Izvodi zaključak po završetku istraživanja

- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške

- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Aktivnost nastavnika: Upućuje učenike kako da pravilno osmisle obroke odnosno nabavku namirnica poštujući pravila da su zdravi i održivi, vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata odnosno zajednički analiziraju predložene menije.

Opis aktivnosti: učenici promišljaju o tome šta je racionalna i održiva ishrana u porodici. Procenjuju potrebe svakog člana porodice, želje i navike u ishrani, biraju namirnice prema planu i jelovniku za narednu sedmicu. Biraju namirnice koje imaju biorazgradivu ambalažu ili koriste višenamensku ambalažu. Da bi se bolje snašli i organizovali mogu obići markete i pijace. Sve predstavljaju crtežima i fotografijama.

<https://dzns.rs/savetovalista/savetovaliste-za-mlade/>



Aktivnost 2:

Složi šareni tanjir

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici osmišljavaju svoj savršeni obrok

Tip časa: Praktičan rad, radionica, međuvršnjačka saradnja

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebene hrane

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Kako planiramo zdrav obrok poštujući prirodu?
- Izrađuje tabelu
- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje
- Kod kuće beleži količinu i vrstu bačene hrane svakog dana
- Beleži tražene podatke
- Prati prezentaciju grupe starijih učenika i postavlja pitanja
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima



Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno popune tabelu i vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata, podiže svest učenika o štetnosti bacanja hrane

Opis aktivnosti: učenici starijih razreda prenose mladim učenicima deo svojih istraživanja o obrocima i virtuelnoj vodi. Na osnovu toga učenici nižih razreda planiraju svoj savršeni obrok u šarenom tanjiru crtajući namirnice i računajući količinu virtuelne vode po uputstvima starijih učenika. U ovoj radionici stariji učenici pomažu mladima da shvate pojam virtuelne vode ali i pravilnu zdravu ishranu.

<https://www.thewaterweeat.com/>



**RADNI LIST 7:
ŠTA RADIMO S HRANOM KOJU NISMO POJELI?**

Uzrast: 6-14 godina

Tip časa: praktičan rad, radionica, istraživanje, međuvršnjačka saradnja

Background: (polazna tačka): Učenici stiču znanje o vrednostima hrane koju konzumiraju i nalaze rešenje da što manja količina odbačene hrane završi na deponiji

Ishodi: Na osnovu prethodnih saznanja i radionica stekli su uvid u vrednost hrane, ne samo za njihovo zdravlje već i po potrošnji resursa, pre svega vode, za njenu proizvodnju. Sada nalaze rešenja kako da hrana koja nije pojedena ne završi na deponiji već da se iskoristi.

Trajanje aktivnosti: svaka aktivnost traje po 2 časa

Nastavna sredstva: papir, makaze, bojice, lepak, hamer papir, korišćenje računara, izrada prezentacije

Korelacije: priroda i društvo (svet oko nas), biologija, hemija, fizika, građansko vaspitanje, likovna kultura, maternji jezik i kultura govora, informatika

- SDG 1- svet bez siromaštva
- SDG 2 - eliminacija gladi
- SDG 3 - zdravlje i blagostanje
- SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi
- SDG 11- održivi gradovi i zajednica
- SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja
- SDG 13 - klimatska akcija
- SDG 14 - život u vodi
- SDG 15 - život na kopnu
- SDG 17 - partnerstvom do cilja

Aktivnost 1: Ostala mi je hrana u tanjiru, šta sad?

Aktivnost 2: Doniramo hranu

Aktivnost 1:

Ostala mi je hrana u tanjiru, šta sad?

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici prate put bačene hrane odnosno hrane i namirnica koje nisu pojedene u kući ili školi, tražeći rešenje da što manje hrane završi na deponiji

Tip časa: Praktičan rad, radionica, istraživački rad, međuvršnjačka edukacija

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebljene hrane

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Kako možemo spasiti odbačenu hranu?
- Izrađuje tabelu
- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje
- Kod kuće beleži količinu i vrstu bačene hrane svakog dana
- Beleži tražene podatke
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno analiziraju odbačenu hranu i osmišljavaju šta je sve sa njom moguće.

Opis aktivnosti: Na osnovu analiza bačene užine i hrane u kućnim uslovima učenici analiziraju načine i modele da se hrana sačuva, preradi, donira, kompostira i izbegne njeno bacanje na deponiju. U okviru ove radionice mogu smišljati recepte za ponovnu upotrebu hrane koja nam preostaje tokom obroka, napraviti kontakt sa institucijama kojima je potrebno donirati hranu i i dobiti informacije pod kojim uslovima je to moguće, istražiti mogućnosti kako da se u kućnim uslovima sačuvaju viškovi hrane, saznati šta znači kompostiranje i kako funkcioniše.

<https://www.bbcearth.com/news/regeneration-food-waste>



Aktivnost 2:

Doniramo hranu

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici istražuju mogućnosti doniranja hrane

Tip časa: Praktičan rad, radionica, istraživački rad, međuvršnjačka saradnja

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebljene hrane

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Kako i kome možemo donirati hranu?
- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje
- Kod kuće i u školi beleži količinu i vrstu bačene hrane svakog dana, povezuju se sa obližnjim marketima
- Beleži tražene podatke
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno istražuju i komuniciraju na ovu temu

Opis aktivnosti: Na osnovu prethodnih analiza koliko se užine i hrane u domaćinstvima odbaci učenici, u grupama stariji i mladi po vrstama hrane planiraju šta je moguće i na koji način sačuvati i tako sprečiti odbacivanje na deponiji. Naglasak je na doniranju. Prave listu organizacija kojima je moguće donirati, kontaktiraju sa njima o mogućnostima sakupljanja i dodele tih viškova hrane. To mogu biti organizacije koje brinu o napuštenim životinjama, farme ali i solidarne ili narodne kuhinje, svratišta i slično kada imamo fabrički upakovanu hranu, povrće iz marketa koje je sklonjeno jer samo lepo ne izgleda i slično.

- <https://fbhs.rs/doniraj/>
- <https://solidarnakuhinja.org/>
- <https://www.bbc.com/serbian/lat/srbija-48806745>
- <https://www.maxi.rs/naseaktivnosti>

RADNI LIST 8: DA LI JE DEPONIJA DOBRO MESTO ZA ODBAČENU HRANU?

Uzrast: 6-14 godina

Tip časa: praktičan rad, radionica, istraživanje, međuvršnjačka saradnja

Background: (polazna tačka): Učenici stiču znanje o vrednostima hrane koju konzumiraju i nalaze rešenje da što manja količina odbačene hrane završi na deponiji.

Ishodi: Na osnovu prethodnih saznanja i radionica stekli su uvid u vrednost hrane, ne samo za njihovo zdravlje već i po potrošnji resursa, pre svega vode, za njenu proizvodnju. Sada analiziraju zašto je deponija najgore rešenje za odbačenu hranu

Trajanje aktivnosti: prve dve aktivnost traju po 2 časa dok je za treću potreban čitav dan, odnosno nekoliko časova

Nastavna sredstva: papir, makaze, bojice, lepak, hamer papir, korišćenje računara, izrada prezentacije

Korelacije: priroda i društvo (svet oko nas), biologija, hemija, fizika, informatika, građansko vaspitanje, likovna kultura, maternji jezik i kultura govora.

SDG 1- svet bez siromaštva

SDG 2 - eliminacija gladi

SDG 3 - zdravlje i blagostanje

SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 - klimatska akcija

SDG 14 - život u vodi

SDG 15 - život na kopnu

SDG 17 - partnerstvom do ciljeva

Aktivnost 1: Analiza deponije i procesa koji se razvijaju na njoj

Aktivnost 2: Koliko je opasna ambalaža od hrane?

Aktivnost 3: Obilazak deponije /pripreme za obilazak

Aktivnost 1:

Analiza deponije i procesa koji se razvijaju na njoj

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici prate kod kuće koliko se hrane baci u toku jedne nedelje i koji deo te hrane završi u kanti za smeće odnosno bude odnet na deponiju

Tip časa: Praktičan rad, radionica

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebljene hrane

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Zašto je opasno bacati otpad od hrane na deponiju?

- Izrađuju shemu deponije i procesa na njoj

- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja

- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje

- Kod kuće beleži količinu i vrstu bačene hrane svakog dana i traže prosečnu vrednost u svom mestu stanovanja

- Beleži tražene podatke

- Izvodi zaključak po završetku istraživanja

- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške

- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno istražuju i analiziraju hemijske procese koji se dešavaju na deponiji

Priprema učenike za posetu reciklažnom dvorištu i deponiji

Opis aktivnosti: Učenici razgovaraju o deponiji i analiziraju šta sve iz njihovih domaćinstava i škole odlazi na deponiju. Za te potrebe mogu analizirati kantu za otpatke u svojoj učionici i odmah napraviti razvrstavanje smeća na organsko i neorgansko. Stariji učenici istražuju hemijske procese koji se dešavaju na deponiji a mlađi crtaju kako oni zamišljaju deponiju. Kasnije nakon posete crtaće deponiju ponovo i upoređivati. Nakon procesa saznavanja i upoznavanja postaju svesni koliko je deponija opasna za životnu sredinu, prirodne resurse i naše zdravlje.

Prilog: hemijski proces



Aktivnost 2:

Koliko je opasna ambalaža od hrane?

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici analiziraju količinu ambalažnog otpada nastalu nabavkom hrane

Tip časa: Praktičan rad, radionica, analiza, istraživanje

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebene hrane

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Koliko je opasna ambalaža od hrane?
- Koriste tabelu koju su popunjavali tokom analize užine i količine bačene hrane.
- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje
- U odnosu na vrstu hrane analizira ambalažu koja je povezana sa nabavkom ili proizvodnjom te hrane.
- Beleži tražene podatke
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima



Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno prate i analiziraju tabelu i vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata, podiže svest učenika o štetnosti bacanja hrane ali i ambalažnog otpada

Opis aktivnosti: Učenici na osnovu prethodnih analiza



Aktivnost 3:

Obilazak deponije /pripreme za obilazak

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici se pripremaju za obilazak deponije i reciklažnog dvorišta kao outdoor aktivnost obilaze deponiju

Tip časa: Praktičan rad, radionica, outdoor aktivnost

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebene hrane

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Kako izgleda i funkcioniše deponija?
- Pripremaju pitanja za zaposlene na deponiji
- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje
- Beleži tražene podatke
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da se pravilno pripreme za obilazak deponije: obuća, odeća, zaštitne maske i rukavice; proverava spisak njihovih pitanja i da i sva deca zbog zdravstvenog stanja mogu ići na deponiju.

Opis aktivnosti: Na osnovu prethodnog bavljenja temom deponije i hemijskih i fizičkih procesa na njoj, učenici se uz podršku nastavnika/učitelja pripremaju za obilazak. Preduzimaju svu tehničku i zdravstvenu preventivu. Pre toga, na osnovu edukacije pripremili su pitanja i papir i sveske da zapisuju odgovore i crtaju ono što vide. Tokom posete posmatraju, istražuju, postavljaju pitanja i vrtaju da bi u učionicama, po povratku diskutovali i analizirali.

**RADNI LIST 9:
KOMPOSTIRANJE U PRIRODI I NAŠOJ BAŠTI**

Uzrast: 6-14 godina

Tip časa: praktičan rad, radionica, istraživanje, međuvršnjačka saradnja

Background: (polazna tačka): Učenici stiču znanje o prirodnim procesima razlaganja organske materije

Ishodi: Dobijaju uvid o prirodnim procesima i mogućnostima njihovog „korišćenja“ kako bismo smanjili količinu otpada od hrane koji završi na deponiji

Trajanje aktivnosti: svaka aktivnost traje dva časa i moguće je povezati sa outdoor aktivnošću Baštologija, u okviru te aktivnosti kompostiranje se duže obrađuje.

Nastavna sredstva: papir, makaze, bojice, lepak, hamer papir, korišćenje računara, izrada prezentacije

Korelacije: priroda i društvo (svet oko nas), biologija, hemija, fizika, tehničko vaspitanje, likovna kultura, maternji jezik i kultura govora

SDG 1- svet bez siromaštva

SDG 2 - eliminacija gladi

SDG 3 - zdravlje i blagostanje

SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 - klimatska akcija

SDG 14 - život u vodi

SDG 15 - život na kopnu

SDG 17 - partnerstvom do ciljeva

Aktivnost 1: Kako naša bašta kompostira?

Aktivnost 2: U kakvoj vezi je naša hrana sa kompostiranjem?

**Aktivnost 1:****Kako naša bašta kompostira?**

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici upoznaju i prate prirodne procese razgradnje i raspadanja organskog materijala

Tip časa: Praktičan rad, radionica, istraživački rad

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebene hrane, upoznaju prirodne procese

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Šta je kompostiranje?
- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje
- Beleži tražene podatke
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da prate procese u prirodi, u najbližem parku ili bašti ukazuje im na proces razgradnje i objašnjava kako se proces razvija.

Opis aktivnosti: učenici u dvorištu škole posmatraju procese u prirodi i razgovaraju o tome, gledaju i video materijale koji objašnjavaju taj proces. Dolaze do saznanja da je sav organski otpad, računajući tu i mnoge ostatke od hrane moguće pretvoriti u novu vrednost a to je kompost. Najhranljiviji supstrat za gajenje biljaka. Tako upoznaju, osim kruženja vode u prirodi, još jednu cikličnu zakonitost a to je kruženje materije i hrane u prirodi. Kasnije će biti mnogo sposobniji da samostalno započnu sličan proces.



Aktivnost 2:**U kakvoj vezi je naša hrana sa kompostiranjem?****Uzrast:** 6-14 godina**Istraživački rad:** Učenici iskustvo iz prirode prenose na baštu koja im je najbliža, u školi ili kući**Tip časa:** Praktičan rad, radionica, istraživački rad, međuvršnjačka saradnja

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i

neupotrebljene hrane

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Da li se bačena hrana kompostira?
- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje
- Kod kuće beleži količinu i vrstu bačene hrane svakog dana

- Beleži tražene podatke
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno razmišljaju o primeni procesa raspadanja u baštovanstvu, odnosno u proizvodnji hrane

Opis aktivnosti: Da bi došli do mogućnosti kompostiranja, učenici moraju naučiti nešto o gajenju biljaka, podizanju visokih gredica. Zato najpre upoznaju model kako da se podigne bašta bezvelike mehaničke obrade, uče o planu sadnje i setve i setvenom kalendaru. Onda dolaze u situaciju da u objašnjenju kako se formira visoka greda shvate kako nama kompost ustvari gaji novo povrće, koje će već za jednu ili dve sezone zatvoriti krug i postati kompost za neko sledeće novo.

**RADNI LIST 10:
KAKO DA U KUĆNIM USLOVIMA NAPRAVIMO KOMPOST?****Uzrast:** 6-14 godina**Tip časa:** praktičan rad, radionica, istraživanje, međuvršnjačka saradnja**Background:** (polazna tačka): Učenici stiču znanje o pravilima kompostiranja

Ishodi: Dobijaju uvid o prirodnim procesima i mogućnostima njihovog „korišćenja“ kako bismo smanjili količinu otpada od hrane koji završi na deponiji. U te svrhe uče kako da kompostiraju u školi ili kod kuće.

Trajanje aktivnosti: aktivnost ima neograničeno vreme trajanja, za savladavanje početnih koraka potreban je jedan čas i nedeljno vreme jednog časa da bi se o kompostu vodilo računa**Nastavna sredstva:** prostor za kompostiranje, materijal za izradu kompostera, otpaci od hrane, stari papir, grančice..**Korelacije:** priroda i društvo (svet oko nas), biologija, hemija, fizika, tehničko vaspitanje, likovna kultura, maternji jezik i kultura govora

SDG 1- svet bez siromaštva

SDG 2 - eliminacija gladi

SDG 3 - zdravlje i blagostanje

SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 - klimatska akcija

SDG 14 - život u vodi

SDG 15 - život na kopnu

SDG 17 - partnerstvom do cilja

Aktivnost 1: Otpad od hrane ide u kompost „liranje“

Aktivnost 1:**Otpad od hrane ide u kompost „laganje“****Uzrast:** 6-14 godina**Istraživački rad:** Učenici prate kako se od otpada od hrane stvara kompost ili najhranljivij supstrat**Tip časa:** Praktičan rad, radionica, istraživački rad, međuvršnjačka saradnja

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebene hrane

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Kako otpad od hrane postaje hrana za biljke?
- Izrađuju shemu kompostera
- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje
- Izrađuju u saradnji starijih i mladih učenika kompostere
- beleže kako se proces razvija
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno postavljaju komposter, kontroliše da li se u komposter stavljaju samo dozvoljeni otpad od hrane i suva materija; nadgledaju mešanje komposta.

Opis aktivnosti: Učenici starijih razreda u saradnji sa mladim uzrastnim grupama formiraju kompostere. Na osnovu stečenih informacija i instrukcija sa nastavnicima i školskim domarom prave kompostere i počinju slaganje kompostnih slojeva po principu laganja.- red zelene materije - red suve materije. Zelena materija je otpad od hrane, pokošena trava i lišće, suva materija je papir, karton, slama, grančice, suvo lišće. Kompostnu masu treba povremeno mešati i prevrtati da bi se ubrzavao proces kompostiranja, takođe treba kvasiti ukoliko u dugom periodu nema kišnih dana. Preko zime se pokriva. Ukoliko se kompostnim slojevima dodaju kišne gliste ubrzava se proces kompostiranja. Sve je ovo moguće izvesti i na terasi, u nekoj kanti.

**RADNI LIST 11:
OTPAD OD HRANE KAO IZVOR ENERGIJE****Uzrast:** 6-14 godina**Tip časa:** praktičan rad, radionica, istraživanje, međuvršnjačka saradnja**Background:** (polazna tačka): Učenici stiču znanje o prirodnim procesima razlaganja organske materije i proseca dobijanja energije

Ishodi: Dobijaju uvid o prirodnim procesima i mogućnostima njihovog „korišćenja“ kako bismo smanjili količinu otpada od hrane koji završi na deponiji

Trajanje aktivnosti: aktivnost traje dva časa pripreme i moguće je povezati sa outdoor aktivnošću Baštologija, u okviru te aktivnosti moguće je obrađivati i temu biogas.**Nastavna sredstva:** papir, makaze, bojice, lepak, hamer papir, korišćenje računara, izrada prezentacije, posuda za pripremanje biogasa, otpaci od grane**Korelacije:** priroda i društvo (svet oko nas), biologija, hemija, fizika, tehničko vaspitanje, likovna kultura, maternji jezik i kultura govora

SDG 1- svet bez siromaštva

SDG 2 - eliminacija gladi

SDG 3 - zdravlje i blagostanje

SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 - klimatska akcija

SDG 14 - život u vodi

SDG 15 - život na kopnu

SDG 17 - partnerstvom do cilja

Aktivnost 1: Kako se od biljnog otpada dobija biogas?

Aktivnost 1:

Kako se od biljnog otpada dobija biogas?

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici su do sada istraživali kako sve smanjiti otpad od hrane. Kada se otpad ipak stvori dobro je imati ideju kako ga iskoristiti na pametan način. S obzirom da su već govoreći i istražujući o deponijama saznali da se stvaraju gasovi, dobro je znati kako te gasove učiniti korisnim.

Tip časa: Praktičan rad, radionica

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebene hrane

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Kako otpad od hrane stvara energiju?
- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/nastavnika sprovodi istraživanje



- Kod kuće sakupi otpad od hrane i donese u školu
- Pripremi postupak
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno pripreme postupak stvaranja biogasa od otpadaka hrane.

Opis aktivnosti: Učenici donose od kuće otpad od pripreme hrane, plastične posude, kanticu od 5 litara i posudu. Pre toga proučavaju proces. Izvode paralelno proces stvaranje biogasa i komposta, i upoređuju kako se odvija proces u aerobnim i anaerobnim uslovima. Upoređujemo rezultat nakon 6-10 dana. Komentarišemo.



RADNI LIST 12: KAKO VODA I RELJEF UTIČU NA PROIZVODNJU HRANE?

Uzrast: 6-14 godina

Tip časa: praktičan rad, radionica, istraživanje, međjuvršnjačka saradnja

Background: (polazna tačka): Učenici stiču znanje o poreklu vrsta koje koristimo u ishrani, uz to uče da ih prepoznaju i savladaju osnovno znanje o njima kao vrstama.

Ishodi: Dobijaju uvid o tome koliko je nova hrana u nekim delovima sveta promenila način ishrane, smanjila ili izazvala glad. Takođe, koliko je voda imala uticaja na to.

Trajanje aktivnosti: zavisi od obima aktivnosti 2 aktivnosti koje se mogu izvoditi nezavisno ili zajedno

Nastavna sredstva: papir, makaze, bojice, lepak, hamer papir, korišćenje računara, izrada prezentacije, plitka plastična veća kutija, pesak, voda, lenjir ili trougao, čaša, plastična boca, šljunak, ugalj, biljke, suva trava i lišće, komad vate

Korelacije: priroda i društvo (svet oko nas), biologija, hemija, fizika, tehničko vaspitanje, likovna kultura, maternji jezik i kultura govora, geografija, istorija

SDG 1- svet bez siromaštva

SDG 2 - eliminacija gladi

SDG 3 - zdravlje i blagostanje

SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 - klimatska akcija

SDG 14 - život u vodi

SDG 15 - život na kopnu

SDG 17 - partnerstvom do ciljeva

Aktivnost 1: Kako voda oblikuje reljef?

Aktivnost 2: Kako naš reljef utiče na vodni otisak proizvodnje hrane?

Aktivnost 3: Kako reljef i biljni svet prečišćavaju vodu?

Aktivnost 1:

Kako voda oblikuje reljef?

Uzrast: 10-14 godina

Istraživački rad: Učenici prate uticaj vode na reljef

Tip časa: Praktičan rad, radionica, ponavljanje

Ishodi: Učenik opisuje postanak različitih reljefnih oblika nastalih direktnim radom vode. Razlikuje obalne reljefne oblike i navodi primere u Europi i bližem okruženju

Aktivnost učenika:

- Formiraju timove
- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: kako voda oblikuje reljef?
- Priprema pribor potreban za izvođenje eksperimenta
- Prema uputstvu nastavnika izvodi eksperiment
- Beleži i opisuje promene vidljive tokom izvođenja eksperimenta
- Definiše i opisuje proces oblikovanja peska vodom
- Izvodi zaključak
- Zapisuje sve u svesci
- Čita tekst u udžbeniku
- Radom u grupi razvrstava reljefne oblike uz navođenje primera
- Po potrebi koriguje ili nadopunjuje beleške

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno izvedu eksperiment, prati i ukazuje na eventualne greške, razgovara sa učenicim o rezultatu

Opis aktivnosti: U plastičnu kutiju stavimo pesak na jednu polovinu, dok u drugu polovinu kutije ulijemo vodu. Nivo peska mora biti viši od vode kako bi se uočile promene. Lenjirom ili trouglom lagano udaramo po površini vode i proizvodimo talase - posmatramo nastanak obalnih stranica ili klifova. U jednu čašu ulijemo vodu te lagano prolivamo po pesku - stvaraju se kanjoni (promatramo kako se proširuje rečno korito te kakvo će ušće nastati). Posmatramo što se događa s peskom, kako se naziva taj proces, na kom delu obale su veće promene, koji se reljefni oblik dobija.



Aktivnost 2:

Kako reljef utiče na vodni otisak proizvodnje hrane?

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici istražuju proizvodnju hrane u različitim uslovima reljefa: ravničarskom, planinskom, priobalnom

Tip časa: Praktičan rad, radionica, istraživački rad, međjuvršnjačka saradnja

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebene hrane, upoznaju uslove u kojima se proizvodi hrana i prepoznaju potrebe te proizvodnje

Aktivnost učenika:

- Formiraju timove
- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: kako reljef utiče na proizvodnju hrane?
- Istražuju tipove reljefa i slojeve zemljišta i procenjuje plodnost
- Izvodi zaključak o tome kako reljef utiče na proizvodnju hrane
- Zapisuje sve u svesci
- Čita tekst u udžbeniku
- Radom u grupi razvrstava reljefne oblike uz navođenje primera
- Po potrebi koriguje ili nadopunjuje beleške

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno istražuju i na koje parametre da obrate pažnju, kako da naprave poredjenja i izvedu zaključke

Opis aktivnosti: učenici se podele u timove i izaberu različite tipove reljefa za istraživanje. Svaka grupa istražuje tipove zemljišta, vodni režim, propusnost zemljišta. Istražuju koje biljke uspevaju. Nakon toga prave preklapanja odnosno traže najmanje tri vrste koje se uzgajaju u svim tipovima reljefa. Upoređuju njihove karakteristike u svakom tipu reljefa, način uzgoja i najviše potrebe za vodom. Obračunavaju vodni otisak na svakom tipu reljefa ponaosob.



Aktivnost 3:

Kako reljef i biljni svet prečišćavaju vodu?

Obilazak vodovoda

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici istražuju kakve su vode u različitim oblicima reljefa i gde se mogu naći najčistije izvorske vode; nastoje da otkriju kako reljefne strukture i biljke prečišćavaju vodu

Tip časa: Praktičan rad, radionica, istraživanje, međjuvršnjačka aktivnost, terenska aktivnost

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebene hrane

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Kako se voda prečišćava u prirodi?
- Formiraju timove
- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: kako reljef utiče na proizvodnju hrane?
- Istražuju tipove reljefa i slojeve zemljišta kroz koje prodje voda do nekog izvora, povezuju sa kruženjem vode u prirodi, filtracijom i
- Izvodi zaključak o tome kako reljef utiče na prečišćavanje vode
- Zapisuje sve u svesci
- Čita tekst u udžbeniku
- Radom u grupi razvrstava reljefne oblike uz navođenje primera
- Po potrebi koriguje ili nadopunjuje beleške

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno istražuju i na koje parametre da obrate pažnju, kako da naprave poredjenja i izvedu zaključke

Opis aktivnosti: učenici se podele u timove i izaberu različite tipove reljefa za istraživanje. Svaka grupa istražuje tipove zemljišta, vodni režim, propusnost zemljišta. Istražuju kako se obavlja filtracija. Nakon istraživanja, izradjuju mini bioprečištač zaprljane vode. Analiziraju slojeve koje moraju složiti i njihovu funkciju poredeći sa prirodom. Izvode eksperiment filtracije vode korišćenjem raznih sastojaka u različitim kombinacijama. Nastoje da dobiju ispravan redosled i pročišćenu vodu. Pored toga, organizuje se obilazak vodovoda i upoznaju se učenici sa procesima prečišćavanja vode koja se distribuira kao ispravna voda za piće.





RADNI LIST 13: VODA IMA UKUS

Uzrast: 6-10 godina

Tip časa: praktičan rad, radionica,

Background: (polazna tačka): Učenici stiču znanje o osobinama vode

Ishodi: Učenici stiču znanja o sastavu vode, uočavaju razlike između vode iz česme i mineralne vode, kao i razlike između gazirane i negazirane vode.

Trajanje aktivnosti: jedan čas

Nastavna sredstva: papir, makaze, bojice, lepak, hamer papir, korišćenje računara, izrada prezentacije

Korelacije: priroda i društvo (svet oko nas), biologija, hemija, likovna kultura, maternji jezik i kultura govora

SDG 1- svet bez siromaštva

SDG 2 - eliminacija gladi

SDG 3 - zdravlje i blagostanje

SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 - klimatska akcija

SDG 14 - život u vodi

SDG 15 - život na kopnu

SDG 17 - partnerstvom do ciljeva

Aktivnost 1: Na tragu ukusa



Aktivnost 1:

Na tragu ukusa

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici stiču znanja o sastavu vode, uočavaju razlike između vode iz česme i mineralne vode, kao i razlike između gazirane i negazirane vode.

Tip časa: Praktičan rad, radionica

Ishodi: Učenici razvijaju organoleptičke sposobnosti, uočavaju razliku između pijaće vode i ostale, definišu šta je najzdravije piće

Aktivnosti učenika:

- Uoče vizuelne razlike između različitih voda (treba da uoče da li ima ili nema mehurića)
- Pročitaju sastav vode (etiketa na ambalaži), zapisuju u tabelu mineralni sastav
- Upoređuju mineralni sastav vode
- Degustiraju vodu i zapisuju u tabelu ukus vode
- Degustiraju vodu i uočavaju razlike u ukusu između vode u staklenoj i plastičnoj ambalaži
- Pripreme potreban materijal

Aktivnost nastavnika:

Priprema materijal/ uzorke: bokal sa vodom iz česme, jednu negaziranu flaširanu mineralnu vodu iz staklene ambalaže, jednu negaziranu mineralnu vodu iz plastične ambalaže, dve različite mineralne vode po slobodnom izboru. Pripreme staklene čaše za degustaciju vode. Upućuje učenike kojim redosledom da degustiraju vodu i kako da popune tabelu. Vodi diskusiju

Opis aktivnosti: degustacija vode raznih ukusa je uvek zabavna aktivnost. Učenici kao na pravoj degustaciji probaju vodu sa raznim ukusima i ocenjuju upisujući u tabelu svoje utiske, kao ocene ili kroz objašnjenja. Nakon toga razgovaraju i analiziraju zapažanja.

RADNI LIST 14: VODA ODBAČENE HRANE

Uzrast: 6-14 godina

Tip časa: praktičan rad, radionica, istraživanje, međjvršnjačka saradnja

Background: (polazna tačka): Učenici stiču znanje o prirodnim procesima prilikom razlaganja organske materije

Ishodi: Dobijaju uvid o prirodnim procesima i mogućnostima njihovog »korišćenja« kako bismo smanjili količinu otpada od hrane koji završi na deponiji. Pored komposta, biogasa odbačena organska materija stvara i višak vode koja je korisna za biljke

Trajanje aktivnosti: priprema trale dva časa, nakon toga je procesu potrebno vreme

Nastavna sredstva: papir, makaze, bojice, lepak, hamer papir, korišćenje računara, izrada prezentacije, 4 plastične posude, organski otpad i neorganski otpad

Korelacije: priroda i društvo (svet oko nas), biologija, hemija, fizika, tehničko vaspitanje, likovna kultura, maternji jezik i kultura govora

SDG 1- svet bez siromaštva

SDG 2 - eliminacija gladi

SDG 3 - zdravlje i blagostanje

SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 - klimatska akcija

SDG 14 - život u vodi

SDG 15 - život na kopnu

SDG 17 - partnerstvom do ciljeva

Aktivnost 1: Odvajanje „kompostne vode“

Aktivnost 1:

Odvajanje „kompostne vode“

Uzrast: 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici na osnovu stečenih znanja o razgradnji organske materije rade na otkrivanju novih mogućnosti korišćenja odbačene hrane kao resursa.

Tip časa: Praktičan rad, radionica

Ishodi: Dobijaju uvid o prirodnim procesima i mogućnostima njihovog »korišćenja« kako bismo smanjili količinu otpada od hrane koji završi na deponiji. Pored komposta, biogasa odbačena organska materija stvara i višak vode koja je korisna za biljke

Aktivnosti učenika:

- Formiraju timove
- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Da li je voda korisna?
- Postavljaju eksperiment uz pomoć nastavnika
- Postavljaju kontrolni eksperiment sa manje organske i više nerazgradivog otpada
- Izvodi zaključak o tome kako se organska materija razlaže a šta se dešava sa neorganskom
- Zapisuje sve u svesci
- sa grupom diskutuje
- dobijenu kompostnu vodu posmatraju pod mikroskopom i njome zalivaju svoje baštice
- Po potrebi koriguje ili nadopunjuje beleške

Aktivnost nastavnika:

Pripreme materijal/ uzorke: Asistiraju učenicima tokom eksperimenta, nakon uvodnih informacija. Usmeravaju učenike kako da analiziraju situaciju. Vodi diskusiju. Pomaže kod utvrđivanja sastava kompostne vode

Opis aktivnosti: Pripremljeni organski, razgradivi otpad i nerazgradivi stavljaju u posude. Dovoljan je kanistar od 5 litara. Jedna posuda se napuni isključivo organskim otpadom, druga je kombinovana. Na dnu svake posude naprave se rupice za oticanje vode i ispod njih postave posude za sakupljanje vode. Posude se zatvore. Posle nekog vremena, kada zapolne proces razgradnje počene da se odvaja tečni deo sadržaja. Biće različita količina, izgled, sastav, miris. Učenici tu tečnost upoređuju, posmatraju pod mikroskopom, rade jednostavnu hemijsku analizu i zalivaju biljke prateći njihov napredak. Zapisuju sve, crtaju.



**RADNI LIST 15:
VIRTUELNA VODA****Uzrast:** 6-14 godina**Tip časa:** praktičan rad, radionica, istraživanje, međjuvršnjačka saradnja**Background:** (polazna tačka): Učenici stiču znanje o prirodnim procesima razlaganja organske materije**Ishodi:** Dobijaju uvid o prirodnim procesima i mogućnostima njihovog „korišćenja“ kako bismo smanjili količinu otpada od hrane koji završi na deponiji**Trajanje aktivnosti:** svaka aktivnost traje dva časa i moguće je povezati sa outdoor aktivnošću Baštologija, u okviru te aktivnosti kompostiranje se duže obradjuje.**Nastavna sredstva:** papir, makaze, bojice, lepak, hamer papir, korišćenje računara, izrada prezentacije**Korelacije:** priroda i društvo (svet oko nas), biologija, hemija, fizika, tehničko vaspitanje, likovna kultura, maternji jezik i kultura govora, informatika

SDG 1- svet bez siromaštva

SDG 2 - eliminacija gladi

SDG 3 - zdravlje i blagostanje

SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 - klimatska akcija

SDG 14 - život u vodi

SDG 15 - život na kopnu

SDG 17 - partnerstvom do ciljeva

Aktivnost 1: Šta je to virtuelna voda?

Aktivnost 2: Dok planiraš zdrav obrok planiraš i vodu u svom telu

Aktivnost 1:**Šta je to virtuelna voda?****Uzrast:** 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici istražuju pojam i vrednosti virtuelne vode

Tip časa: Praktičan rad, radionica, israživački rad, međjuvršnjačka saradnja**Ishodi:** Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebene hrane i trošenju prirodnih resursa**Aktivnost učenika:**

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Šta je to virtuelna voda?
- Proučavaju internet linkove i videa u kojima se govori o virtuelnoj vodi
- Izrađuje tabelu namirnica koje želi da upotrebi u obrocima i količina virtuelne vode
- Priprema pribora potrebanog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/nastavnika sprovodi istraživanje
- Beleži tražene podatke
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno popune tabelu

i vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata, podiže svest učenika o štetnosti bacanja hrane i potrošnju vode tom prilikom. S druge strane ukazuje na to koliko se virtuelne vode potroši racionalnim planiranjem obroka, drugačijim načinom proizvodnje.

Opis aktivnosti: Učenici starijih razreda upoznaju pojam virtuelna voda proučavajući web stranice <https://thewaterweeat.com/> i <https://www.waterfootprint.org/> gde dobijaju dosta informacija. Učenici starijih razreda na njima pristupačan način objašnjavaju šta je virtuelna voda i kako će se baviti dalje ovom temom. Mladji učenici gledaju animirani film, i na osnovu toga prave tabelu potrošnje vode u svom jednom danu.

Prilog: video, linkovi, crteži, tabele



Aktivnost 2:

Dok planiraš zdrav obrok planiraš i vodu u svom telu

Uzrast: 6-10 godina

Istraživački rad: Učenici planiraju zdrav i održiv obrok kroz prizmu virtuelne vode

Tip časa: Praktičan rad, radionica

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebene hrane i trošenju prirodnih resursa

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Koliko vode „popijemo“ s našom hranom?
- Izrađuje tabelu namirnica koje želi da upotrebi u obrocima i količina virtuelne vode
- Priprema pribora potrebnog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje
- Beleži tražene podatke
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Aktivnost nastavnika:

- Upućuje učenike kako da pravilno popune tabelu i vodi diskusiju sa učenicima nakon dobijenih rezultata, podiže svest učenika o štetnosti bacanja hrane i potrošnju vode tom prilikom. S druge strane ukazuje na to koliko se virtuelne vode potroši racionalnim planiranjem obroka.

Opis aktivnosti: Nakon upoznavanja pojma virtualna voda, i šta sve obuhvata, učenici osmišljavaju svoj savršeni obrok čiju „cenu“ određuje količina virtuelne vode. Zato pažljivo rade, razmišljajući kako da naprave najodrživiju kombinaciju namirnica.

Prilog: crteži, tabele



**RADNI LIST 16:
PRIMER POVEZIVANJA RADNIH LISTOVA – GDE JE SVE VODA
POVEZANA S HRANOM?**

Uzrast: 6-14 godina

Tip časa: praktičan rad, radionica, istraživanje, međjuvršnjačka saradnja

Background: (polazna tačka): Učenici stiču znanje o prirodnim procesima povezanim sa vodom, hranom, životnom sredinom.

Ishodi: Dobijaju uvid o povezanosti prirodnih procesa i mogućnostima njihovog »korišćenja« kako bismo smanjili količinu otpada od hrane koji završi na deponiji a time sačuvali mnoge prirodne resurse ali i ekonomiju.

Trajanje aktivnosti: po proceni nastavnika radni listovi se mogu kombinovati u različitom broju časova

Nastavna sredstva: na osnovu odabranih radnih listova

Korelacije: priroda i društvo (svet oko nas), biologija, hemija, fizika, tehničko vaspitanje, likovna kultura, maternji jezik i kultura govora, informatika, geografija, istorija

SDG 1- svet bez siromaštva

SDG 2 - eliminacija gladi

SDG 3 - zdravlje i blagostanje

SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 - klimatska akcija

SDG 14 - život u vodi

SDG 15 - život na kopnu

SDG 17 - partnerstvom do ciljeva

Aktivnost 1: Povezivanje radnih listova koji se bave virtuelnom vodom

Aktivnost 1:**Povezivanje radnih listova koji se bave virtuelnom vodom****Uzrast:** 6-14 godina

Istraživački rad: Učenici planiraju zdrav i održiv obrok kroz prizmu virtuelne vode, i o tome razmišljaju od proizvodnje hrane do pitanja šta sa odbačenom hranom

Tip časa: Praktičan rad, radionica, istraživanje

Ishodi: Učenici razvijaju odgovornost prema zaštiti životne sredine, svest o količini bačene i neupotrebene hrane i trošenju prirodnih resursa

Aktivnost nastavnika:

-Upućuje učenike kako da pravilno prate tok teme o virtuelnoj vodi kroz različite podteme odnosno oblasti. S druge strane ukazuje na to koliko se virtuelne vode potroši racionalnim planiranjem obroka.

Aktivnost učenika:

- Postavlja istraživačko pitanje i hipotezu: Gde je početak priče o virtuelnoj vodi?
- Izrađuje tabelu namirnica koje želi da upotrebi u obrocima i količina virtuelne vode
- Priprema pribora potrebanog za izvođenje istraživanja
- Prema uputstvu učitelja/ nastavnika sprovodi istraživanje
- Beleži tražene podatke
- Izvodi zaključak po završetku istraživanja
- Po potrebi koriguje ili dopunjuje beleške
- Sa učiteljem/ nastavnikom diskutuje o rezultatima

Opis aktivnosti: Najpre počinje upoznavanje pojma šta je to virtuelna voda (radni list 15) , istražuju se linkovi i video materijali. Dolaze do zaključka da se pojam virtuelne vode pojavljuje već kod prpoizvodnje hrane. Tu se povezuju sa radnim listom Od polja do stola (radni list 3), i radni list 12, aktivnost 2: kkao naš reljef utiče na vodni otisak naše hrane; zatim prelaze na radni list 5 Kakav je sadržaj našeg frižidera i tanjira. Nakon toga, povezuju se radni listovi koji se bave tretmanom odbačene hrane: Šta radimo s hranom koju nismo pojeli? (radni list 7), Da li je deponija dobro mesto za odbačenu hranu? (radni list 9) . Na kraju se možemo vratiti radnom listu 15: Virtelna voda i napraviti zaključak
Prilog: crteži, tabele

**17. RADNI LIST:
PRIMER PRIPREME ZA ČAS UZ KORIŠĆENJE RADNIH LISTOVA****Uzrast:** 6-14 godina**Tip časa:** praktičan rad, radionica, istraživanje, medjuvršnjačka saradnja

Background: (polazna tačka): Učenici stiču znanje o prekomernoj potrošnji i uticaju reklama i marketinga

SDG 1- svet bez siromaštva

SDG 2 - eliminacija gladi

SDG 3 - zdravlje i blagostanje

SDG 4 - čista voda i sanitarni uslovi

SDG 11- održivi gradovi i zajednica

SDG 12 - odgovorna potrošnja i proizvodnja

SDG 13 - klimatska akcija

SDG 14 - život u vodi

SDG 15 - život na kopnu

SDG 17 - partnerstvom do ciljeva



Radionica		Reklame nam poručuju/Radni list 5: Aktivnost 3: Šta me je privuklo u reklami za hranu?
Tema		Procesi u savremenom svetu – Prekomerna potrošnja
Ishod	Učenik će biti u stanju da:	Prepoznaje u medijima poruke koje podstiču prekomernu potrošnju
Tip časa		radionica
Nastavne metode		Dijaloška, ilustrativna, demonstrativna
Oblici rada		Frontalni, individualni, rad u grupi
Nastavna sredstva		Sveska, priručnik, listići sa upitstvom za rad
Aktivnosti učenika		Igraju se, saraduju i dogovaraju u grupi, zajednički dolaze do ideje, podela poslova i tolerancija
Aktivnosti nastavnika		Vodi igru, diskusiju, deli na grupe, pomaže, podstiče
Korelacija		Maternji jezik, priroda i društvo, likovna kultura, muzička kultura
Red.br.	Aktivnost	Tok/opis aktivnosti
1.	Uvodna aktivnost -	<p>Učiteljica pita učenike, da li su kao po dogovoru gledali reklame? Šta im prvo pada na pamet kad pomisle na reklame? Šta im najviše privlači pažnju? Učiteljica zapisuje u obliku šeme njihove odgovore:</p> <pre> graph TD A((reklame)) --> B[informacija] A --> C[boje] A --> D[poznate ličnosti] A --> E[poruka] A --> F[muzika] A --> G[glas] A --> H[ilustracija] </pre>
2.	Gledanje i analiziranje reklama:	<p>Reklama za sok Kako vam se dopada reklama? Zašto? Zašto je reklama puna veselih boja, muzike i igre? Da li se u reklami spominje da ne bi trebalo sokove da pijemo svakodnevno, da sokovii ne spadaju u zdravu hranu? Zašto se to prećutkuje?</p> <p>Reklama za krem Da li vam se dopada reklama? Zašto? Šta znači: „Najlešnikastiji ukus do sada“ Šta žele da poruče sloganom: „Nema ničeg lepšeg od cipiripija“? Da li se u reklami pominju karijes i pokvareni zubi? Da li ti se dešava, da dok gledaš reklamu, poželiš ono što je u njoj? Šta je to najčešće? Da li si kupio nekad nešto što se pokvarilo ili nije bilo tako ukusno kao što si mislio/la? Da li si kupio/la nekad nešto što ti nije bilo potrebno, već samo zbog reklame?</p>
3.	Individualni rad Rad u paru	<p>Učenici pišu naslov: Šta me je privuklo u reklami za hranu? Nabrajaju svoje omiljene reklame. U dogovoru kreiraju u svesci jednu reklamu za proizvod po želji. Treba da ga predstavite na najbolji mogući način! Mogu da koriste i reči koje nisu istinite - najbolje, zdravo, potpuno prirodno...</p>
4.	Prezentacija urađenog	Parovi koji žele predstavljaju svoje reklame i govore šta su u reklami prećutali, slagali, i rekli iskreno....
5.	Završna aktivnost - izložba	Učenici izlažu svoje radove na za to predviđeno mesto u učionici, hodniku ili holu škole.

**18. RADNI LIST:
UVODNI ANKETNI LISTIĆ**

Google form

**19. RADNI LIST:
EVALUACIONI LISTIĆ**

Google form

20. PRILOZI ZA RADNE LISTOVE



C

PREPORUKE ZA NASTAVU U PRIRODI

Vodni dan je celodnevna aktivnost koja se održava na kraju školske godine. Namenjen je slavljenju vode, esencijalne životne vrednosti, podsećajući nas da je prisutna u različitim aspektima našeg života. Učenici i posetioci prepoznaju značaj vode za razvoj svog mesta, za prirodu, kao i njen značaj za organizam. Učenici prezentuju svoje aktivnosti učenja sa vodom ostalim učenicima škole i pozvanoj lokalnoj zajednici. Vodeni dan se može održati u školskom dvorištu, u okolini škole ili pored vode, što je idealno. Tokom Vodnog dana možete raditi aktivnosti koje se ne mogu raditi u učionici. Osnajujemo učenike da upravljaju vodom održivo, sada i u budućnosti.

Vodni dan je međupredmetna aktivnost u kojoj cela škola može da učestvuje, uči o značaju vode, održivom tretmanu sa njom i da se pri tome zabavi.

Tokom Vodnog dana istovremeno se odvijaju razne aktivnosti, pa ih pripremamo u različitim prostorima i podlogama, npr. stolovi, štandovi postavljeni na većoj površini. Na svakoj lokaciji grupa učenika predstavlja svoju vežbu sa vodom i objašnjava je posetiocima. Tako imaju mogućnost cirkulacije i akcija postaje zanimljivija.

Na Vodnom danu, pored učenika i nastavnika, pozivamo i stručnjake iz lokalne sredine koji rade sa vodom, npr. opštinske vlasti, službe za zaštitu životne sredine, zaposleni u parkovima prirode... koji učenicima predstavljaju svoj rad u vezi sa vodom, značaj vode.

PRIMERI AKTIVNOSTI NA VODNOM DANU

1. Određivanje količine šećera u pićima (SDG, cilj 3)

Ova aktivnost omogućava mnoge derivacije koje možete sami razviti. Ovde ćemo pogledati dva.

a.) Količina šećera u napitcima određuje se uz pomoć nutritivnog semafora.

Cilj aktivnosti: učenici uče da pića sadrže dosta skrivenog šećera, koji utiče na povećanu telesnu masu, a da je najbolje piće voda ili nezaslađeni čaj.

Priprema aktivnosti: U našem kutku sa učenicima pripremamo sto na koji postavljamo 3 kruga: crveni, narandžasti i zeleni. Svaki krug označava količinu šećera u napitku: crveno više od 6,3g/100ml, narandžasto 2,5-6,3g/100ml i zeleno manje od 2,5 g/100 ml. Učenici sa sobom nose pakovanje pića koje

piju oni ili članovi njihove porodice. Proveravaju sadržaj šećera na deklaraciji i stavljaju je u odgovarajući krug. Na taj način mogu da vide koliko šećera sadrže njihova pića. (više na: Semafor - piće (veskajjes.si))

Tok aktivnosti: Na dan vode učenici – posetioci na semaforu proveravaju gde im se nalazi piće.

Potrebni su nam: zeleni, crveni i narandžasti malj, makaze, flaše pića za učenike i članove njihovih porodica.

b.) Rezultat ove vežbe je određivanje količine šećera u pićima i poredenje pića međusobno.

Cilj aktivnosti: učenici uče da pića sadrže dosta skrivenog šećera, koji utiče na povećanu telesnu masu, a da je najbolje piće voda ili nezaslađeni čaj.

Priprema aktivnosti: Očitajte količinu šećera u napitku na pakovanju. Zatim pripremite onoliko kesica šećera koliko odgovara količini šećera u napitku. Prazne posude za piće zalepimo na poster, a ispod njih je odgovarajući broj kesica šećera. Tako možemo na prvi pogled videti koje piće ima više šećera. Pored njih možemo nacrtati crveni, narandžasti ili žuti krug na semaforu i tako reći da neka pića imaju previše šećera, neka srednje, a druga odgovarajuća. Plakat postaviti na vidno mesto u školi, npr. trpezarija, hodnik...

Tok aktivnosti: Na dan vode posetioci i učenici na plakatu proveravaju koliko šećera sadrži njihovo omiljeno piće.

Potrebno nam je: puno kesica od 5g sa šećerom, čekić za plakat, prazna ambalaža od raznih pića za učenike i članove njihovih porodica.

2. Koliko vode ima u hrani? (SDG 15)

Cilj aktivnosti: voda je prisutna u svim namirnicama, bez vode nema života

Priprema aktivnosti: Zajedno sa učenicima u našem kutku pripremamo papiriće na koje na jednu stranu zalepimo fotografiju namirnice, a na drugoj upišemo koliki procenat vode sadrži. Leci se mogu laminirati da bi bili izdržljiviji. Takođe možemo da donesemo hranu i stavimo je pored letaka.

Tok aktivnosti: Učenici – posetioci na danu vode pogađaju koliko vode sadrže pojedine namirnice.

Potrebne su nam: fotografije različitih namirnica, čekić, flomaster, (plastificirajte listove), različite namirnice.



3. Mikroskopiranje barske vode - život u kapi vode (SDG 14)

Cilj aktivnosti: učenici posmatraju život iz različitih uzoraka vode i određuju šta vide.

Priprema aktivnosti: U ovom kutku učenici donose vodu iz bare u činiji, mogu da prave i lokve, pripremamo mikroskop.

Tok aktivnosti: Učenici u kutku pripremaju tri uzorka za posmatranje na tri mikroskopa. Kapaljkom kapaju vodu na predmetno staklo, pokrivaju ga pokrovnim staklom i pod mikroskopom posmatraju život u kapi vode. Učenici, učesnici Vodenog dana takođe posmatraju uzorke iz različitih voda pod mikroskopom. Mogu da posmatraju različite jednoćelijske organizme kao što su: nitaste alge (klofofil), paramecijum.

Potrebni su nam: voda iz obližnjeg ribnjaka, bare, mikroskop, predmet i pokrovno staklo.



4. Pravljenje literarnih vodenih kapi i vodenih bombona na časovima maternjeg jezika (SDG 6, 12, 15)

Cilj aktivnosti: voda je važan deo ljudske kulture. Zbog svog značaja, prijatnosti i mističnosti, voda je oduvek pokretala ljudsku maštu i bila izvor inspiracije, za nju su povezane mnoge reke, književna dela i legende.

Priprema aktivnosti: Tokom časa maternjeg jezika učenici istražuju gde se voda pojavljuje u poeziji, književnosti i legendama. Učenici

traže zanimljive reke, poslovice o vodi, poeziju i prozu, legende. Svoje omiljene citate, stihove, odlomke ili poslovice ispisuju na papir širine ne više od 10 cm k 10 cm ili na veću kapljicu, veličine najmanje A5. Papir umotaju u rolnu i vežu koncem od slame (dobijaju vodeni bombon umesto pravih) ili tekst napišu na većoj, literarnoj kapi.

Tok aktivnosti: Učenici donose literarne kapljice u svoj kutak i okače ih na konac na vidno mesto i vodene bombone koje su kreirali na času slovenačkog jezika.

Vodeni bomboni se stavljaju u staklene tegle ili staklene posude. Posetiocima-učenicima se nude vodene bombone sa stihovima ili poslovicama o vodi da ponesu kući. Učenici-posetioci čitaju literarne kapljice vode koje vise u uglu i pozivaju se da napišu svoju kap vode. Tokom vodenog dana, zajedno sa posetiocima, stvaramo reku lepih misli o vodi, koje visi da svi vide.

Potrebni su nam: beli, svetlozeleni, svetloplavi A4 listovi, manje tamnoplavi i zeleni listovi - od njih pripremite listove 10k10cm za vodene bombone. Od

takvih listova isečemo i kapljice vode veličine A5. Marker za pisanje za posetiocima, može se zakačiti na kanap pored kapljica kako bi mogli da ispišu svoje kapljice.

5. Izrada umetničkih dela na temu vode na časovima likovne kulture (SDG 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)

Cilj aktivnosti: voda je važan deo ljudskog života, prisutna je kroz različite aspekte, osvesti se njeno široko prisustvo.

Priprema aktivnosti: Na času likovne kulture učenici prvo razmišljaju o gorućim problemima vezanim za vodu i o svakodnevnim temama koje žele da predstave. Oni biraju tehniku u kojoj će stvarati.

Tok aktivnosti: Učenici stvaraju na temu vode, birajući različite značke: život u vodi, zagađenje vode, voda u hrani, slobodno vreme i voda...ukrašavamo prostor u kome se održava Dan vode svojim umetničkim delima. . Kasnije možete izložiti radove u školi.

Potrebni su nam: razni materijali za kreiranje na temu vode: papir, bojice, tempera i akrilne boje, glina, crtica, linorezi...



6. Merenje pH vode (SDG 6, 13, 14, 15)

Cilj aktivnosti: saznati pH vode iz različitih izvora vode u lokalnoj sredini (reke, potoci, voda za piće sa česme)

Priprema aktivnosti: Učenici donose vodu sa raznih izvora vode iz lokalne sredine, pripremaju lakmus papir i alat. Zajedno sa nastavnikom prethodno određuju kiselost vode i razgovaraju o tome šta rezultati znače u pogledu zagađenja, života u vodi, uticaja na životnu sredinu i da li bi mogli da piju takvu vodu.

Tok aktivnosti: Učenici pripremaju 3 ili više posudasa vodom iz različitih izvora vode i lakmus papir u svom uglu. Učenicima-posetiocima objašnjavaju da imaju uzorke sa različitih izvora vode i pozivaju ih da ih testiraju lakmus papirom. Zajedno gledaju rezultate i komentarišu ih.

Trebaju nam: uzorci vode, kadice, lakmus papir.

7. Filtracija vode (SDG 6)

Cilj aktivnosti: pokazati kako funkcionišu postrojenja za prečišćavanje vode i da je moguće u određenoj meri prečistiti vodu.

Priprema aktivnosti: Učenici donose ćumur, pesak, pesak, sitno i veliko ka-

menje, slamu, flaše. Odrežite plastiku oko trećine ispod vrha. Ovaj, manji deo, okreće se izlivom nadole u veći deo boce. Materijal koji smo uneli učitavamo u gornju trećinu boce u smislenom nizu. O eksperimentu razgovaraju sa nastavnikom.

Tok aktivnosti: Učenici pripremaju nekoliko filter boca u svom uglu i sipaju prljavu vodu. Učenici objašnjavaju posetiocima šta se dešava i zajedno gledaju kako se voda filtrira.

Potrebni su nam: prljava voda, čumur, pesak, pesak, sitno i veliko kamenje, slama, flaše.

8. Pregled vodozahvata - ako se nalazi u neposrednoj blizini škole (SDG 6,11,12,13)

Cilj aktivnosti: pokazati učenicima odakle dolazi voda iz česme i kakav je proces prečišćavanja vode.

Priprema aktivnosti: sa vodovodom dogovaramo vođeni obilazak sliva sa učenicima gde uče čemu služi vodozahvat i kako voda dolazi do česmi.

Tok aktivnosti: u uglu za razgledanje vodotoka upisati na vidno mesto sate obilaska. Učenici iz ovog kutka odvede ostale učenike do kaptaze, gde čekaju zaposlene iz vodovoda, koji im objašnjavaju više o zadacima kaptaze. Učenici sa obilaska pripremaju poster na ovu temu i izlažu ga u uglu.

Potrebne su nam: sportske cipele, poster, flomasteri, slike sa temom vode za lepljenje na plakat ako želite.

9. Virtuelna voda (SDG 3,6,11,12,13)

Cilj aktivnosti: osvestiti učenike koliko „nevidljive“ vode koristimo za pojedine proizvode, a da toga nisu ni svesni. Ohrabrite ih da budu štedljiviji i mudro biraju proizvode.

Priprema aktivnosti: sa nastavnikom razgovaraju o konceptu virtuelne vode. Zajedno gledaju slike proizvoda i saznaju koliko je vode utrošeno za njih. Pogledajte veoma zanimljivu infografiku: Voda koju jedemo - Otkrijte koliko VODE JEDEMO svaki dan. Oni pripremaju slike ili proizvode proizvoda i poster o virtuelnoj praznini (ili neki drugi materijal) za svoj kutak.

Tok aktivnosti: postavljaju plakat i proizvode u ugao. Pozivaju se studenti i studenti-posetioци da pokušaju da pogode koliko vode koristimo za određene proizvode. Objašnjavaju im šta znači virtuelna voda. Učenici zapisuju svoja zapažanja, a na kraju vodenog dana će ih prikazati.

Potrebni su nam: poster, proizvodi, papir, flomaster.

10. Ušteda vode - tražimo najbolju ideju; imamo najbolji kviz (SDG 3,6,11,12,13)

Cilj aktivnosti: osvestiti učenike o potrebi štedljivog korišćenja vode.

Priprema aktivnosti:

a.) razgovaraju sa nastavnikom o uštedi vode, kako možemo da uštedimo i uštedimo više vode. Zajedno sa nastavnikom napišite činjenice o potrošnji

vode na šelehameru (svaku činjenicu posebno): u kojim aktivnostima koristimo najviše vode i šta bi svako mogao da uradi da smanji potrošnju.

b.) pripremamo zabavan kviz za posetioce našeg kutka na dan vode. Sami sastavite pitanja, npr. gde koristimo najviše vode: kada peremo zube, klozet-sku šolju koja vodi vodu, dugo se tuširamo...) i gde bi svako mogao da se pobrine da koristi manje vode (u kojim kućnim poslovima).

Tok aktivnosti:

a.) informacije o potrošnji vode zalepите na vodokotlić i kod slavine. Zamolite studente-posetioce da smisle inovativne ideje za smanjenje potrošnje vode koje bi svako od njih mogao sam da uradi. Stavite ideje na istaknuto mesto kao što stavite činjenice. Najbolje ideje za smanjenje potrošnje vode i uštedu vode mogu se koristiti u vašoj školi.

b.) Učesnici odgovaraju u kvizu, možda troje zajedno da bi bilo zabavnije. Pitanja ne bi trebalo da budu sasvim laka. Učesnici koji sakupe najviše poena dobijaju nagradu (npr. poseta lokalnom bazenu)

Treba nam: poster, flomaster, dobra nagrada.



11. Vodeni kokteli (SDG 3,6,12,13)

Cilj aktivnosti: podstaći učenike da piju više vode, pokazati im kako mogu obogatiti ukus mnogim prirodnim ukusima

Priprema aktivnosti:

Pred Dan voda pregledamo recepte koji bi nas zanimali, odlazimo u organsku baštu naše škole i biramo odgovarajuće biljke. Sa učenicima razgovaramo o pozitivnim efektima vode za piće na organizam i pozitivnim efektima lekovitog bilja na organizam (nana, matičnjak, lavanda, majoran, ruzmarin, lovorov list i dr.) Eksperimentišemo sa ukusima, koristimo začinsko bilje. i voće, možda čak i kiseli krastavci. Učenici kažu koje kombinacije najviše vole i koristimo ih za dan vode. Učenici mogu smisliti fantazijska imena za svoje koktele.

Tok aktivnosti:

Učenici pripremaju za posetioce vodene koktele koje su već probali. Objašnjavaju im šta je u njima i kako bilje i voće utiču na organizam. Ne zaboravljaju da kažu da je voda za piće korisna.

Trebaju nam: čaše, začinsko bilje, voće, vredne ruke i nasmejani đaci za posluživanje.



Cilj aktivnosti: osposobljavanje dece školskog uzrasta za samostalno gajenje povrća u svim uslovima, sakupljanje semena biljaka, organizovanje bašte, plan sadnje biljaka, pravljenje rasada, praćenje razvoja, dobijanje finalnog proizvoda, ujedno i obrađivanje tema pravilne ishrane.

Realizacija: S obzirom da je baštovanstvo dugotrajan proces koji zahteva poštovanje različitih zahteva biljaka, vremenskih uslova neophodno je planiranje na nivou školske godine. Uz određene adaptacije moguće je organizovati i neke segmente u formi jednodnevne aktivnosti.

Aktivnosti van učionice: Baveći se aktivnostima u okviru baštologije učenici borave napolju, u kontaktu su sa zemljom, biljkama, uopšteno ostvaruju kontakt s prirodom, bave se manuelnim radom što utiče na njihovu motoriku i koordinaciju.

NAČIN RADA I PRIPREMA BAŠTE:

1. Podizanje visokih leja i korišćenje hranljivog supstrata

Često su uslovi za gajenje povrća u školskim dvorištima nedovoljno kvalitetni najpre u smislu kvaliteta zemljišta, osunčanosti, održavanja reda i čistoće. Da bismo kvalitetno sprovedli ovaj proces pristupamo podizanju visokih leja koje nasipamo hranljivim supstratom. Čitav proces funkcioniše bez prekopavanja.

2. Proizvodnja rasade u sopstvenoj režiji

Zalažemo se za proizvodnju rasade u sopstvenoj režiji (u saksijama u učionicama). Da bi efekat održivosti bio vidljiviji ne nabavljamo novu ambalažu za setvu već koristimo tetrapak od jogurta i mleka, kao i kutije za jaja koje čak razgradjujemo proizvodnjom.

3. Upotreba recikliranog materijala za setvu

Veoma nam je važno da deca savladaju i model kompostiranja čime zatvaramo ciklus vraćanja prirodi onog što smo joj uzeli. Veoma nam je značajno kada saradnju ostvarimo sa školskom kuhinjom pa zahvaljujući njima dolazimo do materijala za kompostiranje.

4. Važnost kompostiranja za održavanje kvaliteta tla

Da bismo u okviru programa održive baštologije sačuvali što bolji kvalitet tla i njegovu plodnost i popravljali je iz godine u godinu, pribegavamo nekim tehnikama. Najpre, pri obradi zemljišta izbegavamo, odnosno eliminisali smo

prekopavanje, oranje ili bilo kakav vid mehaničke intervencije na tlu.

Uzimamo u obzir da škola ima kuhinju i da bismo u saradnji sa kuhinjom mogli sakupljati otpatke od pripreme hrane (kore i ostale sirove povrća i voća). Takođe učenici mogu donositi ostatke hrane od kuće.

5. Tehnike održivog baštovanstva u školskim baštama

Koristeći tzv. "no dig metodu" jedina obrada je blago provetranje površinskog sloja zemljišta i konstantna nadogradnja slojevima komposta ili malčiranjem koje se na mestu kompostira.

Aktivnost 1: Baštovanstvo je jedan veliki eksperiment

Cilj: upoznavanje dece sa osnovnim etapama procesa podizanja bašte za gajenje povrća i cveća – kako i gde gajimo povrće

Opis aktivnosti: Časovi se odvijaju na otvorenom prostoru škole. Razgovor počinje malom anketom gde se svako dete izjašnjava koje povrće poznaje, koje najviše voli i zašto. Sa decom razgovaramo o tome koji su delovi povrća, koje delove sve jedemo a šta je sa ostalima kod određenih vrsta, diskutujemo o jednogodišnjim i dvogodišnjim vrstama. Dobijaju zadatak da nacrtaju svoje omiljene vrste povrća, ali tako da to kasnije koristimo za setveni kalendar i šemu setve i sadnje. Započinjemo temu setvenog kalendara i smenjivanja kultura. Takođe mogu dati predloge izgleda bašte i šeme setvenog kalendara. Na početku pažnju posvećujemo tehničkom delu izgleda bašte. Zato se tu dotičemo kompostiranja koje deca poznaju s prethodnih radionica, povezujemo i detaljnije objašnjavamo zašto kompostiramo baštu.

Tehnički deo: da bismo uopšte počeli bavljenje baštologijom moramo obezbediti fizičke uslove za to, odnosno napraviti baštice i kompostere.

Izrada baštice: palete, neki sanduci, stolovi ili klupe već korištene. Optimalne dimenzije baštice u 1,2 m x 2,0 m x 0,4m (opciono 1,0m x 2,0 m x 0,5m). Za oblaganje unutrašnjosti mogu poslužiti kartoni, jutane vreće, plahte ili najlon. Bitno je da obložimo i sprečimo gubitak supstrata i vode. Ako nam uslovi ne dozvoljavaju da svaki razred ima svoju bašticu, napravićemo plan zajedničkog rada na jednoj baštici, svaki razred u određeno vreme.

Izrada kompostera: Ukoliko nam tehnički uslovi dozvole bilo bi dobro da napravimo jedan komplet kompostera. Za to nam takodje mogu koristiti



palette, 7 paleta (3 za zadnju stranicu i 4 ta pregrade tako da imamo 3 separatora, za tri faze kompostiranja). Uzimamo u obzir da škola ima kuhinju i da bismo u saradnji sa kuhinjom mogli sakupljati otpatke od pripreme hrane ili donositi od kuće (kore i ostale sirove ostatke povrća i voća). Povezujemo se a radnim listovima: 9 i 10

Aktivnost 2: Baštovanski plan

Cilj: upoznavanje dece sa prirodnim procesom razvoja povrća- kako raste povrće

Opis aktivnosti: Izrada šeme po kojima planiramo sadnju. Pre toga učenicima objašnjavamo faze razvoja povrća od semena do biljke na stolu. Učenici se upoznaju sa procesom rasta i razvoja biljaka. Takođe se upoznaju i sa uslovima koji su potrebni za njihov rast. Počinju sa setvom prvih kultura. Učenici dobijaju zadatke da izrade setveni kalendar, nacrtaju vrste povrća koje će lepiti u skicu bašte i nacrtaju skicu bašte. Svaki razred pravi po jednu skicu ili se u okviru jednog odeljenja izrade skice za više baštica. Plan treba da obuhvati što veći izbor povrća, neke vrste biće zastupljene u više baštica dok će neke druge biti prisutne samo u nekim od baštica, pa tako naizmenično kombinujući imaćemo veoma šarolik izbor povrća. Radni list: 12



Aktivnost 3: Od semena do ploda šareni je put

Cilj: upoznavanje dece sa postupkom setve povrća do biljke za presađivanje

Opis aktivnosti: priprema za setvu u učionicama. Toplota i velika količina svetlosti doprinose da se rasadni materijal lepo razvija. Kako je ideja baštologije ustvari održivo baštovanstvo, fokus nam je na stvaranju što manje količine otpada i korišćenja svih mogućih priručnih resursa odnosno reciklabilnih materijala. Učenici su sakupljala tetrapak ambalažu koja je reciklabilna i to je bio prostor za sejanje (tetrapak od mleka i jogurta, čašice od

mlečnih proizvoda, kesice od jače plastike). Seme smo već sakupili i sortirali prema vremenu i mestu setve. Neke vrste povrća najpre naklijavamo zatim polažemo u posude za setvu, druge direktno u posude sejemo. Praćenjem temperature i vlažnosti ukazujemo učenicima o važnost tih uslova za klijanje semena.

Aktivnost 4: Ne morate biti tako dobri u baštovanstvu, koliko je baštovanstvo dobro za vas

Cilj: podizanje svesti učenika o značaju zdrave ishrane i baštovanstva – zašto gajimo i jedemo povrće

Opis aktivnosti: S obzirom da dolaskom hladnih dana vegetacija ulazi u fazu mirovanja, to će se dešavati i u bašticama. U odnosu na očekivane uslove pozabavićemo se dodatnim zbrinjavanjem biljaka, malčiranjem ili pokrivanjem (posebno ćemo objasniti postupak i razloge), zaštitom samih baštica od izmrzavanja.

Aktivnost 5: Naša bašta raste kao naša mašta

Cilj: upoznavanje dece sa postupkom rasadivanja i sadnje povrća u bašticama

Opis aktivnosti: Kako se približavaju topli dani proleća tako se povećavaju šanse da naše baštice dobiju stanovnike. Krajem februara najpre utvrdjemo stanje naših biljaka koje smo posejali u jesen i koje sada počinju dobijati izgled odraslih biljaka. Takodje, možemo u bašticu prebaciti rasadu koju smo prethodno proizveli od zajedničke setve u posudicama preko rasadivanja u pojedinačne posude. Radimo s vrstama koje mogu podneti još uvek hladno i promenljivo vreme, ali koje mogu biti naš prvi rezultat za branje i pripremu prvih salata. Takodje, objašnjavamo zašto je za neke vrste potreban postupak rasadivanja a neke sejemo direktno u zemlju. Zadatak učenika je da prate setveni kalendar i vode računa o sledećim koracima. Takodje da na crtežima predstave proces kompostiranja ili naprave priču o na primer kišnoj glisti koja živi u kompostu. Vraćamo se temi kompostiranja i govorimo o važnosti postupka. Ukoliko su nam tehnički uslovi dozvolili i imamo kompostere već smo u nekoj fazi gde se mogu uočavati razlike odnosno faze razlaganja otpada i pretvaranja u kompost. Svežim kompostom prekrivaćemo naše baštice, posebno delove gde tek planiramo setvu i sadnju ali kompost možemo koristiti i za malčiranje.

Aktivnost 6: Mi baštu gradimo, bašta gradi nas

Cilj: upoznavanje dece sa postupkom održavanja vitalnosti bašte i našeg zdravlja

Opis aktivnosti: Početak setve na otvorenom za vrste kojima ne smetaju još potencijalno niske temperature i kod kojih možemo vrlo brzo očekivati plodove. Sve detaljnije ulazimo u temu baštovanstva. Razgovaramo o insektima kao oprašivačima i njihovoj važnosti. Takodje o načinima zaštite biljaka, ali



koji neće nauditi nama ili insektima. Očekujući i pojavu „korova“ bavićemo se njihovim osobinama i potencijalnom upotrebom u ishrani. Deca dobijaju zadatak da naprave „mapu“ korova sa kojima se susrećemo u baštovanstvu i nacrtaju ciklus razvoja od cveta do ploda povrća uz pomoć oprašivača.

Aktivnost 7: Priroda u igri

Cilj: upoznavanje dece sa postupkom plodoreda odnosno zamene vrsta

Opis aktivnosti: Došlo je vreme za prve smene biljaka u baštama. Time smo se bavili kroz izradu setvenog kalendara. Sada to primenjujemo u bašti. Zavisno od vrste, nove biljke sejemo direktno ili sadimo prethodno dobijenu rasadu. Kombinujemo i cveće i začinske biljke. Naša bašta postaje zaista šarolika. Time dobijamo novu količinu otpada koji kompostiramo, ali i prve plodove koje konzumiramo. S obzirom da nam se raspust približava moramo razmišljati o održavanju baštica tokom leta. Kako zalivati, brati plodove? Kod vrsta koje već dobijaju listove i plodove počecemo i odabir materijala za izradu herbarijuma.

Aktivnost 8: Došao je maj, naša bašta je raj

Cilj: upoznavanje učenika sa postupkom brige o povrću kao i suživotu različitih biljaka i životinja sa našim povrćem

Opis aktivnosti: smena kultura je sve intenzivnija kao i briga o zasadjenim biljkama. Sa odredjenim vrstama moramo raditi i neke intervencije (postavljanja kočića, vezivanja, skraćivaja lijana, zakidanje zaperaka). Sve smo više svesni potrebe biljaka za vodom i prihranom tako da se bavimo ovim temama. Takodje, kako se priroda potpuno probudila postajemo svesni da se naše povrće razvija kroz zajednički život i aktivnosti i drugih živih bića. Nastavljamo sa sakupljanjem materijala za herbarijum.

Aktivnost 9: Od semena stigli smo do salate - baštenska žurka

Cilj: upoznavanje dece sa principom samoodrživosti bašte

Opis aktivnosti: Dogovor sa učenicima o održavanju bašte tokom leta., jer su oni na raspustu.

Ovo je ujedno trenutak kada možemo ubrati prve ozbiljnije količine plodova i napraviti šarene salate i sokove kojima ćemo obeležiti kraj školske godine. Pozvaćemo i roditelje da nam se pridruže.



U **zrast:** 6-14 godina
Izvanučionička nastava: berba maslina
Tip časova: istraživački, kombinirani

Trajanje: 6 časova

Aktivnost učenika: Takmičenje u berbi maslina, crtanje predloga za izradu etiketa

Opis aktivnosti:

Organizacija berbe maslina

Izlazak u školski maslinjak prema unapred dogovorenom rasporedu

Podela oruđa učenicima pomoću kojega će brati masline (ručnih grabuljica i mreža koje se postavljaju ispod maslina i na koje padaju obrane masline); prepoznavanje autohtonih sorti maslina (oblica, bijelica, buža); sakupljanje maslina i pravilno skladištenje u plastične gajbice; upoznavanje s tradicionalnim i modernim načinom berbe; odvoz maslina na preradu te proizvodnja maslinovog ulja. Crtanje crteža na temu maslina, Vodnjana i zavičaja uopšteno, odabir najboljih radova koji idu u obradu i štampa, izrada etiketa i deklaracije, priprema i flaširanje gotovog maslinovog ulja; lepljenje etiketa, svakodnevna upotreba i konzumacija školskog maslinovog ulja u školskoj kuhinji.

izlaganje i prodaja na smotri Dani mladog maslinovog ulja, prezentacija i prodaja proizvoda za posjetitelje tradicionalne božićne školske priredbe

U okviru outdoor aktivnosti može se raditi i dodatna aktivnost - izrade hotela za insekte:

Aktivnost učenika:

izrada hotela za insekte te učenje određenih zanimljivosti o solitarnim pčelama i njihovoj važnosti kao oprašivačima

Opis aktivnosti:

U školskom je dvorištu potrebno pronaći što više različitog prirodnog materijala poput daščica, slame, starih i odbačenih cigli, kamenčića i ostalog materijala. Isto tako, ukoliko u kući imamo odbačene predmete od prirodnog materijala, svakako ih možemo iskoristiti. Potrebno je napraviti drvenu konstrukciju bilo kakvog oblika ali najčešće radimo u obliku kućice (od starih paleta ili dasaka). Konstrukciju zabiti u tlo, izraditi vodoravne police koje će služiti kao etaže hotela (police nisu nužne ako je hotel manji), najnižu policu

treba uzdignuti nekoliko centimetara od tla ispod prve etaže postaviti par starih dasaka ili ostataka drveta (tu će živeti vrste insekata koje inače žive u tlu), prostori konstrukcije ispuniti različitim šupljikavim materijalima u koje se insekti mogu zavlaciti (stare cigle s rupama, krhotine cigli, drveni blokovi u kojima se izbuše rupe različitih prečnika, grane trstike, suncokreta i bambusa koje imaju šupljikave grane, slama i lišće, kora drveta i manji drveni blokovi, ovčja vuna, užad, saksije za biljke, samo su neki od materijala kojima se može ispuniti hotel za insekte). Što je raznolikijim materijalima hotel ispunjen, to će više vrsta insekata u njemu pronaći novo mesto za život. Izrada krova od čvrstog materijala, najbolje ukoso da se s njega sliva kiša. Hotel smestiti na idealno mesto u vrtu - najbolje na čistini (ne na mestu u vrtu gde je posađeno i raste mnogo biljnih vrsta, ili u blizini većeg grmlja), paziti da hotel nije smešten na mestu koje je jako vetrovito, a moker i vlažan hotel ostaće nenaseljen. Potrebno je pričekati neko vreme (najčešće nekoliko sedmica) kako bi ga novi stanovnici počeli naseljavati. Posmatranje, praćenje i evaluacija.

Aktivnost: gradnja lokve (veštačkog rezervoara vode)

Opis aktivnosti: Klimatske promene uzrokuju smanjenje bioraznolikosti u slatkovodnim staništima kao što su to močvare i ostala vlažna staništa. Vlažna staništa i močvare trajno nestaju, ostaju nam lokve kao mesta u kojima tu istu bioraznolikost možemo sačuvati. Lokve su mala i zatvorena slatkovodna staništa koja u današnje vreme mogu pružiti sigurno utočište svim ugroženim močvarnim vrstama kojima nestaju njihova staništa poput močvara, povremenih močvara i poplavnih područja. Značaj lokve je dugo vremena bio podcenjen i zapostavljen, zato se lokve nalaze izvan sistema koji bi ih štiti kao vredne vodene objekte koji su biološki, pejzažno i kulturno istorijsko jedna od najvrednijih zaostavština koju imamo na kršu. Lokve su mala vodena staništa ali potpuno nesrazmerno njihovoj maloj veličini one su od krucijalnog značaja za opstanak ugroženih životinjskih i biljnih vrsta ali isto tako i kulturno istorijski spomenici u pejzažu koji svedoče o njihovoj istorijskoj ulozi kao izvora pitke vode za čoveka i njegovu stoku na bezvodnom kršu. Danas obnovom a posebno gradnjom novih lokvi ublažava se uticaj klimatskih promena koje utiču na sva vlažna staništa koja sve brže nestaju. Gradnjom lokvi na vreme se prilagođavamo nadolazećim još većim klimatskim promenama te pružamo utočište biljnim i životinjskim vrstama u vodi lokve. Gradnjom novih lokvi osiguravamo održavanje ali i rast bioraznolikosti



nekih područja donoseći na to područje vodu. Lokva svojom vodom pruža uslugu svim ekosistemima a uz to je i sama jedinstveni ekosistem na kršu odnosno zamenski ekosistem za sve vlažne ekosisteme koje nestaju kao posledica globalnog zagrevanja. Najstariji veštački oblik akumulacije pitke vode je "Slivna lokva". Lokva izgrađena na veštački stvorenoj vodonepropustnoj podlozi. Lokva je jedina čovekova intervencija u prirodi kojom je čovek povećao biološku raznolikost i oplemenio pejzaž. Oko lokvi su nastajala naselja i u naseljima lokve jer bez vode kao što znamo život je nemoguć. Razvojem stočarstva čovek je imao potrebu da gradi više lokvi i tako ih je predelom razasuto na stotine veštačkih slivnih lokvi među prirodnim ocednim. Izgradnjom vodonepropustnog sloja organskim i anorganskim materijalima čovek ovladava bezvodnim krškim područjima, gradnjom slivnih lokvi za čoveka više ne postoje prepreke za naseljavanje svakog dela krša. Na didaktičkoj farmi ili već gde želite iskopati udubljenje i napraviti dno od nepropusnog materijala, prirodnog (glina ili slično) ili veštačkog.



Priručnik za nastavnike

SustainStudy: Unapređenje znanja i veština povezivanjem s Ciljevima održivog razvoja orjentisanih na temu vode u kurikulumu za osnovne škole

Urednica: Majda Adlešić

Autorke:

Majda Adlešić

Dr. Branka Ilakovac

Mag. Tanja Bordon

Nada Prvulović

Goranka Benić

Petra Nemeč

Dizajn i priprema: Marica Puškaš

Dostupan online na: srpskom, hrvatskom, slovenačkom, engleskom, italijanskom.

Prvo izdanje : 2024

Objavlivanje Priručnika za edukatore je deo projekta "SustainStudy: Unapređenje znanja i veština povezivanjem s Ciljevima održivog razvoja orjentisanih na temu vode u kurikulumu za osnovne škole" finansiranog iz Erasmus + programma

Izdavač: Ekokoncept Pogon pr Majda Adlešić Novi Sad



BILJKE I NJIHOVO POREKLO

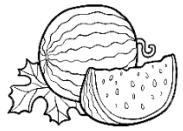
- NA KARTI SVETA NAPIŠI NAZIVE KONTINENATA
- NACRTAJ PUTEVE OTKRIĆA O KOJIMA ISTRAŽUJEŠ
- NACRTAJ BILJKE NA MESTU POREKLA



BILJKE I NJIHOVO POREKLO

- NA KARTI SVETA NAPIŠI NAZIVE KONTINENATA
- NACRTAJ BILJKE I OBOJI NA VEĆEM PAPIRU ILI KARTONU
- NAKON ŠTO POGODIŠ O KOJOJ BILJCI SE RADI, POSTAVI BILJKU NA MESTU POREKLA





Krompir potiče iz južne Amerike, a u Evropu su ga doneli Španci pola veka nakon što je Kolumbo otkrio Novi Svet (1492). Razlog za toliko kašnjenje je taj što se krompir uzgajao u višim predelima Anda, pa potrajalo dok Španci nisu zašli u te krajeve.

U Francuskoj je dugo vladalo uverenje da krompir izaziva lepru, pa je francuski parlament zabranio da se krompir u toj zemlji čak i sadi.

Stav prema krompiru se promenio krajem 18. veka i to najviše zaslugom agronoma Antoana Augustina Parmentjea (1737-1813). Između ostalog, kaže jedna priča, Parmentje je proširio glas da je krompir zapravo rezervisan samo za bogate slojeve društva, te je čak organizovao straže koje su tobož čuvale bašte krompira.

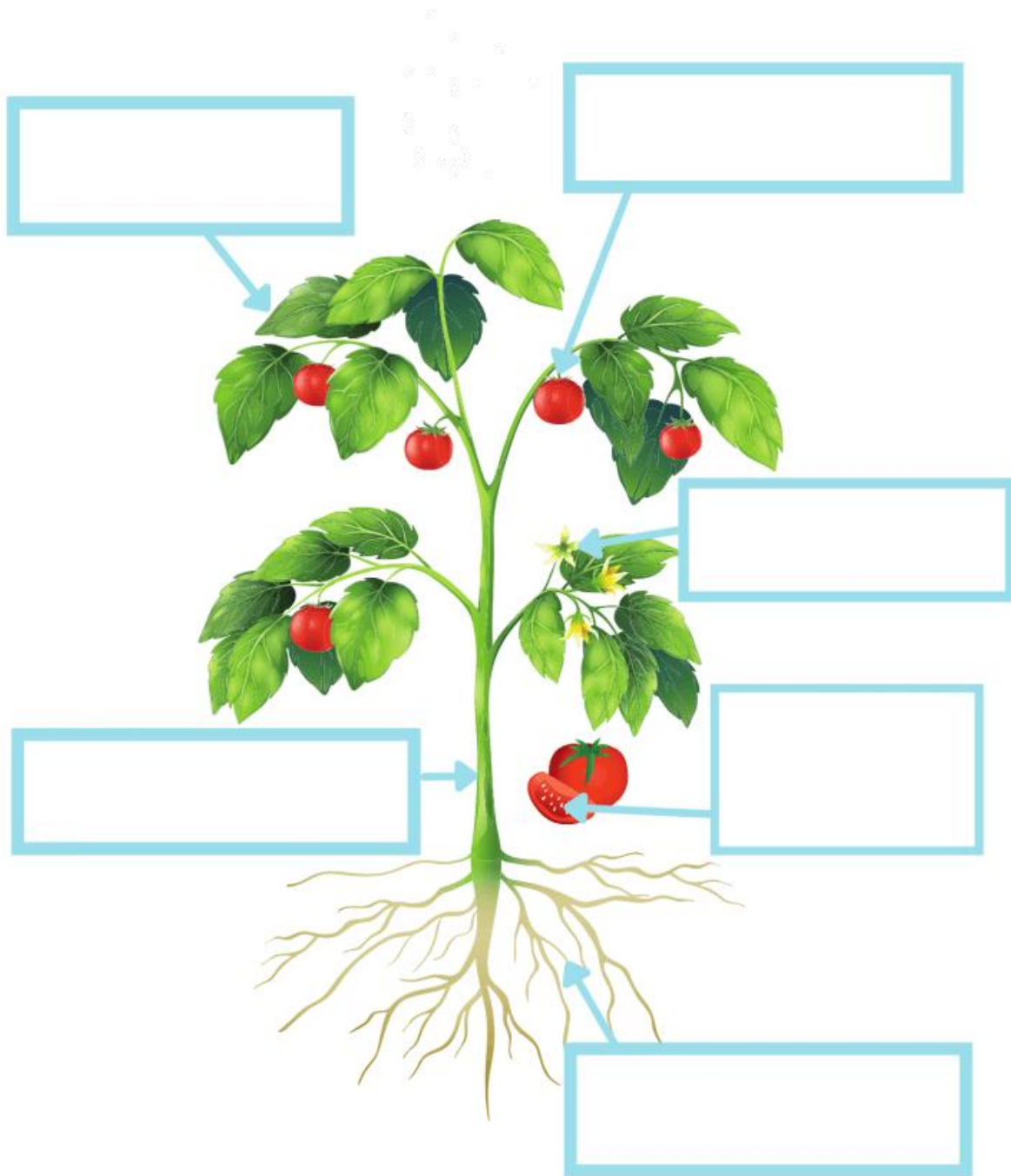
Kako je u to vreme vladala i velika glad siromašan narod se osmelio pa je počeo da krade krompir. Nakon toga je otkrio da je ovo povrće zapravo odlična hrana, ali pažnju izaziva i cvet, pa su Luj XVI i Marija Antoaneta dolazili na dvorske balove zakićeni cvetom krompira.

U Banat i Bačku, krompir donose Nemci oko 1759. godine, a u tadašnju Srbiju doneo ga je Dositej Obradović. Naime, pošavši iz Zemuna o Karađorđevu ustaničku državu, Dositej je sa sobom poneo i džak krompira. To povrće pokazalo se kao izuzetno hranjivo, skoro uvek je uspevalo i širom Evrope već se pokazalo kao dobar način da se reši glad, pa je Dositej verovatno mislio da će dobro doći i Srbima.

Dositej Obradović je doneo krompir u Srbiju. U Banat i Bačku, krompir donose Nemci oko 1759. godine, a u tadašnju Srbiju doneo ga je Dositej Obradović. Naime, pošavši iz Zemuna u Karađorđevu ustaničku državu, Dositej je sa sobom poneo i džak krompira. To povrće pokazalo se kao izuzetno hranjivo, skoro uvek je uspevalo i širom Evrope već se pokazalo kao dobar način da se reši glad, pa je Dositej verovatno mislio da će dobro doći i Srbima. Međutim, ovde su ga dočekali sa velikim negodovanjem. O krompiru su se pričale strašne stvari, nazivali su ga i 'đavoljom biljkom' i niko nije hteo da ga proba uključujući i političare, 'popečitelje' kojima je Dositej prvo pokazao ovo povrće. Tek nakon što je sam, pred njima, pojeo bareni krompir i neki drugi ministri su se osmelili da ga probaju. U narodu još decenijama postojao otpor, nakon što je ovo povrće stiglo u Srbiju, ali je sada jedna od glavnih namirnica na svim trpezama.

Delovi biljke i njihova uloga

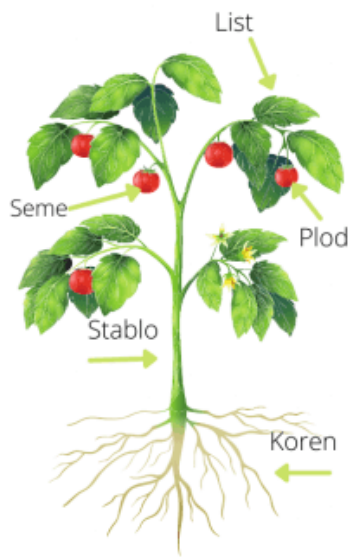
Obeleži delove biljke, a zatim objasni čemu koji služi.



Biljke kao hrana

Koji delovi biljke su jestivi? Nacrtajte ili napišite u poljima primere.

Biljke čiji **list** koristimo u ishrani:



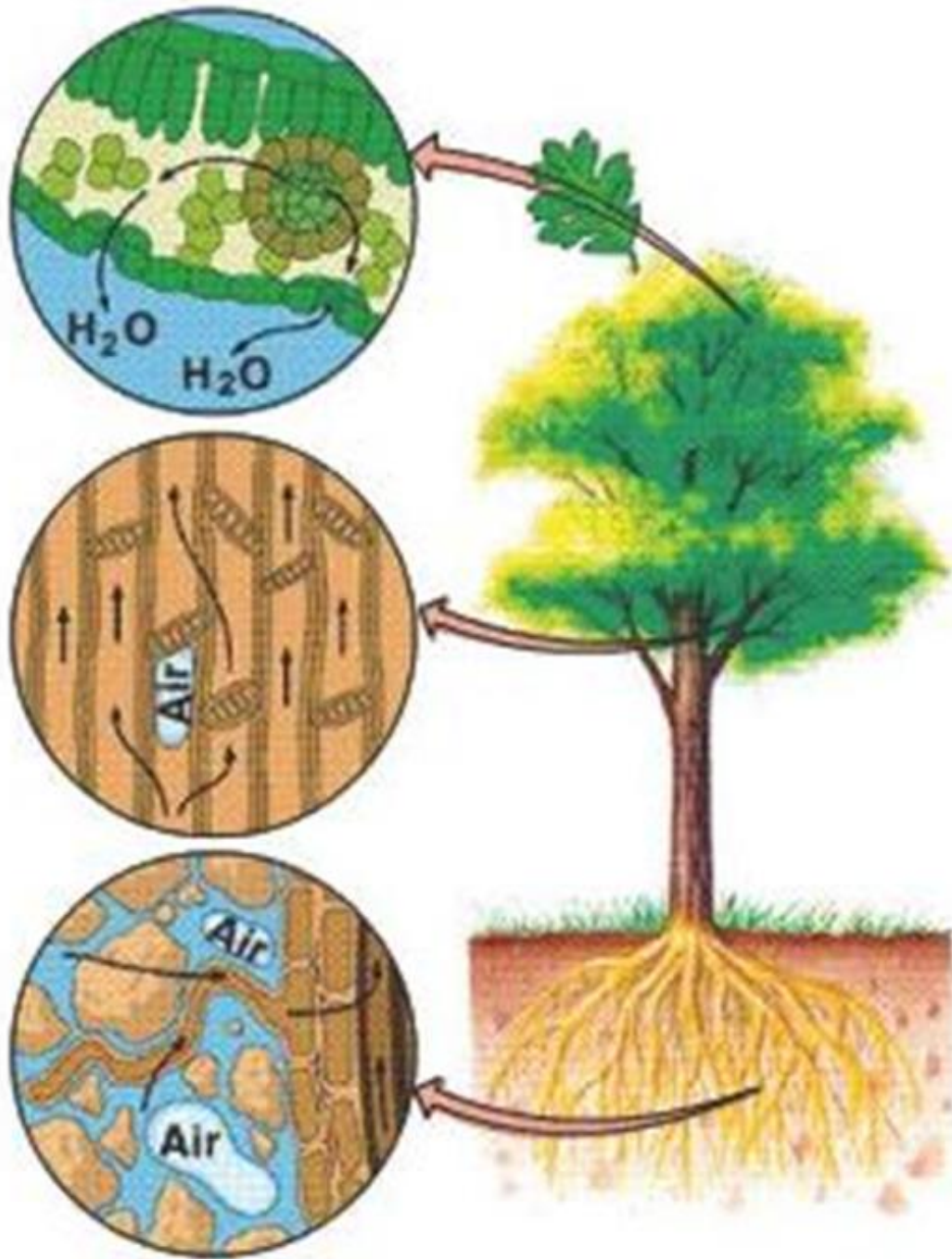
Biljke čiji **koren** koristimo u ishrani:

Biljke čiji **plod** koristimo u ishrani:

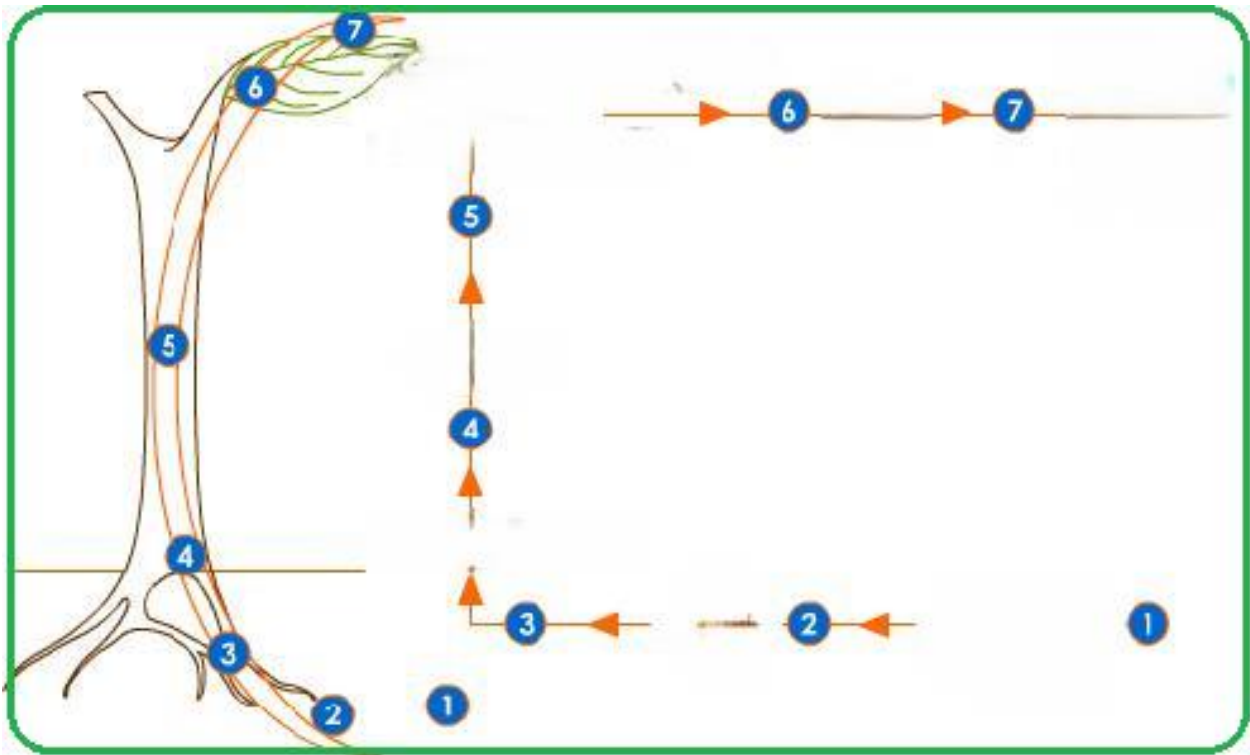
Biljke čije **stablo** koristimo u ishrani:

Biljke čije **seme** koristimo u ishrani:





Označi i objasni proces transpiracije i evaporacije biljaka



Rasporedi oznake:

Voda u zemljištu

Ksilem

Kretanje napred kroz ksilem

Korenove dlačice

Kretanje kroz stome

Korenov vrat

Šaran živi u mirnim i toplijim vodama i može da dostigne dužinu od jednog metra i masu i preko 20 kg. Ima izduženo, oblo telo i krupnu glavu na kojoj su usta okružena sa četiri izraštaja u vidu brkova. Šaran je najznačajnija riba ravničarskih reka kako sa sportskog, tako i sa privrednog aspekta. Domovina šarana je Azija, ali danas nastanjuje sve kontinente. Prvi šarani u Evropu su došli još za vreme rimskog carstva. U to vreme se šaran smatrao nesvakidašnjim kulinarskim delikatesom. Iz Evrope je preseljen u Severnu Ameriku i Australiju. Šaran je slatkodvodna riba, veoma prilagodljiva i otporna na promene u sredini u kojoj se nalazi. To je i razlog zašto je jedna od najpopularnijih riba koje se pecaju u svetu. Nakon 500 godina selekcije, danas postoji veliki broj podvrsta šarana.



ŠARAN

Porodica pastrmki obuhvata dobro pokretne i brze ribe sa izduženim, tankim telom. Stanište su im planinske reke i potoci, a neke vrste naknadno prodiru i u more. Karnivori su (mesožderi). Veliki deo njihove ishrane čine insekti. One su pokazatelji da je voda čista. Njihova usta sadrže jedan red oštrih zuba. Potočna pastrmka se raspoznaje po crvenim ili crnim tačkicama po telu. Crvenkastih tačkica obično ima nešto manje i mogu biti u prelivima od jarkocrvene do svetlocrvene boje. U vreme mresta boje postaju nešto intezivnije, jače i lepše. Ona koja živi u plićim vodama, gde je dno šljunkovito, obično je svetlijih boja, a ako nastanjuje dublje vode, pećine ili špilje, skoro je crna.

PASTRMKA



Hobotnica je mekušac. Ima 8 krakova s kojima može dostići dužinu i do 3 metra. Odlično je prilagođena životu lovca, ali i plena. Ima tajno oružje, u telesnim naborima krije kesicu s mastilom koje ispušta kad želi zbuniti svoje neprijatelje. Njeno vrećasto telo krije veoma dobro razvijen mozak i nervni sistem, zbog čega je hobotnica iznenađujuće inteligentna morska životinja. Važan je stanovnik morskog dna gde živi na stenovitim obalama i većinu vremena provodi u rupama ili raspuklinama stena u plitkoj vodi. Po mogućnosti se povlači uvijek u isto sklonište. Sklonište se prepoznaje po uredno naslaganom većem i manjem kamenju ispred rupe. Hobotnica potopljena u slatku vodu ugine za nekoliko sekundi.

HOBOTNICA



Kesica za seme

Naziv biljke _____

Poreklo biljke _____

Datum sakupljanja _____

proces - vreme i uslovi potrebni za sušenje

Predvidjeno vreme setve _____



Tajna vode u hlebu

Hleb u praistoriji se prema najnovijim otkrićima iz Jordana, pripremao i jeo 4000. godina p. n. e. To je bila jedna od novina u do tada sakupljačkoj ishrani pračovaka, i možda pokretačka snaga kasnije poljoprivredne revolucije u kojoj su se kultivisale divlje žitarice i time obezbedili redovniji izvori hrane. Kako se ishrana čoveka razvijala paralelno sa istorijom proizvodnje i upotrebe žitarica, hleb je prvobitno nastao kao direktan proizvod od ručno prerađenih žitarica (koje su se kasnije obrađivale raznim mehaničkim napravama) i vrlo je moguće da je on bio među prvim namirnicama od žitarica u praistoriji.

Imajući u vidu da ljudski sistem za varenja, za razliku od drugih sisara, ne može pravilno da svari žitarice. To je razlog zašto je pračovek prvi počeo da žitarice pre unosa u organizam veštački obrađuje (melje, natapa, kuva, peče itd.). Onog trenutka kada je primitivni čovek to shvatio, hleb postaje osnovna čovekova hrana od njegovog postanka, i glavni izvor ugljenih hidrata, koji su dopunjavani proteinima iz mesa. Hleb prati ishranu čovečanstva od pamtiveka; donedavno se verovalo da je počeo da se koristi 8000. godine p. n. e. kada se dogodio prelaz sa nomadskog načina života (lov-sakupljanje) na sedelački (poljoprivreda). Ali studija, objavljena 2018. godine, pokazala je da se uvođenje žitarica u ljudsku ishranu pojavljuje u primitivnom ljudskom biću najmanje 4000. godina pre toga, ili oko 12000. godina p. n. e. kada se u jugozapadnoj Aziji pojavilo ogromno zrnevlje, koje su nomadska plemena jela u sirovom stanju (pored onoga što su mogli da prikupe).

Analize mineralizovanog skroba pronađenog među zubima pripadnika mezolitskog naroda pronađenim kod mesta Vlasce na Dunavu starim više od 6.600 godina, ukazuje na to da su se pšenica i zob na prostoru današnje Srbije jeli više od 500 godina pre nego što se ranije mislilo i da su naši preci mnogo ranije počeli da gaje biljke. Te kulture stigle su na prostor današnje Srbije kroz veze sa teritorijom na kojoj je danas Turska i gde su se ljudi već bavili poljoprivredom. Verovatno je neka rana vrsta pšenice (npr diploidna sorte tipa einorn) bila jedna od prvih čovekovih njiva, oko 8000. godine p. n. e., kada su ljudi saznali da se semenje može zasaditi i kultivisati, da će davati pouzdane useve, i da se porodice mogu hraniti od tih useva. Bio je to početak poljoprivrede. Sa razvojem poljoprivrede tradicionalni nomadski život se razvio u stalni život u naseljima (jer da bi gajio žitarice kao što su pšenica, ječam, pirinač, raž i zob, čovek je morao biti stalno nastanjen na jednom mestu).

Sasvim je moguće da su u tim počecima čovekove poljoprivrede, razvila ishrane u kojoj je prevladavala primena mešavina žitarica, grubo mlevenih kamenom i donekle navlaženih, u vidu primitivne kaše slične današnjim mekinjama. Kada se ta kaša sasvim slučajno našla u blizini izvora toplote nasto je prvi hleb: iz tečne masa primitivne kaše od žitarica, koja se pekla na kamenju koje je bilo unapred zagrejano, nastala je čvrsta, jestiva namirnica, koja je moglo biti prvi, primitivan hleb. Ovaj način pečenja hleba u vidu tvrdih pljosnatih vekni i bez kvasca, može se i danas sresti u mnogim zemljama Azije i Afrike. Brašno koje se koristi za njegovu pripremu uglavnom može biti od ječma, prosa, kukuruza i heljde i bez glutena je. Ovaj iskonski hleb neka vrsta mešavina kaše i somuna koji je mogao duže da se koristi ostaće u ljudskoj ishrani mnogo vekova, sve do pronalaska procesa fermentacije testa.

TABELA 1.

PRVA NEDELJA	UŽINA OBEZBEĐENA U ŠKOLI	OD:	DO:
PONEDELJAK			
UTORAK			
SREDA			
ČETVRTAK			
PETAK			

TABELA 2.

DRUGA NEDELJA	UŽINA OBEZBEĐENA U ŠKOLI	OD:	DO:
PONEDELJAK			
UTORAK			
SREDA			
ČETVRTAK			
PETAK			

TABELA 3.

TREĆA NEDELJA	UŽINA OBEZBEĐENA U ŠKOLI	OD:	DO:
PONEDELJAK			
UTORAK			
SREDA			
ČETVRTAK			
PETAK			

TABELA 4.

ČETVRTA NEDELJA	UŽINA OBEZBEĐENA U ŠKOLI	OD:	DO:
PONEDELJAK			
UTORAK			
SREDA			
ČETVRTAK			
PETAK			

TABELA 1.

PRVA NEDELJA	UŽINA U ŠKOLI OD: DO:
PONEDELJAK	
UTORAK	
SREDA	
ČETVRTAK	
PETAK	

TABELA 2.

DRUGA NEDELJA	UŽINA U ŠKOLI	OD:	DO:
PONEDELJAK			
UTORAK			
SREDA			
ČETVRTAK			
PETAK			

TABELA 3.

TREĆA NEDELJA	UŽINA U ŠKOLI OD: DO:
PONEDELJAK	
UTORAK	
SREDA	
ČETVRTAK	
PETAK	

TABELA 4.

ČETVRTA NEDELJA	UŽINA U ŠKOLI OD: DO:
PONEDELJAK	
UTORAK	
SREDA	
ČETVRTAK	
PETAK	

TABELA ZA PLANIRANJE KUPOVINE OSNOVNIH NAMIRNICA

Ovo je vrlo jednostavna tabela koja će vam pomoći da lakše isplanirate kupovinu za duži period i tako smanjite odlaske u nabavku ali i racionalnije kupujete i trošite.

Pojašnjenje tabele

Leva strana je namenjena za osmišljavanje obroka. Fokus je na ručku i podeljen je na 14 dana. Svakako možete da planirate jedan obrok za više dana.

Na desnoj strani upisujete namirnice koje su vam neophodne za spremanje obroka, plus imate kolonu „Gde“ u kojoj možete da ubeležite u kojoj prodavnici ćete kupiti određenu namirnicu. Tako možete lakše da isplanirate i kretanja tokom nabavke i koje ćete tačno prodavnice posetiti čime smanjujete troškove prevoza.

Plan ishrane – kako napraviti zdrav program ishrane?

Plan ishrane se formira na osnovu vašeg cilja, navika i tempa života i podrazumeva kombinovanje različitih vrsta namirnica u tačno određenim količinama.

Bez namere da uvredim bilo koga, ali čak i budala s planom može nadmašiti pametnog bez plana. Zato smatram da skoro sve u životu treba planirati, a naročito nešto što se svakog dana ponavlja više puta i u velikoj meri utiče na kvalitet i dužinu života.

U nastavku teksta ćete naučiti kako napraviti plan ishrane i kombinovati različite kategorije i količine namirnica shodno vašem cilju i načinu života.

Vrste namirnica – podela namirnica po kategorijama

Kako biste napravili plan ishrane u kome su namirnice adekvatno kombinovane, potrebno je da znate koje vrste namirnica postoje. Zato ću ih prvo podeliti po kategorijama:

Proteini – jaja (kuvana, omlet), junetina, piletina, ćuretina, riba (losos, skuša, brancin, orada, šaran, škarpina...), jagnjetina, soja (tempeh, tofu);

Masti – slanina, orašasti plodovi (sirovi ili pečeni), maslinovo ulje, kokosovo ulje, svinjska mast, gi maslac (maslo), masline, avokado, kakao (neprerađeni), puter (kikiriki, badem, susam, golica), laneno seme, susam;

Ugljeni hidrati (skrob) – kinoa, amarant, proso, kus kus, pasulj, boranija, heljdine pahuljice, sočivo, pirinač (integralni, crveni, crni), slatki krompir (batat), krompir, 100% integralni hleb, brašna;

Povrće (vlakna) – pečurke, kupus, brokoli, karfiol, kelj, prokelj, zelena salata, iceberg, asparagus, celer, peršun, tikvice, paprika, krastavac, paradajz, luk (crni, beli, mladi), plavi paradajz, cvekla, šargarepa.

Pored navedenih namirnica, koje su najčešće u upotrebi, postoje i mnoge druge koje možete dodati u svoj plan ishrane, ali vodite računa da ih dodate u pravu kategoriju. Proverom nutritivnog sastava, po tome koji je makronutrijent dominantan, biće vam jasno i kojoj kategoriji pripadaju.

Namirnice su razvrstane po dominantnosti određenog makronutrijenta (protein, masti, ugljeni hidrati). Na primer, tofu je svrstan u kategoriju proteina zato što u sastavu tofua dominiraju proteini, ali takođe sadrži i mast i ugljene hidrate. Sve mahunarke, pre svega pasulj i sočivo, ali i kinoa sadrže velike količine proteina ali ugljeni hidrati su dominantni.

Prilikom pripreme obroka, kako bi bio ukusan, a da bude pripremljen na zdravi način, dozvoljeno je da se koristi svo začinsko bilje. Sirće (alkoholno, jabukovo), balzamiko i limunov sok su takođe dozvoljeni.

Da li zdrav plan ishrane podrazumeva konzumiranje voća?

Voće nije navedeno kao kategorija ali je dozvoljeno, naročito bobičasto voće (brusnica, borovnica, malina, kupina, jagoda, aronija...), ali i drugo voće. Kada pravite plan ishrane, voće konzumirajte u prvom delu dana, a količina zavisi od vaših realnih potreba za ugljenim hidratima.

Generalna preporuka je da iz voća unesete oko 30% od ukupnog unosa ugljenih hidrata jer voće pored ugljenih hidrata sadrži i značajnu količinu vitamina, minerala, antioksidanasa, bioflavonoida.

Preporučujem da, ako ste u prilici, birate voće organskog porekla i ono koje je sveže ubrano jer ćete samo iz takvog voća dobiti sve koristi koje ono nosi sa sobom.

A šta je sa mlečnim proizvodima?

Mlečne proizvode svedite na minimum jer odrasli ljudi skoro da nemaju nikakvih benefita od njihovog konzumiranja. Izuzetak je kozja surutka kod određenih stanja sa jetrom i plućima. Ukoliko volite da konzumirate mlečne proizvode, najbolje je da budu od kozjeg mleka.

I naravno, vodite računa o poreklu sirovina za proizvodnju mlečnih proizvoda, kao i da u procesu proizvodnje nisu dodati sastojci poput emulgatora, šećera, biljnih masti itd. jer svi ovi dodaci od "zdravog" prave "nezdravi" proizvod.

Pre nego što krenem s pravilima za miksanje ovih namirnica, kako bi napravili plan ishrane, da razjasnimo da ne postoje namirnice (obroci) koje su predviđene za doručak, ručak ili večeru. Tako da nema ništa loše u tome da se pojedje piletina, losos ili neka druga riba za doručak, sve je stvar navike. Tačno je da su neke namirnice "teže" za stomak i da se dugo vare i time i treba da se rukovodite prilikom izbora.

Kombinovanje namirnica za plan ishrane: pravila za kombinovanje različitih kategorija namirnica

Kako kreirati plan ishrane tako da namirnice određene kategorije budu adekvatno kombinovane?

Izbegavajte namirnice iz treće kategorije za doručak kako bi dozvolili svom telu da koristi masti kao gorivo za obavljanje fizioloških funkcija, a uz to i nećete biti pospani i s niskim nivoom energije usled većeg insulinskog skoka kako bi se metabolisali šećeri, odnosno glukoza (ugljeni hidrati) koja je dominantna u namirnicama iz treće kategorije.

Takođe, kombinacija masti i proteina za doručak će vas dodatno razbuditi, podići energiju, a i raspoloženje, pa je savet da za doručak izaberete po jednu namirnicu iz prve, druge i četvrte kategorije, vodeći pri tom računa da ne unesete veliku količinu masti.

Kako ne biste napravili ovu grešku kada kreirate plan zdrave ishrane, u početku koristite nutritivnu tablicu ili aplikaciju koja pokazuje nutritivni sastav namirnica, dok ne naučite čega i koliko ima u namirnicama koje često koristite. Izuzetak od ovog pravila može biti kad vas neposredno posle doručka očekuje neka visoko intenzivna aktivnost, poput fizičkog rada ili jačeg treninga.

Za ručak napravite svoju kombinaciju od ponuđenih namirnica tako što iz svake kategorije izaberete po jednu namirnicu, vodeći računa da obrok ne sadrži veliku količinu masti jer ste ih uneli za doručak, a i večera će sadržati određenu količinu.

Večera može biti slična doručku u smislu izbora namirnica po kategorijama. Dakle, kombinacija proteina i masti, uz vrlo malo ugljenih hidrata (skrob) ili bez.

Voće možete uzeti pola sata pre ručka ili večere, a u nekim protokolima ima smisla i da se sa svežim voćem započne dan.

Ovakav program ishrane je predlog za zdrave osobe koje vode sedentarni način života, odnosno ukoliko je nivo aktivnosti nizak do umeren.

Da bi se kreirao personalizovan plan zdrave ishrane, odnosno da bi se precizno odredilo šta, koliko i kad pojedinac treba da unese, mora se uzeti u obzir dovoljno parametara, poput nivoa aktivnosti, navika, posla koji obavlja, zdravstvenog statusa, cilja (namere) itd.

Plan zdrave ishrane – koja količina namirnica vam je potrebna?

Glavne parametre za određivanje količine namirnica za adekvatan plan ishrane sam spomenuo gore. Kada ih odredimo onda imamo uvid koliko otprilike nam treba proteina, masti, ugljenih hidrata kako bi bili spremni za sve što nas čeka, odnosno kako bi naš organizam funkcionisao najoptimalnije.

Kalorijski unos, kao i unos makronutrijenata (protein, masti, ugljeni hidrati) može se pratiti precizno uz pomoć vage i aplikacije sa nutritivnom tablicom. Naši klijenti uglavnom koriste My Fitness Pal, mada ima i drugih. Ovaj način može biti naporan jer morate sve da vagate i ne preporučujem ga rekreativcima, osim ukoliko ne žele da budu maksimalno efikasni u smislu postizanja određenog cilja.

Većina koristi odokativnu metodu, pa evo generalne preporuke za određivanje količine po obroku.

Parče mesa veličine i debljine šake, 3 – 5 jaja (3 žumanca), ne bojte se holesterola, slanina 4 – 5 tanko odrezanih traka, povrće uz svaki obrok i što više (minimum 150gr), masline i orašasti plodovi – jedna šaka, maslinovo ulje – jedna supena kašika, puteri – jedna kafena kašika.

Više putaje naveden kalorijski unos i makronutrijente ali su jednako važni i mikronutrijenti (vitamin, minerali, antioksidansi, bioflavonoidi itd.). Ukoliko se unose visokokvalitetne namirnice, one koje nisu industrijski prerađene, i vodi se računa o raznovrsnosti, unos mikronutrijenata će sigurno biti zadovoljen.

Uz ovako koncipirane obroke i adekvatan plan ishrane, već posle par dana ćete se osećati bolje u svojoj koži. Imaćete viši nivo energije, popravljeno raspoloženje, bićete produktivniji, dovešćete vaše telo do zavidnog izgleda.

Šta je termički efekat hrane i kako utiče na plan ishrane?

Termički efekat hrane (TEF) predstavlja količinu energije koja je potrebna da se hrana sažvaće, dopremi do digestivnog trakta, svari, apsorbuje, distribuira i iskoristi ili sačuva u rezervama.

Istraživanja su pokazala da se na ove procese potroši oko 10% ukupne količine energije koju telo potroši na dnevnom nivou. Ovaj procenat varira u odnosu na vrstu hrane tj. makronutrijenata koji prevladavaju u ishrani.

Proteini imaju najviši termički efekat, stoga se i najviše energije potroši za njihovu obradu. Na obradu proteina se potroši oko 30% od ukupne kcal vrednosti namirnica koju smo uneli. Dakle, ako smo pojeli komad belog mesa čija je kcal vrednost 300 kcal, na njegovu obradu telo će potrošiti oko 90kcal.

Termički efekat ugljenih hidrata je znatno manji i iznosi 5 – 15% i masti oko 7%.

Ovoliki raspon u TE-u ugljenih hidrata je zbog kvaliteta namirnica koje se konzumiraju. Na primer, ako jedete proizvode od celog zrna žitarice TE će biti mnogo viši nego ako konzumirate namirnicu koja nije

napravljena od celog zrna. Generalno, obrađene, rafinisane namirnice imaju mnogo niži TE, nego blago obrađene ili sirove. Zato je bolje jesti "celu" hranu u svom prirodnom obliku, sirovu ili blago obrađenju nego li proizvode od tih namirnica.

TABELA – zapažanja na deponiji

OPIS ZAPAŽANJA	
Pokušaj da opišeš izgled deponije (boje , oblik i veličinu)	
Da li se na deponiji oseća neki miris? Opiši	
Da li na deponiji ima dima?	
Da li na deponiji primećuješ neke životinje?	
Da li postoje trake za razdvajanje otpada?	
Da li deponija ima reciklažno dvorište?	

TABELA – zapažanja na deponiji

Kompostiranje kao prirodni process

U ciklusu kruženja materije u prirodi svake godine ispratimo jedan proces kompostiranja koje obavlja sama priroda, posebno u šumama ali i parkovima gde se ne sakuplja lišće kao i u baštama gde se permakulturom gaje biljke. Otpalo lišće ispod drveća, i ostaci biljaka, u kombinaciji sa postojećim slojevima nataloženih biljnih ostataka, izloženi atmosferskim uticajima vremenom se raspadaju uz pomoć mikroorganizama i pretvaraju u kompost.

U osmišljenim, kontrolisanim uslovima čovek taj proces organizuje potpuno simulirajući prirodne uslove I nakon 6-12 meseci može koristiti kvalitetan zdrav compost.



biljni ostaci na gomili za kompostiranje, početak



Nakon mesec dana, kompostna gomila



kompostsna gomila

Proces okretanja kompostne gomile gde se vidi da je razvijena visoka temperatura, dva do tri meseca od početka

<https://photos.google.com/photo/AF1QipNWZyzLM7AEgD-A1vNO19ErWZ1Q4vt6CeB2Vsmn>



kompostiranje pri kraju, 5-6 meseci



Završeno kompostiranje, pre prosejavanja



Prosejavanje komposta koji se može dalje koristiti u bašti..

Zašto je opasno bacati otpad od hrane na deponiju?

Otpad od hrane koji završi na deponiji se izmeša sa ostalim vrstama smeća i može biti opasan za okolinu. Tada dolazi do raspadanja organske materije bez prisustva kiseonika- anaerobna digestija uz pomoć mikroorganizama i nastaju materije koje su otrovne i kancerogene i negativno utiču na okolinu.

Šta se dešava tokom anaerobne digestije?

Ostaci hrane ostaju zarobljeni na deponiji ispod naslaga drugih vrsta otpada i kiseonik ne može da prodre do njih. Tada se stvaraju anaerobni uslovi. Nakon nekog vremena uz pomoć mikroorganizama počinje hemijska reakcija u kojoj dolazi do oslobađanja metana CH₄. To je gas koji nije otrovan, ali je 72 puta štetniji po ozon od CO₂. U atmosferi se zadržava oko 10 godina, a nakon toga se razlaže na CO₂ i H₂O. Takođe je i zapaljiv, pa kad ostane zarobljen na deponiji često dolazi do njegovog paljenja što može da dovede do požara. Tada se dešava da deponija „sama od sebe“ počinje da gori. U tom slučaju dolazi do oslobađanja otrovnih gasova u atmosferu, a kao posledica dolazi do gušenja ili problema u disanju kod ljudi.

Sagorevanje metana:

Taj postupak se zove piroliza i dolazi do stvaranja ugljen- monoksida CO. To je veoma otrovan gas. $CH_4 + O_2 \rightarrow CO + H_2 + H_2O$

Nakon oksidativne pirolize dolazi do oksidacije vodonika i stvara se voda i energija, a ugljen- monoksid se takođe oksidiše i nastaje ugljen- dioksid.

Metan i ugljen-dioksid su gasovi koji dovode do oštećenja ozonskog omotača koji je već u velikoj meri oštećen.

Kompostiranje u kućnim (školskim) uslovima

Možete čuti na linku od 36. do 46. minuta.

https://media.rtv.rs/sr_ci/pod-staklenim-zvonom/93372?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAR27_3bejYrX-vuY88iA_bfoJmG_lcq_2PLCB_zQONeID5-adnlbO8seg-M_aem_tVvkCE40TQxDp473ulxnCQ

Kratko uputstvo za kućno kompostiranje:

1. Potrebna je posuda 30-50 litara. Plastična posuda sa oznakom da je plastika za čuvanje hrane , drvena a najbolje glinena (neka odbačena saksija)



2. Na posudi je dobro napraviti rupice, u ne velikom broju. Na dnu za oticanje viška tečnosti ako se stvara i sa strane za ulazak kiseonika jer je kompostiranje aerobni proces, značu O₂ mu je neophodan.
3. Posudu staviti negde da ne smeta, staviti na dno malo suvih grančica, kartona i papira, zatim ostatke od hrane i malo već postojećeg komposta humusa ili šumske zemlje. Ovo je potrebno zbog bržeg formiranja mikroorganizama koji su glavni nosioci procesa zajedno sa kišnim glistama.



Otpad od pripreme hrane: sve je dozvoljeno ukoliko nije termički obradjivano, masno i začinjeno. Osim ljuski od luka koje rezvijaju neprijatan miris, citrusa zbog kiselosti i tretiranja antibioticima, mesa, bojenog papira. Iglice od četinara također zakiseljuju kompost ali ako ga koristite za vrste koje vole kiselo zemljište dobrodošle su. List oraha se dugo raspada i tek posle prve godine raspadanja je bezbedan. Ljuske od jaja je dobro isitniti, a talog od kafe ocediti i prosušiti.

4. Dalje se preko zelenog sloja slaže opet smeđi sloj i tako naizmenično.

Smeđi materijal je papir bez hemijskih boja, ubrusi, rolne toalet papira, karton bez plastičnih traka, grančice, suvo lišće, slama, seno. Sve vrste materijala je dobro što više usitniti.

5. Potrebno je povremeno promešati, rukama. Tako ćete najbolje osetiti da li je proseć kompostiranja u toku (masa je topla) i proceniti da li je potrebno dodati malo vode prskanjem po kompostu.

Osetićete toplotu i prijatan miris kompostiranja koji najviše podseća na miris šume posle kiše. Nemojte se iznenaditi ako nadjete kišnu glistu, ona je veoma korisna.

6. Vremenom kompostna gomila počinje da smanjuje zapreminu jer se sabija. Da ne biste proces kompostiranja zaustavili ili usporili posle 3 meseca nove količine zelene mase sakupljajte u drugoj posudi na isti način. Pravilnim kompostiranjem doćićete do rezultata za najviše 6 meseci, paralelno radeći sa dve posude od kojih se jedna uvek puni svežijim materijalima.

HIPOTEZA 1: Razvijanje biogasa

1. Organski otpaci hrane u našem domaćinstvu:

-ljuske krompira, pomorandže, jabuke, kivija, luka

-ostatak hrane koja nije pojedena

-papir

Sve stavljamo u plastični kanister od 5 l i jako zatvorimo ne otvarajući najmanje 5 dana

Posle 5 dana:

Boca je bila naduvena i sa kondenzovanom vlagom na zidovima

Odvrtanjem čepa gas je počeo da šišti uz manji zvuk eksplozije

kada se otvorila

To je metan koji nastaje fermentacijom bez prisustva vazduha i

drugi gasovi neprijatnog mirisa

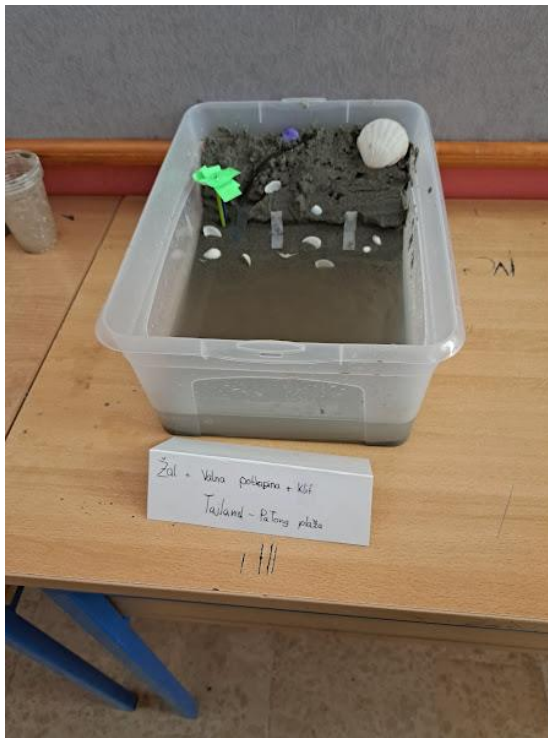


Kako voda oblikuje reljef?



Pogledajte video!

<https://photos.google.com/photo/AF1QipP9QUiSMWyzpqJFtqAEJCIrT3YqzOWBZFRDEIVW>





OVDJE SE VIDI:
1 LAGUNA 2 SPRUD
3 PJEŠČANA PLAŽA

Radni list 12

Razred: 6. i 7.razred

Terenska nastava: Poseta Vodovodu

Tip časa: terenski, kombinovani

Broj nastavnih sati: 6

Razrada ishoda:

- opisuje važnost izvorišta vode za lokalno stanovništvo
- objašnjava važnost očuvanja i zaštite voda
- objašnjava važnost štednje vode

Ciljevi:

- Potstaci učenike na primenu stečenog znanja iz geografije i biologije
- Ponoviti i utvrditi opće znanje o vodi
- Učenici će videti na koji se način njihov region opskrbljuje vodom
- Naučiće o važnosti izvorišta vode
- Ponoviti znanje o jezerima i svojstvima vode
- Ponoviti važnost štednje vode u domaćinstvima i ostalim objektima u kojima svakodnevno boravimo (vrtići, škole)

VREDNOVANJE ISHODA I PROCESA UČENJA NA KRAJU NASTAVNOGA DANA:

Vrednovanje za učenje: posmatranje te davanje povratnih informacija učeniku

Vrednovanje kao učenje: procene rada u grupi

Uputstva za izvođenje nastave:

- Polazak iz škole autobusom Vodovoda
- Radionica i predavanje u Vodovodu
- Razgledanje kompleksa Vodovoda uz usputna predavanja
- Odlazak na izvorišta vode
- Konstantno vođenje terenskog dnevnika
- Evaluacija: radni listovi i ponavljanje
- Izrada plakata ili maketa nakon obilaska, u okviru časova u školi

Izrada biološkog prečištača otpadne vode

Potrebno:

1. Plastična boca od 1,5 litara sa zatvaračem
2. Makazice
3. Tuferi
4. Nekoliko kašika peska
5. Nekoliko kašika šljunka
6. Nekoliko grumena uglja (može za roštilj)
7. Tegla sa prljavom vodom



Postupak:

Boca se prereže na dva dela, u odnosu 1/3 : 2/3 dela

U deo koji je kao čaša, natraške se okrene i stavi deo koji je kao levak. Pre toga se na zatvarači napravi jedna manja rupa.

U taj deo se stavi tufer

Zatim se stavi sloj peska, preko toga šljunak i na kraju ugalj.

Preko svega se nalije zaprljana voda i sačeka nekoliko minuta kada će se da delu gde je češ sa rupicom pojaviti kapljice čiste vode.



PRILOG: TABELA 1.

Učenci beleže u tabelu ukus, vizuelni izgled I mineralni sastav vode

Uzrast: _____ , pol: _____

	UKUS VODE							
uzorak	slano	slatko	kiselo	gorko	Mineralni sastav	Prisustvo mehurića	Odsustvo mehurića	
Voda iz česme								
Negazirana voda iz staklene ambalaže								
Negazirana voda iz plastične ambalaže								
Gazirana voda po izboru 1.								
Gazirana voda po izboru 2.								

U poslednjoj koloni učenici upisuju * ako im se dopada ukus vode.