



Botanika

NASTAVNA JEDINICA 1

Dobna skupina	8-10 godina
Prethodno znanje	/
Potrebni materijali	Kutija "Botanika", prikupljene biljke,
Tema	Znanost - umjetnost
Znanja i vještine koja se razvijaju	Izrada znanstvenih crteža u stilu Marije Sibile Merian, identificiranje biljaka pomoću ključa za određivanje, likovno predstavljanje biljke.
Vrijeme potrebno za provedbu	Nastavna jedinica provodi se kroz nekoliko dana

Korak 1: Uvod

Objasnite učenicima da idu na izlet (u park ili šumu) u blizini škole.

Pitajte ih što misle da će vidjeti i navedite poznate biljke ili drveće (usmeno ili s fotografijama).

Zajedno odlučite kako će biti organiziran razred (parovi, grupe od 4-5) i što će se skupljati (na primjer, za svaku grupu, 4 ili 5 različitih listova i/ili grana).

Podsjetite ih na sigurnosne upute za školske izlete i poštivanje okoliša.

Prije ekskurzije može biti korisno obaviti izviđanje lokacije (sigurnost, moguća prisutnost zaštićenih vrsta).

Korak 2: Izlet

Sakupite lišće ili dijelove biljaka (lišće, plod, grane) prema uputama.



Co-funded by
the European Union

Korak 3: Kako skladištiti prikupljeno

Radite zajedno kako biste pronašli načine očuvanja uzoraka i otkrili tehniku sušenja/prešanja. Objasnite što je herbarij.

Korak 4: Otkrijte kutiju

Neka učenici otkriju predmete u kutiji.

- ➔ Kutija nudi eksperiment koji se temelji na dva pristupa (znanstveni i umjetnički) i dvije aktivnosti (eksperimentiranje i ilustracija). Prva aktivnost uključuje izradu kreativne ilustracije biljaka metodom autotipije. Druga aktivnost je izrada znanstvenog crteža biljaka u stilu Marije Sibile Merian.

Korak 5: Što smo prikupili? – vokabular

Nakon što je umjetnikov herbarij izrađen, potrebno je pokušati utvrditi što je prikupljeno.

Skrenite učenicima pozornost na činjenicu da moraju preciznim rječnikom opisati biljke koje su prikupili.

Kako biste provjerili jesu li učenici savladali vokabular, stavite ih u parove i neka jedan učenik odabere listove i opiše ih svom kolegi, koji će ih morati pronaći u umjetnikovom herbariju.

Korak 5: Što smo prikupili – identifikacijski ključ

Pitajte učenike kako možemo razlikovati biljke.

Predstavite im identifikacijske ključeve: objasnite kako rade i kako ih koristiti.

Identifikacijski ključ, poznat i kao taksonomski ključ, koristan je za identificiranje nepoznatih organizama (životinja, biljaka, fosila). Učitelj će usmjeravati učenike pokazujući im različite gotove ključeve za određivanje imena biljaka



Co-funded by
the European Union

NASTAVNA JEDINICA 2

Dobna skupina	10 - 12 godina
Prethodno znanje	/
Potrebni materijali	Kutija „Botanika“, biljke prikupljene tijekom izleta,
Tema	Znanost - umjetnost
Znanja i vještine koja se razvijaju	Izrada znanstvenih crtež u stilu Marije Sibile Merian, identificiranje biljaka pomoću ključa za određivanje, likovno prikazivanje biljaka.
Vrijeme potrebno za provedbu	Nastavna jedinica provodi se kroz nekoliko dana

Korak 1: Uvod

Započnite dinamičnom uvodnom aktivnošću, kao što je igra pitanja i odgovora o biljkama i njihovim različitim dijelovima.

Najavite projekt umjetnikovog herbarija, objašnjavajući da će učenici postati istraživači prirode.

Podsjetite ih na sigurnosne upute za školske izlete i poštivanje okoliša.

Prije izleta može biti korisno obaviti izviđanje lokacije (sigurnost, moguća prisutnost zaštićenih vrsta).

Korak 2: Izlet

Podijelite knjige za promatranje i potaknite učenike da istražuju svoj okoliš (školski vrt, park, itd.) kako bi pronašli i promatrali različite biljke.

Zamolite učenike da nacrtaju biljke koje pronađu, fokusirajući se na detalje lišća, cvijeća, stabljike itd.

Potaknite učenike da postavljaju pitanja o biljkama koje pronađu.



Co-funded by
the European Union

MY BOX OF STEAM (project nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) is funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Korak 3: Istraživanje i otkriće

Organizirajte sesiju istraživanja u učionici gdje učenici koriste knjige (možete otići u knjižnicu unajmiti neke knjige ako je potrebno), online botaničke vodiče i druge izvore za prepoznavanje biljaka koje su promatrali.

Motivirajte učenike da podijele svoja otkrića i informacije o različitim biljkama.

Korak 4: Otkrijte kutiju

Neka učenici otkriju predmete u kutiji.

- ➔ Kutija nudi eksperiment koji se temelji na dva pristupa (znanstveni i umjetnički) i dvije aktivnosti (eksperimentiranje i ilustracija). Prva aktivnost uključuje izradu kreativne ilustracije biljaka metodom autotipije. Druga aktivnost je izrada znanstvenog crteža biljaka u stilu Marije Sibille Merian.

Korak 5: Uvođenje i izrada identifikacijskog ključa

Objasnite učenicima što je ključ za određivanje: alat koji koristi niz binarnih pitanja za usmjeravanje korisnika prema identificiranju biljke.

Pokažite jednostavne primjere ključeva za određivanje drugih predmeta, kao što su plišane životinje ili svakodnevni predmeti, kako biste objasnili koncept.

Stvaranje determinacijskog ključa je složen zadatak, stoga predlažemo da odaberete nekoliko biljaka (4 ili 5; neke slične; odaberite lišće drveća, na primjer) i pokušate stvoriti ključ kao klasu.

Učitelj mora unaprijed pažljivo odabrati biljke. Ako je moguće, dajte kopiju svakog lista svakoj grupi od 2 učenika i/ili stavite listove na ploču da ih svi vide.

Pitajte učenike kako bi mogli opisati svoju biljku: na pamet padaju riječi poput velika, mala, bodljikava, slatka, zelena, slatkog mirisa itd. Od učenika se zatim traži da koriste

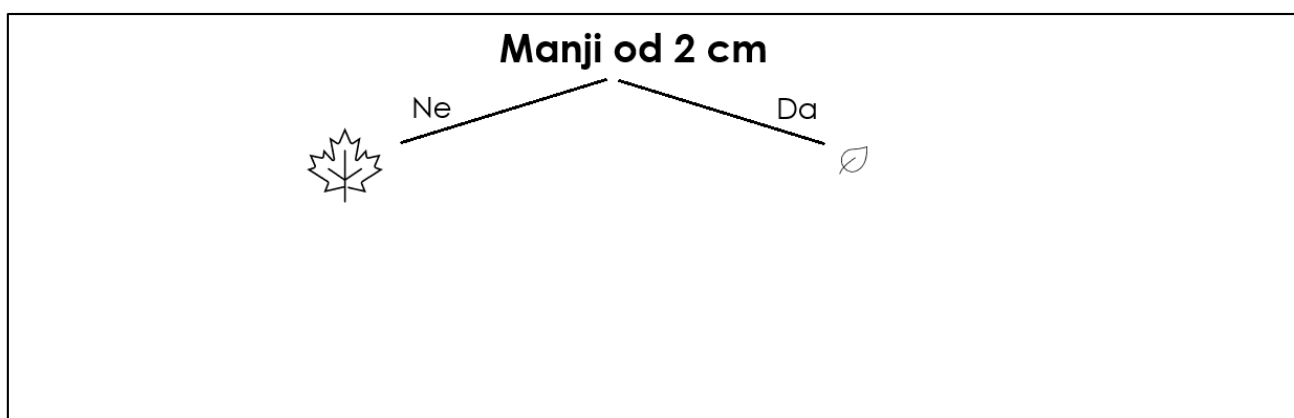


Co-funded by
the European Union

ove kriterije kako bi sastavili alat za odvajanje biljaka i pronalaženje njihovih imena bez pogrešaka: ključ za određivanje.

Prvi kriterij koji će se pojaviti vjerojatno je veličina lišća. Pitajte učenike kako usporediti veličinu listova. Oni će predložiti mjerenje. Prvi kriterij se stoga može utvrditi prema veličini (na primjer, manji od 2 cm: da/ne).

Dok utvrđujete kriterije, nacrtajte ih na ploču i postavite biljke.



Nastavite pronalaziti relevantne kriterije za razlikovanje drugih biljaka i izgradite svoj ključ u hodu.

Potaknite učenike da dotaknu, pa čak i pomirišu biljke (budite oprezni i objasnite da neke biljke mogu biti otrovne, stoga ih nemojte kušati!).

Kada je vaš ključ za utvrđivanje spreman, podijelite A3 papir učenicima i zamolite ih da ga reproduciraju kako bi zabilježili svoj rad (ako imate kopiju biljaka po osobi, mogu ih zalijepiti, inače mogu napraviti crtež).

Stvaranje ključa za određivanje omogućit će učenicima da razviju svoje vještine zapažanja, klasifikacije i rješavanja problema. Također pojačava njihovo



Co-funded by
the European Union

razumijevanje botaničkih karakteristika i sposobnost da logično i metodički identificiraju različite biljke.

Korak 6: Testiranje identifikacijskog ključa

Kako biste provjerili djelotvornost ključa, izmislite telefonski poziv tijekom kojeg učenik koji primi poziv mora pronaći naziv biljke prateći opise svog sugovornika (učitelja) uz pomoć ploče. "Halo Marie?" "Ja sam gore na brdu blizu škole i našao sam biljku s vrlo kratkim listovima koja bode, možeš li mi saznati kako se zove?"

Korak 7: Korištenje identifikacijskog ključa

Izrađeni ključ ne mora nužno sadržavati sve biljke korištene u herbariju. Zbog toga će učitelj usmjeravati učenike pokazujući im različite gotove ključeve za određivanje imena biljaka.

Sada se umjetnikov herbarij može upotpuniti dodavanjem naziva biljaka.



Co-funded by
the European Union