



Grad bioraznolikosti

Bioraznolikost | Ekosustavi | Usluge ekosustava | Rješenja temeljena na prirodi | Džepni parkovi | Priroda uz cestu | Zeleni kružni tokovi

Grad raznolikosti - o rješenjima za povećanje razine bioraznolikosti u gradu

Poglavlje *Grad bioraznolikosti* govori o biološkoj raznolikosti te o ekosustavima koji su pod opterećenjem zbog intenzivnog urbanog razvoja. Sve više ljudi seli se u gradove i time povećavaju potražnju za infrastrukturom i zgradama što ostavlja malo prostora za zelenilo i prirodu. Kada prirodi ostavljamo malo prostora, ekosustave dodatno opterećujemo. Ukoliko koristimo rješenja temeljena na prirodi u gradu i u urbanom planiranju tim pristupom možemo privući biljke i životinje u urbanu sredinu, što pomaže kod očuvanja zdravlja ekosustava kako bi nam i dalje mogli pružati korisne usluge ekosustava.

Ishodi i ciljevi učenja

Sudionici stječu znanja o važnosti bioraznolikosti i ekosustava te kako su oni stvaraju preduvjet za život na Zemlji.

Sudionici će saznati zašto je bioraznolikost u gradovima ugrožena te će moći razumjeti posljedice smanjenja bioraznolikosti za ljude i prirodu.

Sudionici će moći razumjeti kako rješenja temeljena na prirodi održavaju i pomažu bioraznolikost kao važan dio održivog urbanog razvoja.

Sudionici mogu predočiti izazove vezane uz bioraznolikost te saznati kako smanjenje biološke raznolikosti utječe na grad, također će saznati kako se rješenja temeljena na prirodi koriste za povećanje bioraznolikosti.

Kontekst

Sve više ljudi seli se u gradove. Prema istraživanjima UN-u, 1/3 svjetskog stanovništva živjela je u urbanim područjima 1950-ih, a danas više od polovice svjetskog stanovništva živi u gradovima. Do 2050. godine očekivanja pokazuju da će 2/3 svjetskog stanovništva doseliti u gradove. Preseljenje ljudi dovodi do povećane potrebe za stanovima, poslovnim jedinicama i obrazovnim institucijama. Kako urbane sredine rastu priroda se smanjuje s izgrađenim prostorom.

Preseljenjem u gradove pojavljuju se izazovi poput podizanja razine mora, češćih i obilnijih proloma oblaka, onečišćenja zraka i pojavu buke, toplinskih otoka i smanjenja bioraznolikosti. Uključivanjem prirodnih elemenata u urbano planiranje razvijamo održivije i otpornije gradove. Priroda nam pomaže u preusmjeravanju viška padalina i smanjuje mogućnost nastanka poplava, regulira temperaturu u gradu tijekom toplih mjeseci (reducira utjecaj toplinskih otoka), smanjuje buku i čisti zrak.

Prema izvješću Svjetskog fonda za prirodu (WWF) "Izvješće o živom planetu 2016. - Rizik i otpornost u novoj eri", biološka raznolikost opada ubrzano. Populacije brojnih vrsta riba, ptica, sisavaca, vodozemaca i gmazova su u opadanju od ukupno 58% od 1970. godine. U manje od 50 godina populacije divljih životinja smanjile su se za polovicu.

Prema Europskoj komisiji, 'bioraznolikost' je riječ koja se koristi za isticanje bogatstva prirode. Bioraznolikost se odnosi na životinje, biljke, staništa i genetiku neke vrste. Bioraznolikost u kombinaciji s okolišem stvara ekosustave koji održavaju žive organizme – poput nas samih. Bioraznolikost je neophodna za brojne ljudske aktivnosti, a posebice za proizvodnju hrane. Proizvodnja hrane moguća je zahvaljujući prirodnim dobrima kao što su plodno tlo, voda i oprašivači.

Zbog brzog pada bioraznolikost je aktualan globalan izazov. 176 zemalja, na Svjetskom sastanku UN-a u Rio de Janeiru 1992. godine, pristupilo je Konvenciji o bioraznolikosti. Cilj sporazuma je osiguravanje bioraznolikosti.

Najveća prijetnja bioraznolikosti je uništavanje staništa kukaca i životinja: zemljište, voda i priroda prenamijenjuju se u poljoprivredne površine, za akvakulturu i širenje naselja i gradova, a na preostala prirodna područja utječu onečišćenja iz poljoprivrede i industrije. U takovom okruženju prirodi ne preostaje puno prostora za život i razvoj.

Uključujući prirodne elemente u planiranje, možemo uspostaviti nove ekosustave i podržati postojeće. Rješenja temeljena na prirodi mogu, kao što je spomenuto, spriječiti oštećenja izgrađenog okoliša.

Europska komisija opisuje rješenja temeljena na prirodi na sljedeći način:

Rješenja koja su nadahnutu i podržana prirodom, koja su isplativa, istodobno pružaju ekološke, društvene i ekonomske prednosti te pomažu u izgradnji otpornosti. Rješenja temeljena na prirodi donose raznovrsniju prirodu i prirodne značajke i procese u gradove, krajolike i morske krajolike, putem lokalno prilagođenih, resursno učinkovitih i sustavnih intervencija. Rješenja temeljena na prirodi koriste bioraznolikost i podržavaju niz usluga ekosustava.

Osim toga, rješenja temeljena na prirodi mogu ojačati bioraznolikost i podržati postojeće ekosustave. Konvencija UN-a o biološkoj raznolikosti definira bioraznolikost kao raznolikost živih organizama u svim okolišima, kako na kopnu tako i u vodi, kao i ekološke interakcije u koje su ti organizmi uključeni. Bioraznolikost uključuje varijacije unutar i između vrsta te raznolikost ekosustava.

Živi organizmi, životinje i biljke ovise jedni o drugima kako bi preživjeli. Različite vrste žive jedna uz drugu te iskorištavaju prednosti fizičkog okruženja u kojem žive – takva ravnoteža se naziva ekosustavom. Ekosustavi koji dobro funkcioniraju mogu pružati usluge ekosustava kao što su: pročišćavanje vode i zraka, ublažavanje klimatskih promjena, recikliranje hranjivih tvari i sirovina.

UN-ovi Ciljevi Održivog Razvoja

2015. godine svjetski čelnici dogovorili su 17 Ciljeva za održivi razvoj (SDG). 17 konkretnih ciljeva te 169 podciljeva koje moraju zajedno postići sve 193 države članice UN-a do 2030. godine.

Ciljevi se odnose na zajedničko stvaranje ravnopravnijeg i održivijeg svijeta- na društveni, ekonomski i ekološki način - kako bi se borili protiv globalnih kriza s kojima se suočavamo, posebice s klimatskom krizom.

Održivi urbani razvoj i rješenja temeljena na prirodi povezani su s Ciljem 13 - Odgovor na klimatske promjene.

Cilj 13 usredotočen je na integraciju mjera protiv klimatskih promjena u nacionalne strategije, politike i planiranje, uključujući urbano planiranje. Drugi relevantan cilj je Cilj 15 - Očuvanje životu na kopnu, koji je nastao kako bi zaštitio, obnovio i podržao održivo korištenje kopnenih ekosustava.

Važne poveznice

Ujedinjeni narodi	<p>Procjenjuje se da će 68% svjetske populacije do 2050. živjeti u urbanim područjima, kaže UN: https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html</p> <p>UN-ovi ciljevi održivog razvoja https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/</p> <p>Konvencija UN-a o bioraznolikosti https://www.cbd.int/convention/</p>
Svjetski fond za prirodu	<p>Izvešće o živom planetu 2016. - Rizik i otpornost u novoj eri https://awsassets.panda.org/downloads/lpr_2016_full_report_low_res.pdf</p>
Europska komisija	<p>Ekosustavi i bioraznolikost https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/ecosystems-and-biodiversity</p> <p>Opće dobro i usluge ekosustava https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/Eco-systems%20goods%20and%20Services/Ecosystem_EN.pdf</p> <p>Mjerenje koristi ekosustava: novo izvješće o uslugama ekosustava u EU: https://ec.europa.eu/environment/news/measuring-what-ecosystems-do-us-new-report-ecosystem-services-eu-2021-06-25_en</p> <p>Rješenja temeljena na prirodi https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions_da</p> <p>Strategija bioraznolikosti za 2030: https://ec.europa.eu/environment/strategy/biodiversity-strategy-2030_en</p>
Europska agencija za okoliš	<p>Bioraznolikost – Ekosustavi https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity</p>

Priprema

Preporuka autora je da pročitate priručnik za učitelje prije korištenja edukativne platforme kao i prije početka aktivnosti i vježbi.

U svakom poglavlju nalaze se znanja, skup vježbi i aktivnosti koja se mogu koristiti tijekom nastave kao dopuna obrazovnoj platformi.

Uz svaku vježbu ili aktivnost postavljeni su opisi o trajanju, materijalima i potrebnoj pripremi, procedurama, kao i pitanjima za daljnju raspravu.

Završetak aktivnosti

Kada sudionici završe s gradivom kao i jednu ili više aktivnosti, preporučamo završnu vježbu s razredom kako bi raspravili sljedeća pitanja na temu bioraznolikosti:

- Poznaju li definiciju: Što znači bioraznolikost i ekosustav?
- Mogu li dati osvrt: Zašto je važno očuvati ekosustave?
- Mogu li prepoznati perspektivu: Imate li primjere bioraznolikosti u vašem susjedstvu?
- Prepoznaju li djelovanje: Kako možemo stvoriti više bioraznolikosti u susjedstvu?

Vježbe i aktivnosti

OSVRT

Osvrt 1: Bioraznolikost-uloga gradonačelnika

Između zgrada i prometnica u glavnom gradu nema puno prostora za prirodu. Gotovo da se u velikom gradu ne mogu naći životinje ili biljke.

Zamislite da ste gradonačelnik. Što ćete učiniti da napravite više mjesta za životinje i biljke?

Osvrt 2: Postojeća i nova priroda

Zamislite park sa starim drvećem, grmljem i cvijećem. Više ljudi seli u obližnje područje. Odlučuju da žele novo bilje u parku, pa se stabla i grmlje sijeku. Nova stabla i grmlje dovoze se iz drugih zemlja te se sade umjesto njih.

Kakve će posljedica na postojeću prirodu i životinje biti ako se drveće i biljke zamijene novima?

Trajanje

5 minuta za svaki osvrt

10 minuta za raspravu

Materijali

Nisu potrebni

Priprema

Nije potrebna

Postupak

Vježba se može izvoditi pojedinačno ili u grupama.

Rasprava može biti zajednička za cijelu grupu.

UČENJE KROZ POKRETE I OSJETE

Zujavi i vrckavi pčelinji plesovi

Pčele komuniciraju kretanjem i plesom na određene načine. Takvu pojavu zovemo pčelinji ples. Kada pčela pronade mjesto za skupljanje nektara, ona odleti natrag u košnicu i plesom pozove ostale pčelame gdje da idu.

Dva sudionika biti će cvijeće, a ostali pčele. Sudionici koji su cvijeće će imati zadatak da odrede koje pčele pripadaju zajedničkoj košnici temeljem njihovog plesa.

Trajanje

30 minuta

Materijali

Nisu potrebni

Priprema

Za vježbu nije potrebna priprema, ali dobro je pogledati sljedeći isječak na YouTube-u: [Bee Dance \(Waggle Dance\)](#)

Postupak

1. Podijelite sudionike u parove
2. Jedan par bit će cvijeće te oni pogađaju koji sudionici plešu isti ples
3. Ostatak sudionika su pčele. Dok cvijeće okrene leđa, svaki će par pčela izmisliti svoj pokret/ples
4. Pčele će se rasporediti po podu i izvoditi svoj ples. Nakon što se okrenu cvijeće uspoređuje ples pčela i spaja ih u parove.

Pitanja za daljnju raspravu

- Kada gradimo visoke zgrade, kakve posljedice to ima na pčele koje izvode svoj ples?

KREATIVNI KUTAK

Džepni park iz snova

Džepni park je mali park između zgrada i cesta. To je zelena oaza u betonskoj džungli grada. Mjesto, za opstanak prirode i bioraznolikosti u urbanoj sredini. U ovim malim oazama životinje i kukci mogu pronaći hranu, vodu i odmor.

Sada ćete stvoriti vlastiti džepni park. Od čega se takav park sastoji?

Trajanje

1-1,5 sati

Materijali

Sudionici će izgraditi vlastiti džepni park, a sljedeći popis materijala je samo smjernica.

- Papir u boji, karton, kutija za cipele
- Boje, bojice, markeri
- Škare
- Traka, ljepilo
- Prirodni materijali (na primjer kamenje, lišće, trava, mahovina)
- Ostali korisni elementi za savršeni džepni park!

Priprema

Ako sudionici sami donose materijale, možda bi bilo dobro započeti prikupljanje tjedan dana prije kako biste bili sigurni da imate dobar izbor.

Pronađite i pripremite preostale materijale.

Postupak

Preporuča se postaviti okvire za aktivnost, na primjer odredite džepni park određene veličine (na komadu kartona 30x30 cm ili da stane u kutiju za cipele).

Sudionici se mogu podijeliti u manje grupe (2-4 sudionika) i zajedno stvoriti svoj džepni park.

Pitanja za daljnju raspravu

Nakon što su džepni parkovi gotovi, sudionici ih mogu pokazati ostatku razreda, odgovarajući na sljedeća pitanja:

- Što džepni park može imati?
- Koje životinje i kukce će privući džepni park?
- Gdje bi gradu smjestili džepni park poput vašeg?

ISTRAŽIVANJE SUSJEDSTVA

Živa staza

Živih organizama ima posvuda, ali neki od njih su toliko mali da morate dobro pogledati kako biste ih vidjeli.

Prošećite svojim susjedstvom i pronađite dobro mjesto za sjedenje na zemlji. Koliko životinjica možete vidjeti na ovom mjestu?

Trajanje

30 minuta - 1 sat

Ne zaboravite uključiti vrijeme za prijevoz do i od mjesta predviđenog za vježbu.

Materijali

Aktivnost se može izvesti bez materijala, ali sljedeći materijali će olakšati aktivnost:

- Mljevena kreda za označavanje mjesta promatranja
- Papir i olovke za bilježenje otkrivenih vrsta
- Kamera za dokumentiranje nalaza

Priprema

Istražite prirodna područja koje ćete promatrati za vježbu.

Pripremiti sudionike za aktivnosti na otvorenom i prijevoz do i od lokacije.

Kod određivanja vrsti možete preuzeti aplikaciju iNaturalist. Aplikacija se može preuzeti s [Google Play](#) or [App Store](#).

Postupak

Sudionici mogu aktivnost izvoditi pojedinačno ili u malim grupama.

1. Označite mjesto za promatranje
2. Promatrajte područje 15-30 min.
3. Opišite vrste koje ste pronašli
4. Fotografirajte vrste da biste ih bolje pogledali
5. Predstavite ostalima što ste pronašli

Pitanja za daljnju raspravu

- Koliko ste vrsta pronašli?
- Postoji li razlika u nalazima učenika? Ako da, što bi mogao biti razlog?
- Kako su ove vrste dio ekosustava?
- Što možemo učiniti kako bismo povećali razinu biološke raznolikosti na tom području?

ZNANSTVENI EKSPERIMENTI I ISTRAŽIVANJA

Bio-mjehurić

Kada živi organizmi poput životinja, insekata, gljiva i bakterija stupe u kontakt s neživim organizmima poput vode, tla, stijena i tako dalje, to nazivamo ekosustavom.

Biljke rastu pretvaranjem ugljičnog dioksida (CO₂ – zrak koji izdišemo), sunčeve svjetlosti i vode u šećer i kisik.

Kad biljka odbaci list, bakterije ga razgrađuju. List se pretvara u vodu, ugljični dioksid i hranjive tvari što biljke ponovno koriste za nastavak rasta.

U zatvorenom ekosustavu u staklenoj posudi moći ćete vidjeti da se voda, ugljični dioksid i hranjive tvari također ponovno koriste. Kada sunce zagrije staklo, voda isparava iz lišća biljaka. Voda se pretvara u rosu s unutarnje strane čaše, koja kaplje na tlo te ju biljka može ponovno upiti.

Sada ćete napraviti svoj vlastiti zatvoreni ekosustav – nazivamo ga bio-mjehurić.

Trajanje

1-1,5 sati

Materijali

- Staklenka koja se može zatvoriti
- Mali kamenčići ili slični materijal za drenažu (propusni)
- Aktivni ugljen/ugljen (može se kupiti u pet shopu)
- Zemlja za biljke
- Male biljke (može biti mahovina, djetelina, žutica ili druge male biljke koje će stati u teglu)

Priprema

Pronađite i pripremite materijale.

Postupak

Podijelite učenike u manje grupe od 2-5 učenika.

1. Stavite malo kamenja na dno staklenke. Oni će služiti kao drenaža, a također će pomoći biljkama da stoje
2. Pokrijte stijene s malo komposta za lonce. Važno je da zemlja za biljke bude vlažna
3. Posadite male biljke u zemlju u staklenku
4. Dodajte malo vode. Ne puno, samo nekoliko kapi na biljke i zemlju
5. Zatvorite staklenku i promatrajte

Pitanja za daljnju raspravu

Učenici mogu svakodnevno fotografirati svoj bio-mjehur kako bi pratili razvoj. Teško je uočiti promjenu iz dana u dan, pa slike mogu pomoći dokumentirati razvoj.

- Vidite li promjene u staklenci?
- Ako da, koje?
- Ako ne, zašto?