



PRINCÍP 6: PRÍRODA SA SPOLIEHA NA ROZMANITOSŤ

Rôznorodosť je korením života



Erasmus+



VEK

12–16



TRVANIE

- príprava:
cca 20 min.

- aktivita:
cca 45 min. / 1 vyučovací
hodina



PREDMETY

- Prírodovedné – *Biológia, Chémia, Fyzika*
- Dizajn, Strojárstvo a Technická príprava



KLÚČOVÉ SLOVÁ

princípy biomimikry;
diverzita; spolupráca;
monokultúra

ZHRNUTIE

Rozmanitosť je v prírode veľmi dôležitá, pretože pomáha vytvoriť stabilné ekosystémy. V tomto module žiaci zažijú, čo sa stane, ak nemáme diverzitu. Oporúčame zaradiť princípy 5 a 6 jeden za druhým

PRÍRODNÝ PRINCÍP



6 – Príroda sa spolieha na rozmanitosť

ŠTUDIJNÉ CIELE

- Študenti chápu dôležitosť biodiverzity v prírode.
- Študenti rozumejú, prečo je rôznorodosť v ľudských spoločnostiach potrebná.
- Študenti rozumejú, že monokultúry nie sú bez ľudských zásahov udržateľné.

ŠTUDIJNÉ VÝSLEDKY

- Študenti skúmajú, ako sú prírodné biotopy ovplyvnené ľudskými aktivitami.
- Študenti vytvárajú prepojenia medzi organizmami v spoločnosti.
- Študenti vidia, aká zraniteľná môže byť monokultúra.

KOMPETENCIE BIO VZDELÁVANIA

- Študenti sú schopní zhrnúť princípy udržateľnosti na príklade fungovania prírodného sveta.
- Študenti sú schopní v prírode identifikovať funkčný dizajn, rozvinúť väčšie povedomie a uznanie jedinečnej kvality prírodného dizajnu, a oceniť fungovanie prírody ako elegantného a hlboko prepojeného systému.
- Študenti sú schopní pracovať v skupinách.

SÚHRN AKTIVÍT

	Názov aktivity	Krátky popis	Metóda	Trvanie	Lokalita/ Obdobie
1	Úvod	Prezentácia 7. slidu 9_princípov.ppt	<ul style="list-style-type: none"> Učiteľova prezentácia, diskusia 	10	vnútri
2	Hra na agátový les	Študenti sa stanú súčasťou agátového lesa a hľadajú vzájomné prepojenia	<ul style="list-style-type: none"> Hranie rolí 	25	vnútri/vonku
3	Vyhodnotenie	Diskusia po skončení aktivity	<ul style="list-style-type: none"> diskusia 	10	vnútri/vonku

PREHĽAD MODULU

PODKLADY PRE UČITEĽOV

Vid' Aktivita 1 - Úvod.

Prepojenia nájdete v module [Biomimikry - 9 princípov](#).

PREHLAD MODULU



MIESTO
Vo vnútri

1 | ÚVOD

» OTÁZKA



**POMÔCKY
A MATERIÁLY**

- prezentácia 9_princípov.ppt; 7. slide
- projektor
- počítač



PRÍPRAVA

Pripravte triedu na prezentáciu a diskusiu. Ukážte triede 7. slide o Princípe 6 z prezentácie 9_princípov.ppt
Prečítajte vysvetlenie slidu z Podkladov pre učiteľov.



ZDROJE

Benyus, J. M. (2002):
Biomimicry – Innovation inspired by nature. HarperCollins Publisher, New York, U.S.A.

Odprezentujte 7. slide o Princípe 6 z prezentácie 9_princípov.ppt.

Rôznorodosť je jednou z najlepších poistiek prírody. Keď jeden zdroj potravy nie je dostupný, dajú sa nájsť iné. Rastliny používajú odlišné stratégie na šírenie semien alebo ochranu pred predátormi. Vieme, že druhy s obmedzenou genetickou rozmanitosťou sa ťažšie prispôbujú zmenám prostredia, a že ekosystémy s bohatou biodiverzitou sú viac stabilné.

Vysvetlenie 7. slidu prezentácie 9_princípov.ppt:

Biodiverzita – diverzita rastlín a zvierat, ktorá môže zahŕňať celý svet prírody na Zemi (druhy, genetické bohatstvo, diverzitu prostredí) alebo ekosystém konkrétnej oblasti (napr. Karpaty, Karpatské Povodie).

Rôznorodý ekosystém je odolnejší a menej zraniteľný.

Keď sa prostredie mení, jedinci, ktorí sú schopní prispôbiť sa zmenám, prežijú a rozmnožia sa. Čím väčšia diverzita, tým väčšia šanca na adaptáciu. Tento proces je zrejmý aj vo väčšom meradle – biotopy s vysokou druhovou diverzitou sa lepšie prispôbujú zmenám.

Existencia biodiverzity je dôležitá pre údržbu ekosystému (napr. opelenie, úrodnosť pôdy, kontrola klímy, atď.), keďže naša potrava, čistá voda a vzduch bez nej nedokážu existovať.

Preto je ochrana biodiverzity pre našu budúcnosť rozhodujúca.

Tropické dažďové pralesy – pozemné ekosystémy majú najväčšiu biodiverzitu. Dve tretiny všetkých druhov na Zemi žijú v dažďových pralesoch. Rozloha dažďových pralesov sa však nanešťastie rapídne znižuje. Stromy sa stínajú hlavne pre poľnohospodársku produkciu a na miestach, ktoré boli druhovo bohaté, sa vytvárajú monokultúry.

POPIS AKTIVITY

Koralové útesy – najväčšia biodiverzita v morskom ekosystéme. Je domovom 25% druhov žijúcich v morskom prostredí. Nadmerný rybolov a znečistenie sú najväčšími hrozbami pre morský ekosystém a globálne otepľovanie môže viesť k zničeniu koralových útesov. Koraly žijú v symbióze s jednobunkovými riasami, ktoré sú citlivé na vysoké teploty vody a znečistenie. Zvyšovanie obsahu oxidu uhličitého vo vzduchu zvyšuje kyslosť vody a spôsobuje miznutie koralových útesov.

Monokultúra – čím menej biodiverzity je v ekosystéme, tým je systém zraniteľnejší a menej schopný reagovať na zmeny. To znamená, že čím menej druhov má systém (napr. poľnohospodárske plantáže), tým je pravdepodobnejšie, že sa vyskytne problém (napr. objavenie sa škodcov).

Dubové a agátové lesy – v Maďarsku je napríklad diverzita dubových lesov vyššia ako v agátových lesoch. Dubové lesy sú domovom viacerých druhov organizmov.

Mnohí ľudia boli zhrození, keď sa v novembri 2004 prehnala Vysokými Tatrami víchrica a značne poškodila lesy. Jednou z príčin poškodenia bolo, že od 19. storočia sa tu pestoval smrek (monokultúrne, teda jeden druh rovnakého veku), ktorý nie je v Tatrách pôvodným druhom. Rýchle rozmnožovanie lykožrúta v spadnutých stromoch ešte zhoršilo situáciu. Škodce sa rozšírili aj na stojace stromy, čo zvýšilo mieru škôd.

POPIS AKTIVITY



MIESTO
Vo vnútri/vonku

2| HRA NA AGÁTOVÝ LES

» OBJAV 



**POMÔCKY
A MATERIÁLY**

- klbko šnúrok
- pracovný list pre študentov: W2.1.
- spinky (jedna pre každého študenta)

Táto hra je veľmi podobná tej v Princípe 5, ale základom bude agátový les.

Použite kartičky z W2.1. (organizmy v agátovom lese) alebo kartičky s organizmami z akéhokoľvek živého spoločenstva vo vašej lokalite. Nezabudnite, že v porovnaní s dubovým lesom v Princípe 5 má agátový les menšiu rôznorodosť. Študenti môžu dané organizmy aj nakresliť, aby sa s nimi lepšie zoznámili.



PRÍPRAVA

Aktivita sa dá uskutočniť vnútri aj vonku, ak je k dispozícii dostatočný priestor pre študentov tvoriacich kruh.

Nastrihajte W2.1. na kartičky a dajte jednu každému študentovi.

Dajte každému študentovi jednu kartičku, ktorú si spinkou pripne k oblečeniu. Študenti vytvoria kruh. Stanú sa živým spoločenstvom s anorganickými zložkami v agátovom lese. Prvý študent (Slnko) drží klbko a hľadá niekoho, s kým je prepojený, napr. s jednou z rastlín. "Slnko" si ponechá koniec šnúrkou v jednej ruke a dá klbko "rastline". "Rastlina" urobí to isté: hľadá niekoho, s kým je prepojená, drží šnúrkou a klbko odovzdá danej osobe. Pokračujte, až kým bude každý držať šnúrkou ako znak prepojenia.

Porozprávajte sa o význame tejto siete a jednotlivých postáv v nej. Čo sa stane, ak odstránime jeden alebo dva organizmy? Sú niektoré dôležitejšie ako tie druhé? Koľko prvkov sa dá odstrániť bez toho, aby sa stratila udržateľnosť v lese? V agátovom lese je menej organizmov, takže ak vymizne jeden, dopad na systém je väčší.

Rovnaký výsledok bude platiť pre každý systém s nízkou biodiverzitou, ako napríklad kukuričné pole alebo jablkový sad.

Diskutujte o rozdieloch medzi aktivitami v princípoch 5 a 6.



ZDROJE

Sweenex, L. B.; Meadows, D., Mehers, G. M. (2011): *The System Thinking Playbook for Climate Change*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH, Eschborn, Germany p. 136–142.



MIESTA
Vo vnútri/vonku

3| VYHODNOTENIE

» OBJAV 



PRÍPRAVA

Prpravte triedu na diskusiu.

Po skončení aktivít sa porozprávajte so študentami o princípe:

- Premýšľajte, akú rolu hrá biodiverzita v odolnosti organizmov a ekosystémov.
- Kde môžeme ľahko použiť toto poznanie? (Dobрым príkladom je permakultúra.)

W2.1 – HRA NA AGÁTOVÝ LES

Kartičky

PRACOVNÝ LIST PRE ŠTUDENTOV

Slnko	Voda	Pôda	Vzduch
Agát	Agát	Agát	Agát
Veverička	Líška	Diviak	Srniec
Jeleň	Rozklada- júce sa drevo	Ďateľ veľký	Červotoč
Baza čierna	Baza čierna	Baza čierna	Bedrovník
Bedrovník	Bedrovník	Lastovičník	Lastovičník