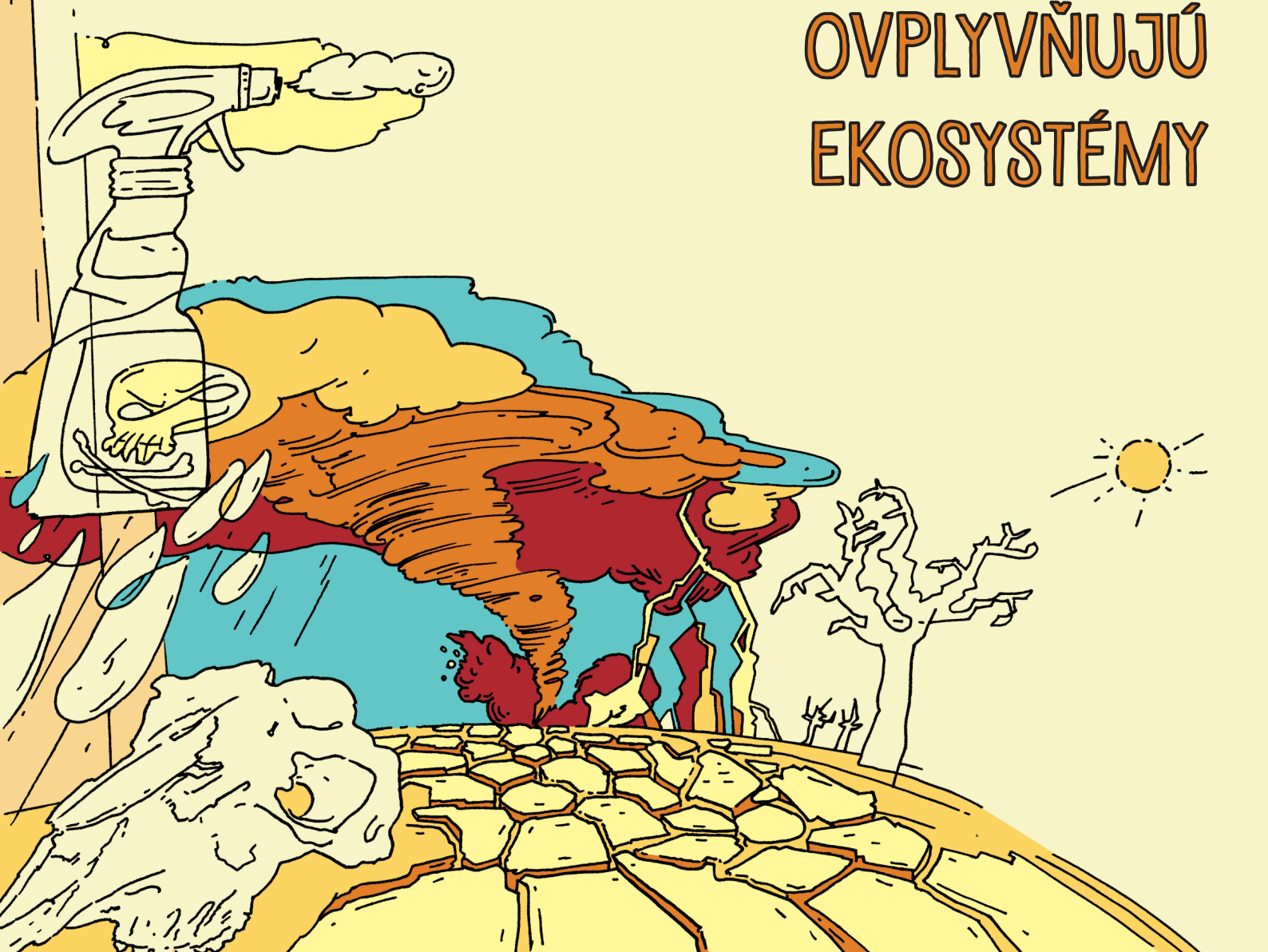


AKO KLIMATICKÉ ZMENY OVPLYVŇUJÚ EKOSYSTÉMY



ÚVOD

Táto príručka bola vytvorená ako súčasť projektu Teaching Green a má slúžiť žiakom vo veku 10 - 16 rokov a učiteľom, ktorí implementujú vzdelávanie o zmene klímy do svojich učebných predmetov. Vzdelávací proces je v príručke rozdelený do 4 krokov. Prvým krokom je vytvorenie skupiny žiakov, ktorí budú riešiť aktivity výskumného projektu. V úvodnej časti žiaci vyplnia dotazník týkajúci sa ich postojov k indikátoru uvedenému nižšie. Druhým krokom je teoretická príprava žiakov na monitoring, počas ktorej môžete využiť pripravené online vzdelávacie modely alebo iné vlastné zdroje. Tretím krokom je samotné praktické monitorovanie indikátora. Výsledkom monitorovania je prezentácia pripravená žiakmi, obsahujúca ich výsledky a závery, ako aj predstavenie navrhovaných opatrení. V poslednom kroku žiaci opäť vyplnia dotazník týkajúci sa ich postojov a zhodnotia zmeny vo svojich charakterových vlastnostiach.

DOPADY ZMENY KLÍMY

V rámci Medzivládneho panelu o zmene klímy (IPCC) vedci upozornili na skutočnosť, že globálne oteplenie o 1,5 °C bude mať vážne a dokonca až nezvratné dôsledky pre životné prostredie a spoločnosť ako takú. Čím viac narúšame klímu, tým väčšie sú riziká pre spoločnosť a životné prostredie. Zmenou klímy sa narušuje krehká rovnováha ekosystémov, čím narastá ohrozenie nespočetného množstva rastlinných a živočíšnych druhov.

INDIKÁTOR: Vybrané druhy ako bioindikátory klimatických zmien.

Aktivity projektu podporujú rozvoj 6-tich základných charakterových vlastností:



všímavosť



zvedavosť



odvaha



vedenie



odolnosť



etika

Ikony týchto vlastností nájdete v nasledujúcom texte. Samoštúdium je zobrazené ikonou ceruzky.



Všímavosť

múdrosť, sebauvedomenie, pozorovanie, nadhľad
„Vlastnosť, ktorá sa prejavuje schopnosťou objektívne a vedome sa sústrediť na prítomný okamih, prebiehajúci jav alebo proces.“

Zvedavosť

otvorenosť, skúmanie, vášeň, iniciatíva, nadšenie
„Základná túžba po informáciách, snaha o odstránenie neistoty.“

Odvaha

statočnosť, odhodlanie, sebadôvera, riskovanie
„Schopnosť konať napriek pociťovaniu strachu alebo neistoty, v rizikových situáciách alebo keď sa cítime byť zraniteľní.“

Vedenie

zodpovednosť, kredibilita, tímovosť, spoľahlivosť, nezištnosť
„Participatívne a charakterné riadenie ľudí snažiacich sa dosiahnuť pozitívnu zmenu.“

Odolnosť

vytrvalosť, tvrdohlavosť, húževnatosť, vynaliezavosť, sebadisciplína
„Súbor vlastností a osvojených návykov, ktoré pomáhajú človeku prekonať prekážky.“

Etika

dobrotivosť, ľudskosť, bezúhonnosť, rešpekt, spravodlivosť, férovosť
„Morálne hodnoty a pravidlá, ktoré ovplyvňujú správanie a konanie človeka v každodenných situáciách.“

TEORETICKÁ ČASŤ

Úvod pre žiakov

Vplyvom klimatickej zmeny sa menia biotické a abiotické vlastnosti prostredia. Zmena podmienok často spôsobuje, že druhy sa musia prispôbovať alebo odísť, migrovať za vhodnými podmienkami. Klimatická zmena preto najviac ovplyvňuje najcitlivejšie druhy rastlín a živočíchov, medzi ktoré patria hlavne **endemity**. Sú to druhy, ktoré sa viažu na konkrétne podmienky daného prostredia. Zmena klímy môže zmeniť podmienky prostredia ich prirodzeného biotopu, čo môže znamenať ich zánik, prípadne môžu byť vytlačené silnejšími expanzívnymi druhmi.



Skôr ako začnete vyhľadávať ohrozené druhy v rôznych databázach, skúste porozmýšľať čo je podľa Vás najohrozenejším prípadne najviac chráneným druhom vo Vašej krajine.



? Otázky pre žiakov

- Prečo sú niektoré druhy ohrozené viac ako ostatné? Čo ich ohrozuje?
- Myslíte si že aj vy máte vplyv na to, že sú niektoré druhy ohrozené?
- Ako by ste vedeli pomôcť ohrozeným druhom, čo môžete pre nich urobiť?



ZDROJE NA ĎALŠIE ŠTÚDIUM:



• MODUL 1

• MODUL X



- Webstránky a voľne dostupné mobilné aplikácie informujúce o stave chránených druhov rastlín a živočíchov v regióne (v obci) ako aj o príčinách ich ohrozenia.
Napríklad:

• **Biomonitoring**

• **website of Natura2000**

• **natura2000 databases**



• **IUCN Red List of Threatened Species**

• **Free and open access to biodiversity data**



POMÔCKY:

Určovací kľúče, atlasy rastlín a živočíchov a pod.



PRAKTICKÁ ČASŤ

Zámer aktivity

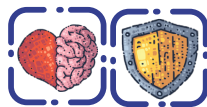
Spoznávanie a ochrana biodiverzity regiónu. Zoznámenie sa z chránenými druhmi regiónu, príčin ich ohrozenia, identifikácia súvislostí príčin ohrozenia s meniacou sa klímou a hľadanie možných opatrení na ich ochranu.

Vzbudenie záujmu

Predstavenie problematiky (teoretická časť)

1. Zistiť aké vzácne druhy rastlín a živočíchov žijú na danom území a aký je stupeň ich ohrozenia
2. Zistiť aký je dôvod ich ohrozenia - strata biotopu, znečistenie, nadmerný lov, ohrozenie nepôvodnými druhmi
3. Vybrať jeden, prípadne dva-tri druhy, ktoré budú podľa nich najviac ovplyvnené klimatickou zmenou. Ovplyvnené môžu byť priamo prípadne nepriamo (napr. zmena kvality jednotlivých zložiek životného prostredia a následný dopad na organizmus)

? Otázky pre žiakov



- **Všimli ste si ktoré faktory najviac ovplyvňujú znižovanie biodiverzity?**
- **Akú úlohu v tom zohrávajú už v súčasnosti prebiehajúce klimatické zmeny?**
- **Aký podiel na tom má človek a jeho aktivity?**
- **Aký podiel na tom máte vy, váš životný štýl a vaše aktivity?**
- **Nakoľko sa problém znižovania biodiverzity dotýka Vášho regiónu?**



Použite tieto otázky na vedenie diskusie o všímavosti a odolnosti. Môžete pridať svoje vlastné námety pred diskusiu, aby ste zaujali žiakov.

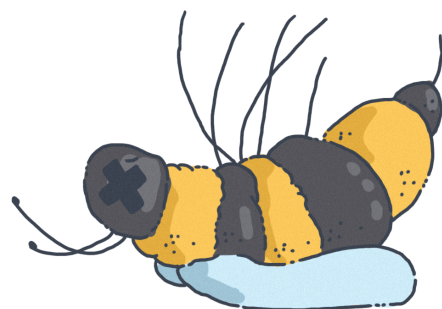
Príprava

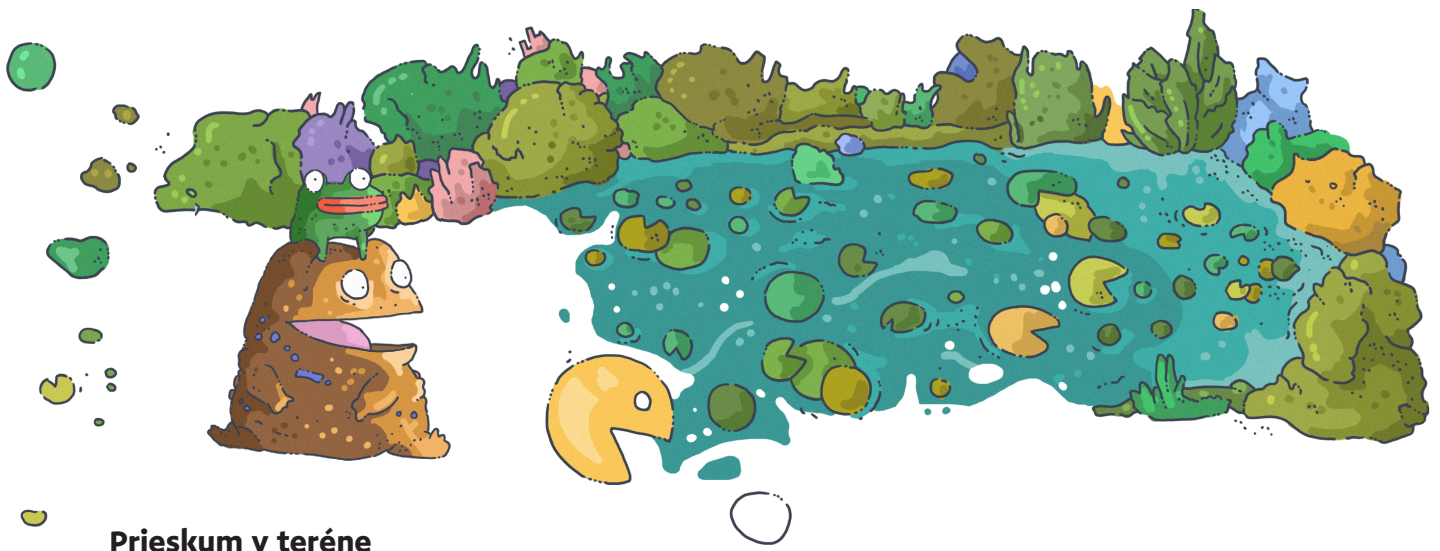
Diskusia na danú tému, pochopenie problematiky, otázky a odpovede.

Výstupom by mal byť záujem zistiť, stav ohrozenia biodiverzity v regione.

1. Nechať žiakov v skupinách vyhľadávať na webe, prípadne použitím aplikácie pre mobilné telefóny, najviac ohrozené a chránené druhy rastlín a živočíchov.
2. Analyzovať príčiny ich ohrozenia: **priame** (nadmerný lov či zber, deštrukcia ich biotopov), **nepriame** (znečistenie zložiek životného prostredia, invázia a jej vplyv napr. na potravné zdroje)
3. Na základe analýzy informácií o týchto druhoch nájsť tie, ktoré sú podľa žiakov najcitlivejšie na prebiehajúcu zmenu klímy, t.j. také, ktoré najviac ovplyvní zvýšenie teploty o 1,5°C.
4. Prezentovanie nápadov žiackych skupín pred spolužiakmi.

Zamyslite sa nad zodpovednosťou vrámci životného prostredia. Aký je stav životného prostredia a vplyv našej-ludskej každodennej činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia?





Prieskum v teréne

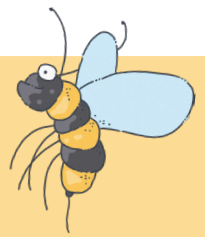
I. Simulácia dopadu klimatickej zmeny (zvýšenie teploty o 1,5°C), na vybrané druhy.

Začiatkom simulácie bude klimatická zmena a na jej konci bude žiakmi vybraný chránený druh. Medzi tým budú meniace sa vplyvy abiotických a biotických faktorov prostredia ktoré

môžu kladne, prípadne záporne ovplyvňovať vybraný druh.

II. Použitie aplikácie pre simuláciu jednotlivých vplyvov:

<https://ncase.me/loopy>



Postup pre nastavenie aplikácie:

1. Vymazanie úvodnej ukážky (myšou klikáme na položky ktoré chceme vymazať)
2. Výber ikonky s obrázkom ceruzy pre vytváranie jednotlivých položiek projektu
3. Pre pridávanie položiek do projektu je potrebné myšou nakresliť kruh
4. Nakreslený kruh sa automaticky zmení na novú položku
5. V pravom okne je možné nastavenie farby, výplne a popisu položky
6. Rovnakým spôsobom (kreslením čiar medzi položkami) vytvárame vzťahy medzi položkami

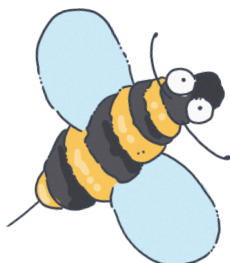
7. Vzťahy predstavujú vplyv jednej položky na druhú, ktorý môže byť negatívny (-) a pozitívny (+)
8. Vytvorené položky je možné použitím myši presúvať a meniť im vlastnosti
9. Do zobrazenia sa dajú pridať aj textové popisy, slúži k tomu tlačidlo „T“
10. Na záver ostáva už iba spustenie simulácie stlačením tlačidla „Play“ v dolnej časti okna

Použite QR kód pre zobrazenie obrázkového postupu.



III. Hľadanie riešení:

Vyhľadávanie možnosti ochrany vybraných druhov, návrhy na zlepšenie ich situácie, informovanie o nich rovesníkom i širokej verejnosti.



Záver

Zhrnutie a prezentácia výsledkov – modelu ako aj návrhov opatrení, prezentácia výsledkov. Spýtajme sa samých seba:

- **Čo konkrétne ja ako občan, výrobca a spotrebiteľ dokážem urobiť pre ochranu biodiverzity?**

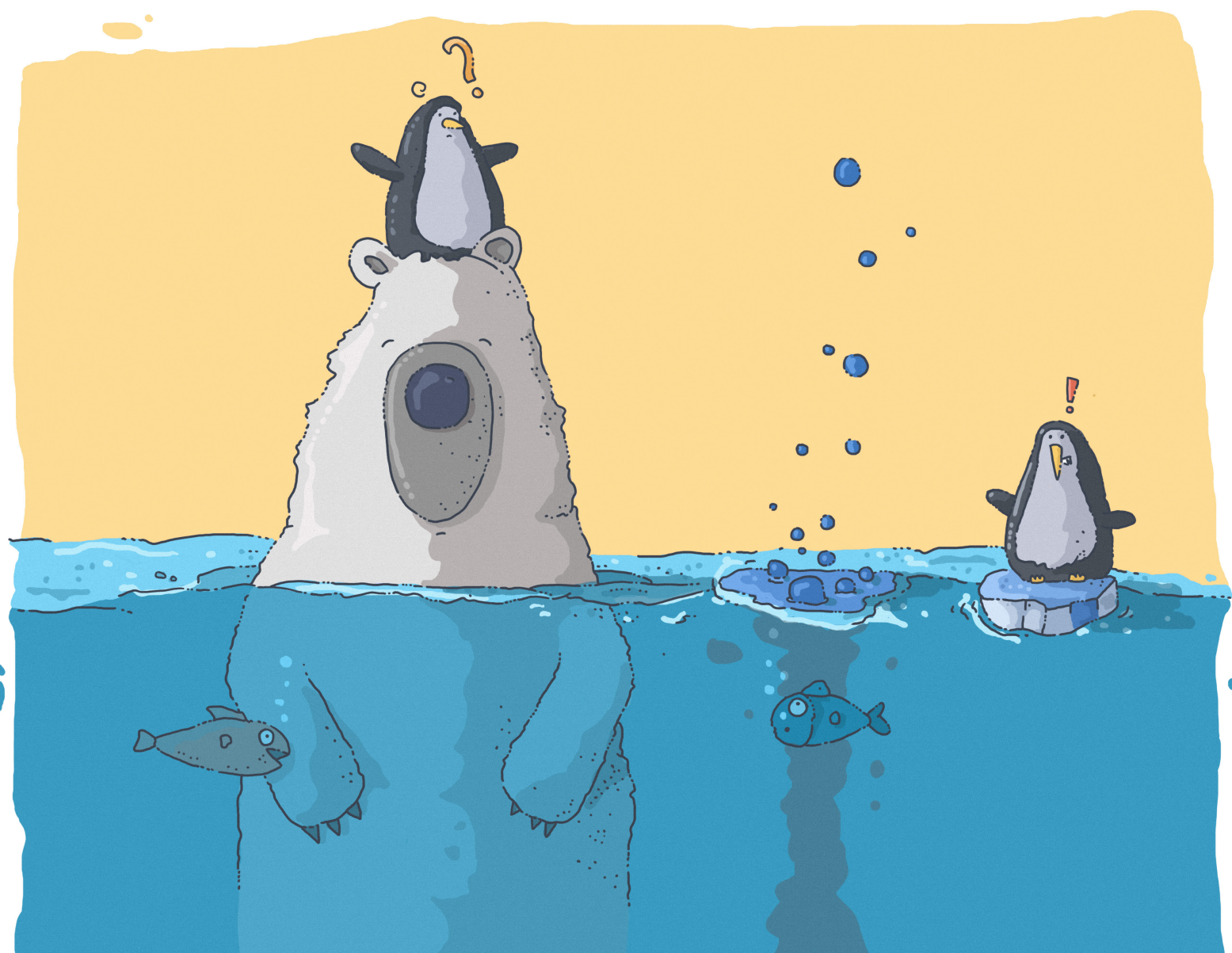
Alternatívy:

- Študenti môžu realizovať bádateľskú aktivitu zameranú na zistenie skutočnej prítomnosti alebo neprítomnosti vybraných druhov a faktorov, ktoré ich ovplyvňujú (napr. klíma a konkurenčné druhy) priamo v prostredí, kde sa daný druh vyskytuje.
- Okrem súčasného stavu sa študenti môžu zamerať aj na analýzu historických údajov a porovnať dostupné historické údaje o výskyte vybraných druhov a faktorov, so súčasným stavom. Mohlo by to byť užitočné na otestovanie správnosti ich modelu a na účely občianskej vedy.
- Porovnanie výsledkov a tém indikátora na regionálnej úrovni s národnou úrovňou alebo úrovňou EÚ.



? Otázky pre žiakov

- **Ako sa menili životné podmienky vybraných druhov?**
- **Ako sa menili hrozby ovplyvňujúce existenciu vybraných druhov?**
- **Ako sa žije vybranému druhu v našich podmienkach v porovnaní s inými miestami jeho výskytu u nás a v zahraničí?**
- **Čo bude predstavovať najväčšou hrozbu budúcnosti pre vybrané druhy?**



AKTÍVNA ČASŤ



Navrhňte a zrealizujte nápady na podporu biodiverzity priamo v areáli školy:

- na podporu biodiverzity je možné vysadiť strom alebo vytvoriť hmyzie domčeky a podporiť tak opelovače a iný užitočný hmyz
- na podporu rozmanitosti spevavcov je možné vyrobiť vtáčie búdky alebo krmidlá
- v prípade záujmu je možné biodiverzite pomôcť aj ďalšími o niečo náročnejšími aktivitami: podporovať výsadbu kvetinových lúk na mieste súčasných trávnikov, vytvárať vyvýšené záhony a pestovať si vlastné liečivé bylinky či zdravú zeleninu, zakladať dažďové a vertikálne záhrady, zelené strechy, vodné plochy atď.)

Vymyslite a zrealizujte **osvetovú aktivitu** – informačnú tabuľu, videodokument, článok na webe, rozhlasovú reportáž, informačný stánok v meste a pod.

? Otázky pre žiakov

- **Aký je vzťah medzi biodiverzitou, klimatickými zmenami a ľudskými činnosťami?**
- **Ako môžeme pomôcť zvýšiť úroveň miestnej a globálnej biodiverzity?**
- **Ktoré z našich každodenných činností môžu mať vplyv na miestnu a globálnu biodiverzitu?**



POUŽITÉ ZDROJE

Reinman, S.L. (2012), „Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)“, Reference Reviews, Vol. 26 No. 2, pp. 41-42.

Available at:

<<https://doi.org/10.1108/09504121211205250>>

Loopy at: <https://ncase.me/loopy/>

AKO KLIMATICKÉ ZMENY OVPLYVŇUJÚ EKOSYSTÉMY

Text: Imrich Jakab

Ilustrácie: Tomáš Cíger, Katka Slaninková

Grafická úprava: Andrea Plulíková

Vydavateľstvo: Strom života, Jelenia 7, 811 05 Bratislava, Slovensko

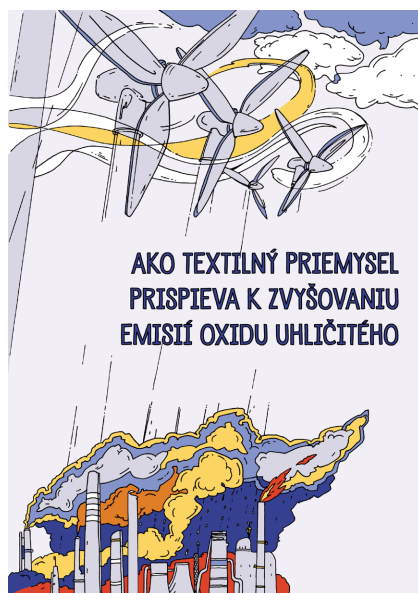
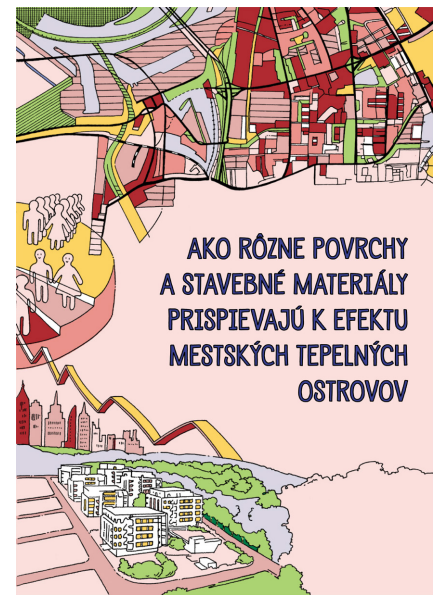
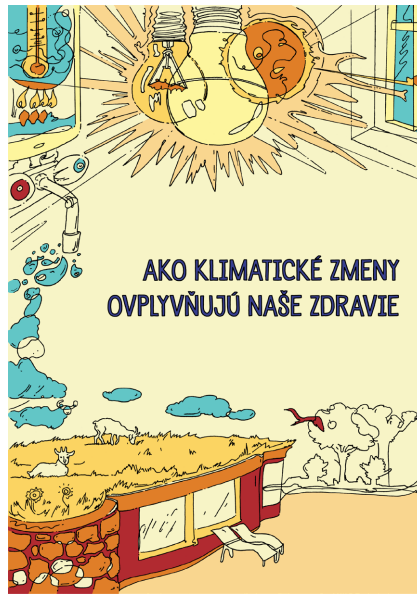
12 strán Formát: A4

Rok vydania: 2023, 1.vydanie • **ISBN** 978-80-8292-083-6

Vytvorenie tejto knihy bolo financované Európskou úniou – NextGenerationEU. Vyjadrené myšlienky sú však len názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať postoje Európskej únie alebo Európskej komisie. Európska únia ani Európska komisia za ne nezodpovedajú.



ĎALŠIE KNIŽKY INDIKÁTOROV MÔŽETE NÁJSŤ NA:
TEACHINGGREEN.EU





STRM ŽIVOTA



UNIVERZITA
KONŠTANTÍNA
FILOZOFA
V NITRE

National Research Council of Italy
Institute of BioEconomy
Department of Biology, Agriculture and Food Science



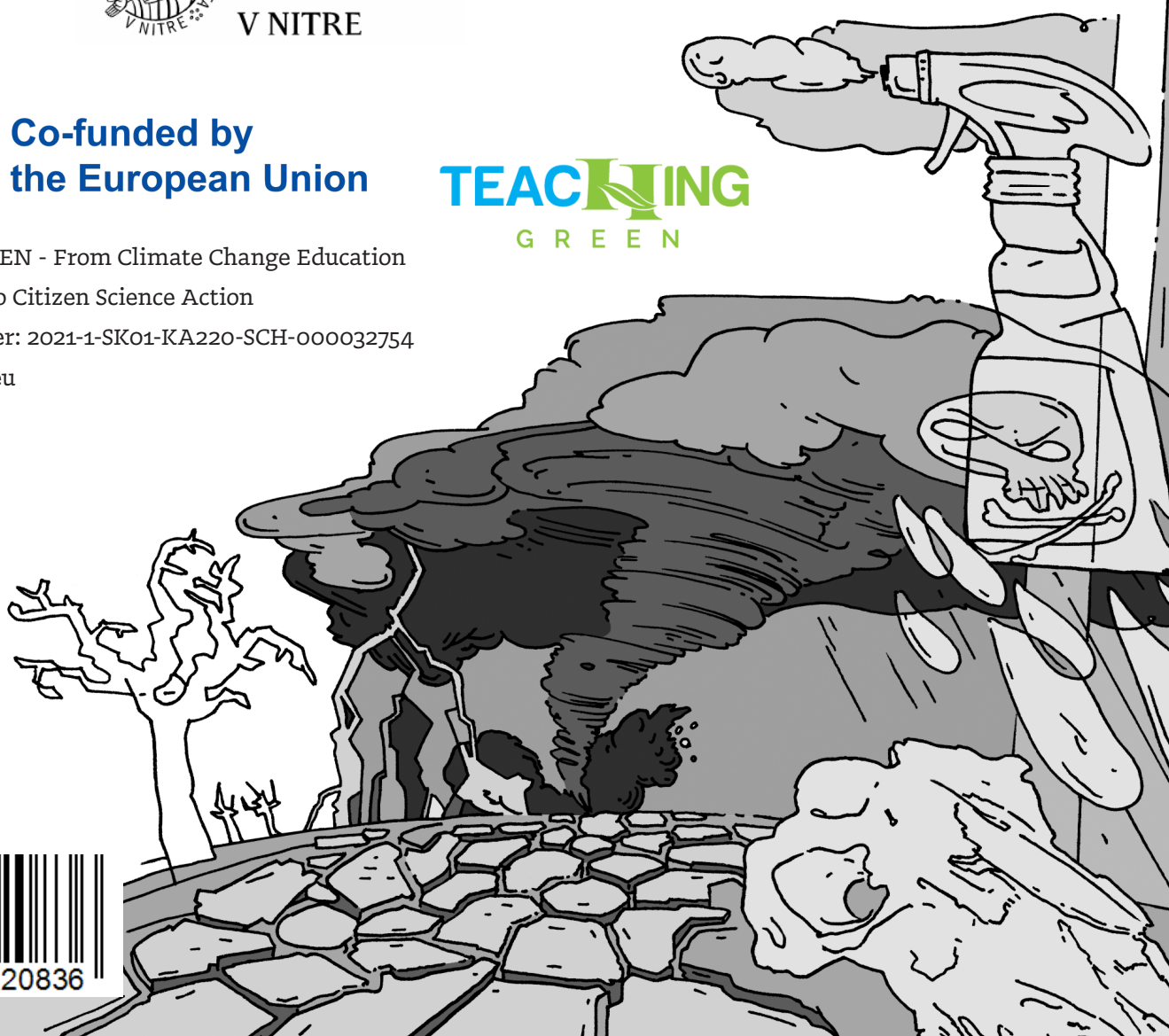
Co-funded by
the European Union

TEACHING
GREEN

TEACHING GREEN - From Climate Change Education
and Awareness to Citizen Science Action

Contract Number: 2021-1-SK01-KA220-SCH-000032754

teachinggreen.eu



9 788082 920836