



Green-Down

Autor

kolektív autorov Vzdelávacieho centra TEREZA

Vhodné pre vek/triedu

6. ročník

Potrebný čas

- 1 + 1 vyučovacia hodina
- nasleduje jesenné fenologické meranie Green-Down (samostatné pozorovanie 2x týždenne)
- na záver 1 vyučovacia hodina

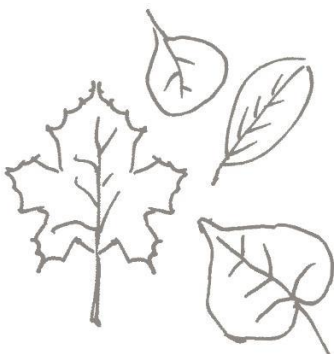
Potrebný priestor a usporiadanie

Hlavná časť lekcie prebieha v teréne, ktorý je vhodný na fenologické meranie. Prvá časť druhej vyučovacej hodiny môže prebehnúť v triede (20 minút), nasleduje presun do školskej záhrady. Záverečná vyučovacia hodina prebehne v triede.



Ciel' aktivity:

Uvedenie do problému: žiaci sledujú počas jesene farebnú zmenu listov na stromoch pred ich opadáním.



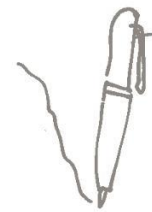
Ciele lekcie – tematické/obsahové

Žiaci počas jesene študujú zmeny na listoch stromov.

Ciele lekcie – bádateľské

Lekcia motivuje k dlhodobému meraniu GLOBE. Žiaci vytvoria funkčné, samostatne pracujúce skupiny. Lekcia obsahuje všetky kroky bádateľského postupu. Ide o komplexný a dlhodobý projekt.

Lekcia odkazuje na manuál GLOBE, fenológia, usínanie vegetácie/Green-Down protokol, str. 39.



1. VYUČOVACIA HODINA, V TERÉNE

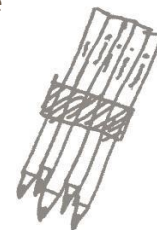
Motivácia

Popis aktivity:

- Posadte žiakov do trávy tak, aby mali dobrý výhľad na okolitú krajinu. Požiadajte ich, aby chvíľu pozorovali okolie.
- Položte im otázku: *Bude krajina, ktorú pozorujete, stále rovnaká?* V rozhovore prideme ku skutočnosti, že sa krajina začne čoskoro meniť v dôsledku príchodu **jesene**.
- Aktivita pre žiakov: „Neúnavné pero“ (nepretržité písanie) – Každý žiak samostatne a v priebehu 1 minúty nepretržite píše slová, ktoré mu napadnú v súvislosti so slovom jeseň. Pero však nesmie zdvihnúť z papiera. Cieľom je napísať čo najviac pojmov na danú tému a v konkrétnom čase.

Pomôcky:

písacie potreby, pracovný list (PL), podložky na písanie



**Ciel' aktivity:**

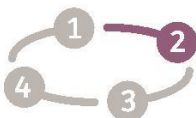
Žiaci koncentrujú svoju pozornosť na farebnú zmenu listov, ku ktorej dochádza počas jesene.

**Ciel' aktivity:**

Žiaci si uvedomujú, čo ich zaujíma a čo by chceli vedieť.

**Ciel' aktivity:**

Vyberieme spoločne takú otázku, vďaka ktorej môžeme nadviazať na jesennú GLOBE aktivitu Green-Down.

**Ciel' aktivity:**

Žiaci sformulujú svoje hypotézy.

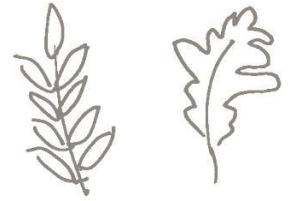
Premýšľanie o téme

Popis aktivity:

- Vyzvite žiakov k vzájomnému zdieľaniu „jesenných slov“. Vyznačte tie najfrekvencovanejšie. Medzi častými slovami by sa mali objaviť tieto: listy, farby, opadávanie listov, sfarbenie listov a pod. (upozornite na ne).

Poznámky:

Práca s textami, ktoré vznikli v rámci aktivity motivácia.



Kladenie otázok

Popis aktivity:

- Žiakov rozdeľte do skupín, najlepšie po 4 žiakoch v skupine.
- Vyzvite žiakov, aby v skupinách diskutovali a tvorili vedecké otázky: Čo ich v súvislosti s farebnou premenou listov stromov zaujíma?
- Otázky si skupiny vzájomne oznámia. Podčiarknu si tie najvýznamnejšie a najfrekvencovanejšie. Pomáhajte im s presnou formuláciou otázok a postupne ich nasmerujte k výberu výskumnej otázky.

Pomôcky:

písacie potreby, PL, podložky na písanie

Výber výskumnej otázky

Popis aktivity:

Oboznámte žiakov s kritériami výberu otázok. Predovšetkým musia byť overiteľné za daných časových a priestorových podmienok.

V predošlej aktivite sa pravdepodobne v skupinách objavili otázky typu:

Prečo sa na jeseň sfarbujú listy stromov?

Sfarbujú sa listy rôznych druhov stromov rovnako?

Ako sa sfarbujú listy konkrétneho druhu stromu (javora poľného, čerešne vtáčej a i.)?

Kedy opadnú listy konkrétneho druhu stromu?

Všetky takéto otázky sú vhodné na výskum. Každý žiak si do pracovného listu zapíše výskumnú otázku, prípadne aj viac otázok.

Poznámky:

Pokiaľ spolu otázky úzko súvisia a smerujú k aktivite Green-Down, môžeme ich ponechať viac.

Pomôcky:

písacie potreby, PL, podložky na písanie



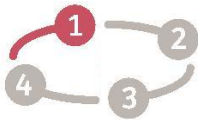
Formulácia hypotézy

Popis aktivity:

Ku každej vybranej výskumnej otázke žiaci sformulujú hypotézu. Radia sa v skupinách a hypotézy si zapíšu.

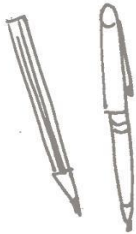
Pomôcky:

písacie potreby, PL, podložky na písanie



Ciel' aktivity:

Žiaci zistia informácie z predloženého textu.



Získavanie informácií

Popis aktivity:

Spýtajte sa žiakov, ako získajú odpovede na zvolené výskumné otázky. Pokiaľ je vybraných viac otázok, niektoré odpovede možno nájsť v odbornej literatúre. Aby sme zodpovedali aj ďalšie otázky, musíme vykonať pozorovanie v teréne.

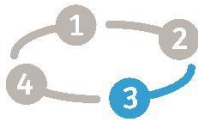
Pri hľadaní odpovedí na otázky typu „Prečo sa na jeseň sfarbujú listy stromov?“, ponúkneme žiakom leporelo Fenologický sprievodca. Vyzvite ich, aby odpovede vyhľadali a zapísali.

Poznámky:

Žiakom oznámte, že nasledujúcu hodinu naplánujete pozorovanie v teréne, vďaka ktorému získajú odpovede na zostávajúce otázky. Zadajte im aj domácu úlohu – každá skupina si donesie bavlnky štyroch rôznych farieb (budú sa nimi označovať prírodniny).

Pomôcky:

písacie potreby, PL, podložky na písanie, Fenologický sprievodca



Ciel' aktivity:

Žiaci v skupinách naplánujú pokus tak, aby mohli v nasledujúcich týždňoch vykonávať fenologické merania Green-Down.



2. VYUČOVACIA HODINA, PRVÁ ČASŤ – TRIEDA, DRUHÁ ČASŤ – TERÉN

Plánovanie, príprava a vykonanie pokusu či merania

Popis aktivity:

- Prediskutujte so žiakmi, ako by postupovali, aby získali odpovede na svoje otázky.
- Aké pravidlá je nutné pri pozorovaní dodržať* (výber dreviny – stanovište, označenie listov, záznam pozorovania – záznamová karta, spôsob hodnotenia farby – farebná škála, početnosť pozorovaní; porovnajte manuál GLOBE). Pokiaľ niektoré dôležité body žiaci nespomenú, navedte ich vhodnými otázkami. Základné pravidlá zaznamenajte na tabuľu.
- Žiaci si v skupinách naplánujú spôsob pozorovaní a zapíšu ich do PL.
- Žiaci si vyberú drevinu v školskej záhrade či parku a označia listy dreviny.
- Oboznámia sa so spôsobom zápisu do záznamového listu.
- Spravia prvé pozorovania, zaznamenajú farby listov podľa farebnej škály GLOBE (skupiny priebežne kontrolujte, či postupujú správne).
- Naplánujte harmonogram ďalších návštev na stanovišti.
- Stanovte bezpečnostné pravidlá návštev.
- Žiakov informujte, že po ukončení pozorovaní budú skupiny prezentovať výsledky svojej práce pred triedou a v priebehu pozorovaní si môžu na tento účel nazbierať materiál (napr. odobrať listy a vytvoriť herbár, spraviť fotografie a pod.).

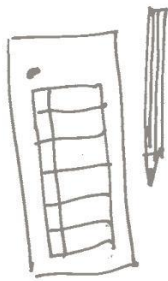
Nasleduje fenologické pozorovanie drevín Green-Down.

Poznámky:

Na spomenuté otázky žiaci získajú odpovede vtedy, ak:

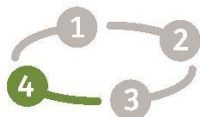
- bude každá skupina pozorovať iný druh stromu,
- budú pozorovať zmenu sfarbenia listov a zaznamenajú dátum opadnutia listov,
- porovnajú na záver svoje výsledky.

*Vo vhodnej chvíli poskytnite skupinám záznamový list a farebnú škálu.

**Pomôcky:**

písacie potreby, PL, podložky na písanie, manuál GLOBE (tabuľky pre záznam pozorovania, farebná škála GLOBE)

Veľkým a príjemným prekvapením bolo pre mňa to, že sa v priebehu terénnej aktivity zlepšili u niektorých žiakov sociálne zručnosti.

**Ciel' aktivity:**

Žiaci hodnotia výsledky dlhodobého pozorovania a fenologických meraní Green-Down.

3. VYUČOVACIA HODINA, V TRIEDE

Formulácia záverov a návrat k hypotéze

Popis aktivity:

- Záverečná vyučovacia hodina prebehne po ukončení fenologických meraní Green-Down.
- Žiaci sa v skupinách vrátia k PL, vo vyplnených záznamových listoch hľadajú odpovede na svoje výskumné otázky, zapisujú ich do PL, porovnávajú ich s hypotézou.

Pomôcky:

písacie potreby, PL, tabuľky určené na záznam pozorovania, farebná škála GLOBE, materiál nazbieraný v priebehu merania

**Ciel' aktivity:**

Žiaci sa spoločne zamyslia nad zmyslom svojej práce.

Hľadanie súvislostí

Popis aktivity:

Vyzvite žiakov, aby hľadali význam svojej práce v širších súvislostiach – v širšom okolí školy, v krajine, v Európe atď. Podporujte diskusiu vhodnými otázkami.

Pomôcky:

PL

**Ciel' aktivity:**

Skupiny si vzájomne oznámia výsledky svojej práce.

Prezentácia

Popis aktivity:

Skupiny majú 5 minút na prípravu prezentácie, následne prácu prezentujú. Počas prezentácie majú možnosť využiť materiál, ktorý v priebehu pozorovania nazbierali. Žiakom špecifikujte, čo by malo zaznieť v ich prezentácii: *Aké boli ich výskumné otázky? Aké stanovili hypotézy? Ako prebiehalo ich pozorovanie? K akým záverom sa dopracovali? Vyvrátili alebo potvrdili svoje hypotézy?*

Pomôcky:

písacie potreby, PL, tabuľky pre záznam pozorovania, materiál nazbieraný v priebehu merania

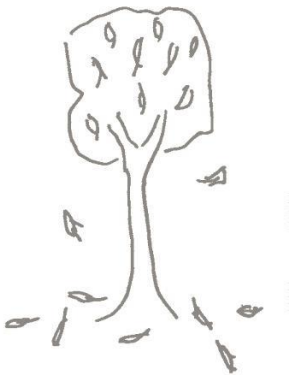


**Ciel' aktivity:**

Žiaci vytvoria ďalšie otázky, ktoré im v priebehu lekcie napadli.

**Ciel' aktivity:**

Žiaci hodnotia priebeh fenologického merania.



Kladienie nových otázok

Popis aktivity:

Po ukončení prezentácie sa žiakov opýtajte, či sa v priebehu meraní vyskytli problémy alebo nejasnosti, či majú k téme ešte nejaké otázky. Otázky zapíšte na tabuľu a naplánujte, ako na ne získate odpovede (napr. pri meraní v budúcom roku). Na niektoré otázky môžu žiaci hľadať odpovede aj vo svojom voľnom čase.

**Pomôcky:**

písacie potreby, PL

Reflexia

**Popis aktivity:**

Pripravte žiakom dotazník, v ktorom zhodnotia jednotlivé časti lekcie:

- ako sa im pracovalo v skupine, či dobre naplánovali pokus, ako prebiehalo meranie, či našli všetky odpovede na otázky a i.

Poznámky:

Odporúčam použiť „Graf úspechov a pocitov“ (pozri prílohu).

*Čo bolo pre nás pri bádateľských hodinách najťažšie?
Pre žiakov to bolo formulovanie hypotézy. Pre mňa
zas bolo najťažšie nechať ich pracovať samostatne
a zbytočne im do skúmania nezasahovať.*

→ **Meno:** _____

→ **Neúnauné pero**

Čo všetko ti napadne, keď sa povie jeseň? Počas jednej minúty píš nepretržite slouá. Pero sa nesmie zdvihnúť z papiera.



→ **Tvoje otázky**



→ **Výskumné otázky**



→ **Hypotézy**



→ V odbornej literatúre sme našli tieto odpovede:

[]

[]

→ Plán výskumu u teréne

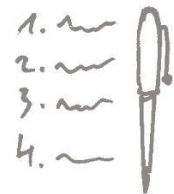


[]

[]

→ Zhrnutie zistených poznatkov

[]



[]

→ Ktoré hypotézy ste potvrdili? Ktoré vyvrátili? Okomentujte

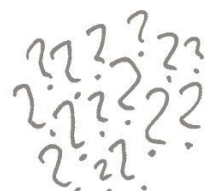
[]



[]

→ Napadajú vám ďalšie otázky ku skúmanej téme? Napíšte

[]



[]

