

Hra na Nemošické stráni - pro 3. - 9. třídy ZŠ

Vášení, do rukou se vám dostává materiál k programu Ekocentra PALETA, vytvořený jako aktivita pro žáky, probíhající na přírodní památce (PP) Nemošická strán.

Jedná se o kompletně venkovní program pro žáky a jejich doprovod. Žáci budou plnit sérii úkolů přímo na lokalitě PP, aktivity probíhají formou badatelské výuky.

Účastníci se rozdělí do skupin po pěti. Každá skupina obdrží vytištěný průvodce a badatelské deníky, do kterých budou vyplňovat zjištěné výsledky. Celý program je rozdělen celkem do pěti částí, přičemž v každé části se probírá určité téma (hydrologie, hydrobiologie, entomologie, zoologie a botanika). Každý ze skupiny si zvolí jedno téma, ve kterém bude dohlížet na správný průběh a splnění úkolů, bude jakýmsi „vedoucím“ celého tématu.

Jednotlivé aktivity jsou popsány dále v textu.

Cílem programu je přivést žáky do přírody, podpořit jejich samostatnou práci a seznámit je s metodami sběru biologických dat a poznat co a na jakých místech žije za živočichy a jaké jsou tu nejvýznamnější rostliny. Žáci pochopí, co dnešní přírodu ohrožuje, jak a proč ji lze před hrozbami chránit a co konkrétně může udělat každý z nás.

ÚVOD

- úvodní aktivity doporučujeme zařadit na louce (viz. mapa - stanoviště ÚVOD, 1, 2, 4)
- žáci se postaví do kroužku, přivítají se. Lektor žáky informuje o tom, co je bude během programu čekat.
- žáci mají ve svých materiálech následující motivační text:

„Stáváte se mladými přírodovědci nebo ochránci přírody, kteří budou v závěru programu čelit arogantnímu developerovi. Jeho úmyslem je využít louku nad Nemošickou strání a část samotné stráně na vybudování montážní linky a lisovny plastových dílů na automobily. Podle něj nemá NS žádnou hodnotu, přírodní památkou je jaksí omylem a těch pár polámaných keřů, několik stromů s polámanými větvemi a hrst trávy nestojí nejen za zvláštní ochranu, ale je přímo potřeba to všechno využít ekonomicky efektivně.“

Musíte celou NS prozkoumat a najít důvody pro zachování a ochranu celé PP. Poslouží Vám k tomu manuál a pracovní listy. Všechno si pište, všechno si kreslete a všechno si také pamatujte. Nezapomeňte ale, že jste v přírodě – takže si to taky pěkně užijte. Hodně štěstí.“

- na konci programu se lektor stylizuje do role developera, který s žáky vede diskuzi o nezbytnosti chránit Nemošickou strán

Aktivita: „Krok vpřed“

Žáci stojí v kroužku, učitel poprosí, aby udělal krok vpřed kdo:

- už někdy byl na Nemošické stráni
- byl někdy v parku
- byl někdy v národním parku
- ví, co je chráněné území
- si myslí, že Nemošická strán je CHÚ

Lze přidat další otázky a každou z nich s dětmi probrat. (Např. jaký je rozdíl mezi parkem a národním parkem, co se v chráněných územích smí a nesmí apod.) O každé otázce učitel s dětmi pohovoří, vyslechne jejich názory, koriguje debatu.

Aktivita: „Molekuly“

- žáci se rozdělí do skupin hrou na Molekuly (skupiny po pěti dětech)
- každý hráč představuje atom, který musí slučovat do molekul. Vedoucí vykřikne číslo (v tomto případě 5) a žáci se seskupí do příslušně velké molekuly.

- aktivity doporučujeme provést přímo u slepých ramen Chrudimky. (viz. mapa - stanoviště 3 a STUDÁNKA)
- úkolem lektora je před samotným plněním úkolů probrat s žáky co je to hydrologie, pH a průhlednost vody a jak se měří (viz níže). Pobavit se o tom, zda lze poznat pitnou vodu a zda se dá/ dalo se někdy z Chrudimky pít. Zmínit se o tom, že jsou u mrtvých ramen Chrudimky.
- rozdat materiály a nechat je samostatně pracovat. V případě potřeby být k dispozici a poradit, pokud by si žáci nebyli s něčím jistí

Úkoly:

- následující aktivity probíhají současně, skupiny dostanou pH papírky a Secchiho desku, ve studánce a v řece pak změří pH vody a průhlednost

a) Měření pH vody – pH papírek ponořit na pár vteřin do vody tak, aby byly zcela ponořeny barevné čtverečky. Vyndat z vody a nechat cca 30 vteřin, než se barvy ustálí. Poté výslednou barvu porovnat s pH srovnávací kartičkou, odečíst výsledky a zapsat je do deníku.

b) Měření průhlednosti vody – Secchiho desku spustit až do hloubky, ve které není možné rozeznat barvy jednotlivých kvadrantů. V tomto okamžiku chytit provázek těsně u hladiny, vytáhnout Secchiho desku a změřit ponořenou část provázku, odečíst výsledek a zapsat jej do deníku. Odečtená hloubka po splnutí barev je považována za průhlednost. Barevně označené segmenty na provázku Secchiho desky značí:

- červená barva (méně než 25 cm) = nízká průhlednost
- zelená barva (25 - 45 cm) = snížená průhlednost
- modrá barva (nad 50 cm) = vysoká průhlednost

Pojmy:

- **hydrologie** je věda zabývající se pohybem a rozšířením vody na Zemi, zabývá se vodou ve všech skupenstvích a procesy s vodou souvisejícími.
- **pH** je číslo, kterým se vyjadřuje, zda vodný roztok reaguje kysele či naopak zásaditě (alkalicky). Jedná se o stupnici s rozsahem hodnot od 0 do 14, přičemž neutrální roztok má pH rovno 7. U kyselin je pH menší než sedm; naopak zásady mají pH větší než 7.
- lze poznat **pitnou vodu**? Pokud se na pH papírku ukázala barva tmavě zelená či modrá, voda by pitná být mohla, ale bylo by třeba provést další testy, protože voda může být nevhodná i z jiného důvodu, než je pH (bakterie, chemické škodliviny, toxiny ap.). Pokud má papírek barvu žlutou, oranžovou, červenou či fialovou, voda pitná není.
- **Secchiho deska** je kotouč o průměru 30 cm rozdělený na 4 kvadranty, střídavě bílé a černé barvy. Ponořením desky do vody se stanovuje její průhlednost. Deska se spouští až do hloubky, ve které není možné rozeznat barvy jednotlivých kvadrantů. Odečtená hloubka po splnutí barev je považována za průhlednost

TÉMA: hydrobiologie

- aktivitu doporučujeme provést, přímo u slepých ramen Chrudimky. (viz. mapa - stanoviště 3)
- vysvětlit, co je to hydrobiologie, popsat aktivitu, která bude následovat
- zdůraznit, že budou lovit živé organismy, kterým by neměli ubližovat a po aktivitě dohlédnout na to, že žáci živočichy vypustí zpět do vody
- rozdat žákům planktonky, kalíškové lupy, entomologickou pinzetu a určovací klíče a nechat je samostatně pracovat.

Úkol:

a) Lovení vodních živočichů – je třeba nejprve naplnit kalíškové lupy cca do poloviny vodou. Poté s planktonkou pohybovat ve vodě tak dlouho, dokud v síťce něco neuvízne, vhodná místa jsou poblíž vegetace, kde má hmyz možnost se ukrýt.

Nalovené živočichy vyklopit do kalíškové lupy, pozorovat, určit a zapsat do badatelského deníku. Po aktivitě živočichy vypustit zpět do vody.

Pojmy:

- **hydrobiologie** je ekologický obor, který se zabývá studiem vzájemných vztahů mezi organismy, a organismem a jeho abiotickým (neživým) prostředím

TÉMA: botanika

- probíhá na louce (viz. mapa - stanoviště ÚVOD, 1, 2, 4), kde žáci mají přístup do křoví a do lesa
- vysvětlit, co to je botanika a popsat aktivity, které budou následovat
- zdůraznit, že rostliny na Nemošické stráni jsou chráněné a nesmí se trhat, ani jinak ničit
- rozdat žákům pastelky a tužky

Úkoly:

a) Živé pexeso

- před aktivitou lektor rozmístí na vyhrazenou plochu, lícem dolů, sadu obrázků rostlin (viz. příloha)
- žáci zůstávají ve skupinách. Úkolem skupiny je získat co nejvíce dvojic obrázků. Aktivita probíhá tak, že jeden ze skupiny vyběhne, otočí kartu a nahlas, tak aby ho slyšeli ostatní ve skupině, popíše, jak rostlina vypadá. Poté se přemístí k další kartě, pokud je stejná jako ta první, bere obě s sebou ke zbytku skupiny a získává bod. Pokud stejná není, opět ji popíše, otočí obě karty lícem dolů a vrací se ke skupině. V obou případech je pak řada na dalším týmu. Tímto způsobem se skupiny střídají, dokud se nevysbírají všechny karty.

b) Herbář

- skupiny dostanou tužky, sadu obrázků rostlin a vydávají se po těchto rostlinách pátrat. Pokud některou objeví, zakreslí ji co nejvěrněji na papír. Pokud žádnou nenaleznou, vyberou si jednu a zakreslí ji na papír podle obrázků, které mají k dispozici. V obou případech popíšou, o jakou rostlinu se jedná.
- z nakreslených obrázků lze na louce udělat výstavu a prohlédnout si práce všech

Pojmy:

- **botanika** nebo fyto-logie zkoumá tu část přírody, kterou označujeme termínem flóra, tedy rostliny (Archaeplastida) a také nepříbuzné skupiny řas a heterotrofní houby. Někdy bývají pod botaniku řazeny i bakterie či prokaryota

TÉMA: entomologie

- probíhá na louce (viz. mapa - stanoviště ÚVOD, 1, 2, 4), kde žáci mají přístup do křoví a do lesa
- vysvětlit, co to je entomologie a bezobratlí
- popsat a ukázat práci s exhaustorem, smýkácí sítkou a skle-pávání hmyzu na prostěradlo, vysvětlit, proč se používá entomologická pinzeta (viz. níže)
- zdůraznit, že živočichové na Nemošické stráni jsou chráněni, je tedy třeba s nimi manipulovat opatrně a po skončení aktivity se musí pustit zpět do přírody
- rozdat žákům pomůcky – exhaustory, entomologické pinzety, akvarijní sítky, prostěradla, nádoby na ulovený hmyz a určovací klíče

Úkol:

Smýkání a lov hmyzu

- žáci loví a smýkají hmyz, který pomocí exhaustoru, nebo entomologické pinzety přemístí do průhledné nádoby. Následně určí, za pomoci určovacích klíčů, nebo učitele, o jaké živočichy se jedná. Výsledky zapíšou do deníku a odchycené jedince vypustí zpět do přírody.

Pojmy:

- **entomologie** je věda o hmyzu (o bezobratlých)
- bezobratlí jsou skupina živočichů, představující asi 95 % všech živočišných druhů. Chybí jim obratle (= nemají páteř). Řadí se sem všichni živočichové kromě obratlovců a patří mezi nejpočetnější živočichy v ČR
- **smýkání hmyzu** - se sítkou se pohybuje kousek nad zemí (doporučuje se opisovat ležatou osmičku), dokud v síťce neuvízne nějaký hmyz, úlovky se sbírají entomologickou pinzetou, nebo exhaustorem
- **sklepávání** - prostěradlo rozprostřete pod větve stromu nebo keře, poté rukou, nebo klackem několikrát zaklepat s větvemi a pozorovat, co na prostěradlo spadne, úlovky posbírat entomologickou pinzetou, nebo exhaustorem
- **exhaustor** je válec na odchy-távání drobných živočichů
- **práce s exhaustorem** - exhaustor funguje jako takový „vysavač“ na hmyz, nádobka má dvě hadičky, delší hadička se nasměruje na hmyz, který je třeba dostat do nádoby, menší se vloží do pusy a nasaje se vzduch. Vzduch vytvoří proud a nasaje hmyz delší hadičkou do nádoby.

- probíhá na louce na konci Nemošické stráně u Drozdic (viz. mapa - stanoviště 5, 6)
- před aktivitou s žáky probrat co jsou to plazi a že mezi ně patří mimo jiné hadi, na území PP se vyskytuje kriticky ohrožená užovka podplamatá.

Pojmy:

- **zoologie** je věda zabývající se studiem organismů z říše živočichů (Animalia). Tradičně se zoologie zabývá také studiem prvků (protozoologií), kteří v současnosti již ovšem nejsou považováni za živočichy. Název pochází z řečtiny.
- **plazi** jsou obratlovci, jejichž tělo je pokryté tuhými šupinami nebo rohovitými štítky, a kladou vejce. Patří ke studenokrevným (poikilotermním) živočichům (přebírají teplotu od okolního prostředí). Mláďata se líhnou plně vyvinutá. Patří sem krokodýli, hadi, ještěři, želvy a hatérie.
- **hadi** patří mezi plazy, vyznačují se dlouhým tělem bez končetin. Kostra se skládá z páteře a žeber, mohou mít až 400 obratlů. Zvláštností je Jacobsonův orgán umístěný uvnitř tlamy na vrchním patře, který slouží jako čichový orgán. Hadi tak doslova "ochutnávají" okolní vzduch. Hadi jsou lovci, jejich obvyklou kořistí jsou hlodavci a ptáci. Kořist loví obvykle pomocí jedu nebo škrcení. V ČR máme 5 druhů hadů (4 užovky a zmiji)
- **užovka podplamatá** žije v blízkosti řek, potoků nebo jezer, aktivní bývá zejména v noci. Žere především ryby, někdy obojživelníky jako žáby, ropuchy, čolky a pulce. Pro člověka není nebezpečná. Při obraně vypouští zapáchající sekret z kloaky, nebo předstírá, že je mrtvá. V České republice je zvláště chráněna jako kriticky ohrožený druh.

Úkol:

Lov užovky:

- lektor rozmístí na vytyčeném prostoru kartičky s obrázkem užovky (viz. příloha), nezáleží na tom, jaká strana bude nahoře
- žáci mezitím vyberou jednoho z každé skupiny, který bude lovit užovku. Lovec si vezme šátek a nasadí si jej přes oči tak, aby přes něj trochu viděl.
- lovci se vydají pro užovku. Pohybují se pomalu, nehlučně, beze slov. Zbytek skupiny může lovce navigovat slovy. Jakmile lovec nalezne užovku, vrací se s ní ke své skupině, kde ji uloží na papír s políčky. Poté se ve skupině mohou vystřídat a na lov se vydává další lovec. Lektor měří čas a počítá kartičky. Jakmile je vysbíráno 15 kartiček, hra se zastaví. Všechny odchycené užovky se označí a lektor je opět umístí do vyznačeného prostoru. Počet odchycených kartiček si žáci zapíší do deníku jako hodnotu M, kterou později dosadí do vzorce.
- následuje druhé kolo odlovu. Tentokrát se měří pouze čas, nikoli počet odlovených jedinců. Čas je stejný, jako v prvním odchytu. Žáci sečtou počet užovek odchycených ve druhém kole a zapíší jej jako hodnotu C, také spočítají počet kartiček, které jsou označené z prvního kola, toto číslo zapíší jako hodnotu R.
- v tuto chvíli jsou známy všechny potřebné údaje a je možno dosazením od vzorce vypočítat odhadovanou sílu populace užovky na lokalitě. Lektor pomáhá žákům s vysvětlením jednotlivých hodnot vzorce, doplněním do vzorce a s výpočtem.

Pojmy:

$$\frac{R}{M} = \frac{C}{N}$$

R je počet jedinců ve druhém (zpětném) odchytu, kteří byli označeni při prvním odchytu

M je celkový počet jedinců odchycených a označených při prvním odchytu

C je celkový počet jedinců odchycených ve druhém (zpětném) odchytu

N je odhad velikosti měřené populace, čili kýžený výsledek

ZÁVĚR

Lektor jako developer vede s dětmi debatu o tom, co zjistili, proč by se měla Nemošická stráně chránit, co je na ní zajímavého apod., používá argumenty typu: „Nic zvláštního tu není, když pokácíme pár stromů bez hodnoty, nic se nestane. Kolem továrny bude možno zasadit nějaké vhodné okrasné keře nebo stromy a to bude lepší. Vsadte se, že se to lidem bude líbit víc. Taky sem můžeme umístit certifikované hřiště pro děti.... Diverzita? To zní jako nějaké sprosté slovo, haha. Jistě se nic nestane, když několik druhů hmyzu ze světa zmizí, osobně bych to jen uvítal... Medvědí česnek je zbytečný, jako květina nestojí za nic a v kuchyni je určitě lepší česnek normální“ a tak podobně.“ Děti mají k dispozici badatelský deník a v něm mnoho informací o místní přírodě. Musí se pomocí návodných a jiných otázek dovést ke skutečným důvodům zřizování chráněných oblastí jako zachování biologicky cenných lokalit, udržení diverzity apod.