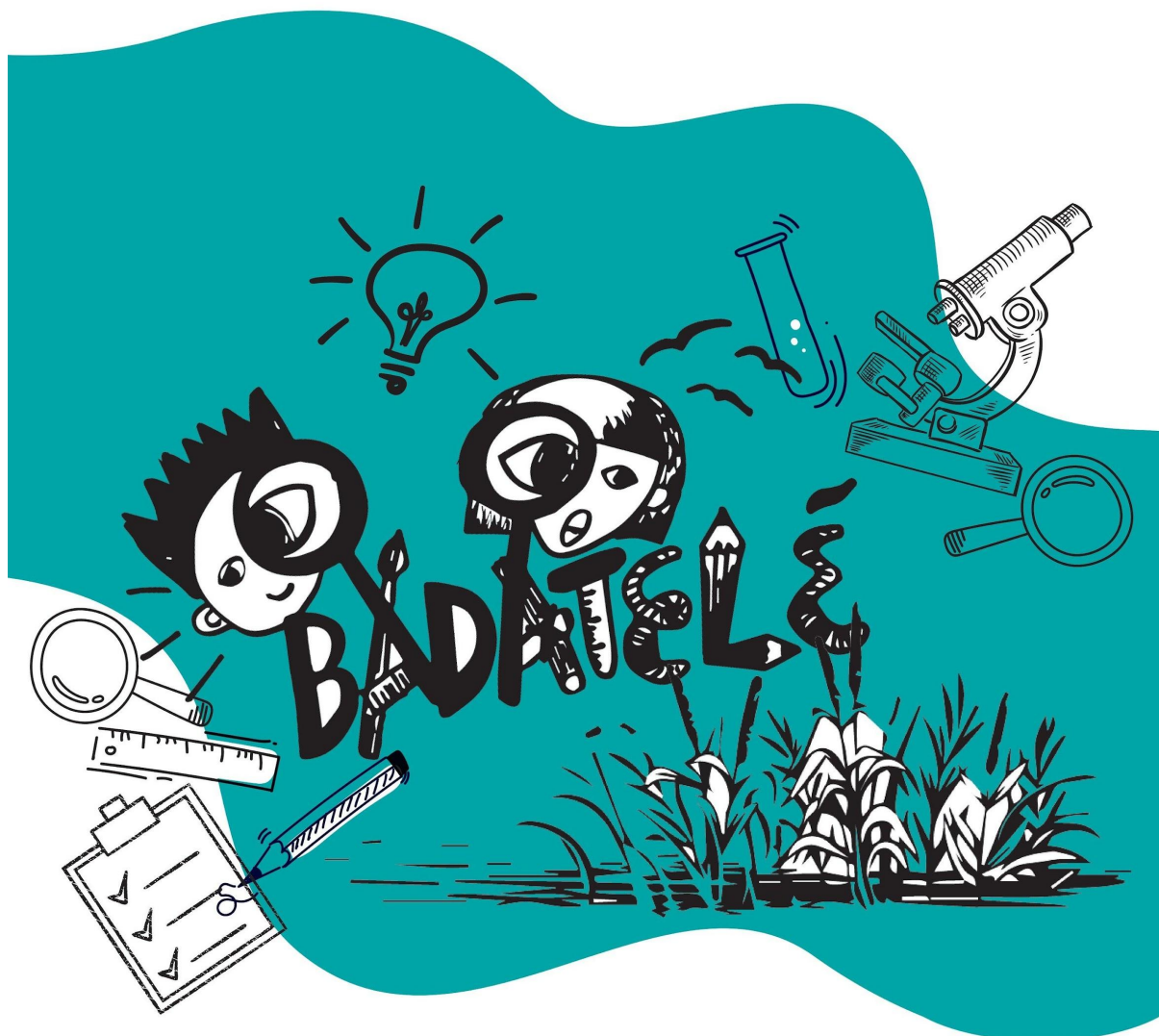


Metodika terénních výukových programů Vzhůru do mokřadu pro 1. stupeň základních škol



Metodika terénních výukových programů Vzhůru do mokřadu pro 1. stupeň základních škol

Anotace programů

V rukou držíte metodiku tří na sebe navazujících terénních výukových programů pro žáky 1. stupně základní školy na téma voda v krajině, konkrétně mokřady, které využívají prvky badatelsky orientované výuky a místně zakotveného učení. V průběhu těchto programů se žáci dozvídají o významu mokřadů v krajině, zkoumají a mapují druhovou pestrost mokřadních stanovišť, analyzují pH různých vzorků vody a trénují se v badatelských dovednostech (v základech fytoecologie i odlovu bezobratlých a planktonních organismů). Vedle rozvíjení badatelských dovedností kladou všechny programy důraz na týmovou spolupráci a budování vztahu k dané lokalitě, dávají prostor dětem kreativně myslet a přicházet věcem na kloub hravou formou.

Počet programů:

3 terénní programy po 2 - 5 vyučovacích hodinách

po ukončení terénních programů doporučujeme zorganizovat **slavnostní vernisáž**, kde by žáci spolužákům a rodičům mohli představit výsledky svého „výzkumu“ i návrhy na úpravu navštívených stanovišť

Cílová skupina: žáci 1. stupně ZŠ

Optimální počet účastníků: 1 třída

Požadavky na účastníky: komfortní oblečení do terénu

Cíle programu:

- Žák rozvíjí vztah k přírodě
- Žák rozvíjí vztah k místu
- Žák se dozví o významu mokřadních stanovišť pro zdravou krajinu
- Žák rozvíjí badatelské dovednosti
- Žák je motivován k péči o konkrétní lokalitu



Zařazení dle RVP ZV:

Průřezová témata: Environmentální výchova

Vzdělávací oblasti: Člověk a jeho svět, Člověk a jeho práce, Člověk a příroda

Tématické celky: Rozmanitost přírody

Tématické okruhy: Rozmanitost přírody, Lidé a čas, Místo, kde žijeme, Lidé kolem nás, Práce s drobným materiálem

Rozvíjené klíčové kompetence: komunikativní, k učení, k řešení problémů, sociální a personální, občanské, pracovní

Program rozvíjí následující oblasti kompetencí:

- **Vztah k přírodě**

Rámcové cíle pro tuto oblast kompetencí:

Potřeba kontaktu s přírodou

Citlivost k přírodě

Reflexe různých pohledů na přírodu, postojů k ní a ujasňování si vlastních hodnot a postojů

- **Vztah k místu**

Rámcové cíle pro tuto oblast kompetencí:

Znalost místní krajiny, její jedinečnosti a schopnost interpretovat ji v souvislostech

- **Ekologické děje a zákonitosti**

Rámcové cíle pro tuto oblast kompetencí:

Zájem o pochopení ekologických dějů a jejich zkoumání

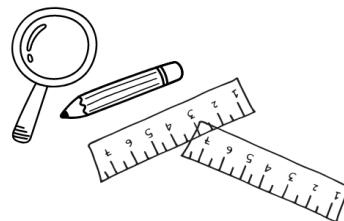
Porozumění základním ekologickým dějům a zákonitostem

Porozumění významu ekologických dějů a zákonitostí pro život člověka

- **Připravenost jednat ve prospěch životního prostředí**

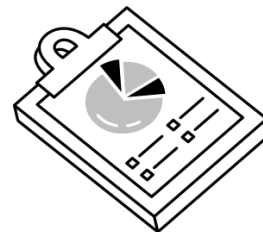
Rámcové cíle pro tuto oblast kompetencí:

Znalost základních principů ochrany ŽP



1. terén

Úvodní motivace



Během úvodní motivace se žáci dozvědí o vodním koloběhu formou terénní hry, budou zkoumat život ve vodním biotopu.

Cíl výukového bloku:

Záměrem úvodního motivačního bloku je vzbudit u žáků zájem zabývat se tematikou mokřadů. Blok cílí nejen na rozvíjení poznatků z oblasti vodního koloběhu, ale i na rozvoj senzitivity k vodním bezobratlým živočichům, případně k nižším obratlovcům (bezblanným obratlovcům), kteří se u vodních biotopů vyskytují.

Celkový čas výukového bloku: 90 minut, bez přesunu a přestávek

Aktivita č. 1: Motivace k výzkumu

Cíl: seznámit žáky s výzkumem, motivovat žáky ke spolupráci na výzkumu

Čas: 5 minut

Pomůcky: dopis od krajinného ekologa z AOPK - příloha č. 1

Prostředí: vodní/mokřadní biotop

Popis aktivity: Přečteme dopis od krajinného ekologa z AOPK.

Pozn. autorů: V našem případě se jednalo o dopis od Ing. Radomíra Staše z AOPK CHKO Bílé Karpaty. Doporučujeme kontaktovat regionální pracoviště s působišťem ve vašem regionu, jejichž pracovníci vám jistě několik motivačních vět pro vaše žáky rádi sepíší (<https://www.nature.cz/kontakt-ustredi>).

Žákům vysvětlíme, co je to AOPK a čím se zabývají. Dále žáky vhodně motivujeme do bádání. Připomeneme žákům, že data zjištěná z jejich výzkumu skutečně získá AOPK a bude s nimi dále pracovat. Než zahájíme samotný výzkum mokřadních stanovišť, je třeba si zvědomit některé důležité pojmy, které s mokřady velmi úzce souvisí. Následující aktivity pomohou žákům seznámit se s vodním koloběhem.

Aktivita č. 2: Vodní koloběh

Cíl: seznámit s vodním koloběhem

Čas: 45 minut

Pomůcky: ilustrace vodního cyklu (příloha č. 2), názvy složek vodního cyklu, papíry a psací potřeby do každého týmu, úkoly ke každému stanovišti, kbelík s vodou, miska, 2 lana nebo provazy o stejné délce ideálně 10 metrů, obrázky životního cyklu jepice (příloha č. 3), karton, deska nebo povrch, na kterém lze malovat vodou a sledovat odpar, sklenice s vodou, štětce, velké množství útržků modrého papíru, sklenice se sladkou vodou, sklenice se slanou vodou, 2 vejce

Prostředí: vodní/mokřadní biotop

Popis aktivity: V rámci terénní hry se Žáci seznámí s vodním koloběhem. Hra spočívá v tom, že Žáci v týmech plní úkoly na 6 stanovištích. U každého stanoviště se po splnění úkolu dozvědí složku vodního cyklu (u stanoviště 5. a 6. získají názvy dvou složek vodního cyklu). Jedná se o následující složky vodního cyklu: pramen, potok, řeka, moře, odpar, oblaka, déšť, vsak.

Příprava pomůcek:

Připravíme úkoly k 6 stanovištím a u každého stanoviště položíme na viditelné místo znění úkolu a schováme lístek s popisem jedné či dvou složek vodního cyklu.

Úkoly pro jednotlivá stanoviště:

1. stanoviště "pramen" - na toto stanoviště položíme kbelík s vodou a prázdnou misku a text úkolu: *"Stoupněte si do řady tak, abyste byli alespoň metr od sebe. První z vás si stoupne ke kbelíku s vodou. První stojící u kbelíku nabere vodu do svých dlaní a předá ji opatrně druhému, druhý vodu předá třetímu, třetí čtvrtému. Čtvrtý vylije vodu ze svých dlaní do misky. Pak se společně podívejte, kolik vody se vám podařilo přesunout a misku s vodou vylijte."*
2. stanoviště "potok" - nahodile položíme na karton obrázky Životního cyklu jepice a text úkolu: *"Už jste někdy slyšeli o jepičím (velmi krátkém) životě? Jepice je živočich, který velkou část svého života (i několik let) prožije ve stádiu larvy v potoce. Jako dospělý okřídlený hmyz pak žije pouze 1 až 3 dny. Vaším úkolem je poskládat do kruhu obrázky jednotlivých stádií života jepice tak, jak jdou za sebou. Tento životní cyklus zakreslete na papír a obrázky zase zamíchejte pro další skupinu."*
3. stanoviště "řeka" - na zem položíme dvě stejně dlouhá lana. Jedno lano představující rovnou řeku položí rovně. Druhé lano představující meandrující řeku položí klikatě text. Obě lana začínají na jedné startovací linii. Text úkolu: *"Kde teče voda rychleji? V rovné nebo klikatící se (meandrující) řece? Napište na papír svůj předpoklad. Pak vyberte dva z týmu. Jeden proběhne kolem rovného lana, druhý kolem klikatícího. Kdo bude v cíli jako první? Zamyslete se proč."*
4. stanoviště "moře" - na stanoviště připravíme 2 zavařovací sklenice označené „slaná“ a „sladká“, v jedné sklenici je tedy sladká voda, ve druhé je voda slaná, ke každé sklenici položí jedno vejce. Text úkolu: *"Ve které sklenici vajíčko poplave a ve které se naopak potopí? Napište svůj předpoklad a ověřte pokusem. Poté vejce vytáhněte ze sklenic a opatrně položte před sklenice."*
5. stanoviště "odpar" a "oblaka" - položíme u stanoviště desku, na které je možné malovat vodou. Text úkolu zní: *"Namalujte na připravenou desku štětcem a vodou obrázek. Sledujte, co se bude dít. Co se s vaším obrázkem stalo? Zkuste vysvětlit."*

6. stanoviště “déšť” a “vsak” - u stanoviště rozhodíme útržky modrého papíru. Úkolem žáků je v časovém limitu 30 vteřin posbírat co největší množství papírových ústřížků = kapek vody. Text úkolu: *“Už je to několik týdnů, co naposled pořádně zapršelo, zem je vyprahlá, voda je vzácná, proto je třeba ji sbírat do nádob. Posbírejte co nejvíce dešťových kapek (papírových útržků) a vložte je do sběrné nádoby”.*

Žáky rozdělíme do týmů po čtyřech. Všechny týmy projdou všechna stanoviště, kde získají názvy složek vodního cyklu. Následně každý tým dostane obrázek vodního cyklu (příloha č. 2) a nad obrázkem se zamyslí, kde jsou jednotlivé složky vyzobrazeny. Poté v rámci svých týmů poskládají vodní cyklus, jak jde za sebou. Průběžně jednotlivé týmy obcházíme a podněcujeme žáky k diskusi nad obrázkem a dáváme jim zpětnou vazbu k tomu, jak vodní cyklus poskládali.

Jakmile mají všechny týmy hotovo, svoláme žáky k sobě a projdeme s nimi jednotlivé složky vodního cyklu s ohledem na texty jednotlivých úkolů. Pozastavíme se nad důležitostí sběru dešťové vody, šetření s vodou, výhodou meandrujících toků pro komunikaci vody s krajinou apod.

Aktivita č. 3: Výlov bezobratlých živočichů

Cíl: rozvíjet u žáků senzitivitu k živočichům vyskytujícím se ve vodě, případně u vody, rozvíjet u žáků badatelské dovednosti

Čas: 30 minut

Pomůcky: misky, sítky, planktonky, krabičkové lupy, lupy, mikroskopy, určovací klíče - příloha č. 4.

Prostředí: vodní/mokřadní biotop

Popis aktivity: Žákům předvedeme bezpečný odlov bezobratlých živočichů. Poté rozdáme do týmů pomůcky k odlovu: misky, sítky, krabičkové lupy a určovací klíče. Žáci si nejprve odlov vyzkouší na štěrku či přírodninách v biotopu. Jakmile mají natrénováno, mohou se pustit do odlovu živých organismů. Odlovené živočichy žáci s naší pomocí určí na základě práce s určovacími klíči. Pro detailnější pozorování je možné využít terénních binokulárních lup apod.

Aktivita č. 4: Zpětná vazba, reflexe

Cíl: zrekapitulovat zjištěné poznatky, reflektovat proběhlé aktivity

Čas: 10 minut

Pomůcky: -

Prostředí: vodní/mokřadní biotop

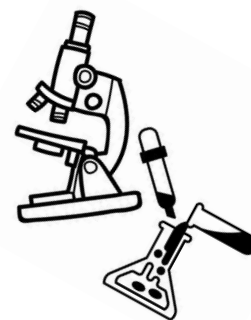
Popis aktivity: svoláme žáky a položíme jim reflektivní otázky:

Co jste se dnes dozvěděli zajímavého, důležitého? Překvapilo vás něco? Jak se vám pracovalo v týmech? Jak se vám dařilo v badatelských aktivitách? Které z aktivit byste si chtěli zopakovat? Co byste potřebovali jinak?

2. terén

Výzkum mokřadu

Během tohoto setkání budou žáci zkoumat biodiverzitu v okolí mokřadu, testovat kvalitu vody v mokřadu a srovnávat ji s jinými vzorky. Na základě předchozích zkušeností provedou odlov bezobratlých živočichů.



Cíl výukového bloku:

Záměrem výukového bloku je rozvíjet vztah ke konkrétní mokřadní lokalitě prostřednictvím badatelských aktivit. Blok cílí především na rozvoj badatelských dovedností u žáků a posílení týmové spolupráce, nabízí poznatky z oblasti mokřadních bylin a dřevin. Vzhledem k předpokládanému nadšení ze strany žáků (*pozn. autorů: vycházíme z vlastních bohatých zkušeností*) je i v tomto bloku zařazen odlov vodních organismů.

Celkový čas výukového bloku: 180 minut bez přesunů a přestávek

Aktivita č. 1: Motivace k výzkumu

Cíl: seznámit žáky s výzkumem, motivovat žáky ke spolupráci na výzkumu

Čas: 10 minut

Pomůcky: dopis od krajinného ekologa z AOPK - příloha č. 1

Prostředí: vodní/mokřadní biotop

Popis aktivity: Žákům připomene dopis od krajinného ekologa z AOPK. Motivujeme žáky k diskusi, proč jsou mokřady pro krajinu důležité. Jakým živočichům mohou poskytnout domov, jak mohou být užitečné pro lidi apod. Můžeme dopis žákům předat, aby si ho mohli znovu přečíst. Žákům vysvětlíme, jakým způsobem pracují vědci při svých výzkumech. Velmi jednoduše popíše badatelský cyklus (výzkumný problém, otázky, předpoklady/hypotézy, pozorování/pokus/experiment, vyhodnocení a návrat k předpokladům, souvislosti). Žákům řekneme, že v průběhu terénních programů budou realizovat výzkum podle badatelského cyklu a výsledky jejich bádání pak budou předány zaměstnancům AOPK. Budou zkoumat pestrost v okolí mokřadu, i kvalitu vody.

Aktivita č. 2: Pestrost bylin v místě mokřadu

Cíl: seznámit žáky s bylinami rostoucími u mokřadu - žák vnímá pestrost dřevin a bylin, chápe význam mokřadů v krajině, posilovat týmovou spolupráci - žák se domlouvá a spolupracuje s ostatními žáky v týmu

Čas: 40 minut

Pomůcky: badatelské deníky (příloha č. 5) - list s bylinami, tužky, obrázky bylin (příloha č. 6)

Prostředí: vodní/mokřadní biotop

Před aktivitou: Doporučujeme provést mapování lokality, kdy se zaměříte na byliny a dřeviny, které v okolí mokřadu rostou. Výsledky mapování zahrňte do seznamu v badatelském listě. Další variantou je nechat žáky, aby si sami sepsali své předpoklady na základě práce s učebnicí, encyklopedií, případně elektronickými zdroji, které se věnují mokřadním druhům. Např.

<https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/kategorie/atlas-vodnich-a-pobreznich-rostlin/>

Popis aktivity: Žákům vysvětlíme, že podle předpokladů botaniků se v lokalitě nacházejí byliny, které jsou sepsány na poslední straně badatelského deníku. Případně si žáci tvoří své předpoklady sami, viz výše. Úkolem žáků je prohlédnout si dané byliny na obrázcích (příloha č. 6) a v týmech po čtyřech se pokusí byliny poblíž mokřadu najít. Nalezené byliny si odškrtnou v seznamu v badatelském deníku. Jakmile mají týmy hotovo, seznámí s výsledky svého bádání ostatní týmy. Následně shrneme, zda se předpoklady žákům podařilo potvrdit, či vyvrátit. Sdělíme několik zajímavostí o vybraných bylinách.

Aktivita č. 3: Pestrost dřevin v místě mokřadu

Cíl: seznámit žáky s dřevinami rostoucími u mokřadu - žák vnímá pestrost dřevin a bylin, chápe význam mokřadů v krajině

Čas: 25 minut

Pomůcky: texty s nápovědami k vybraným druhům dřevin (příloha č. 7), badatelské deníky, tužky, list pro doplnění čísel ke dřevinám dle indicií (příloha č. 8)

Prostředí: vodní/mokřadní biotop

Popis aktivity: Předem si připravíme texty indicií ke dřevinám nebo vytiskneme texty indicií k jednotlivým dřevinám, viz příloha č. 7 a v terénu je připneme na reálnou dřevinu, které se týkají. Žákům pak rozdáme listy s názvy dřevin, do nichž mají za úkol vyplnit čísla z nápověd, které budou v terénu hledat. Jakmile mají žáci ke dřevinám přiřazena všechna čísla z nápověd, proběhne společná rekapitulace a kontrola. Žáci díky aktivitě mohou zjistit pestrost stanoviště a uvědomí si i možné využití některých druhů dřevin. Pro urychlení aktivity je možné vytvořit jasně definovanou stezku a pomocí fáborků žáky "navigovat" mezi jednotlivými dřevinami.

Aktivita č. 4: Kvalita vody

Cíl: rozvíjet badatelské dovednosti žáků, seznámit žáky s možnostmi měření kvality vody

Čas: 35 minut

Pomůcky: badatelské deníky, tužky, pH test (v našem případě kapalný test, je možné při pokusech použít i papírkový test, zkumavky, nitrat test, vzorky vody z mokřadu a z potoka či řeky znečištěné šedou vodou z domácností, teploměr

Prostředí: vodní/mokřadní biotop

Popis aktivity: Žáky vyzveme, aby provedli měření vody v mokřadu. Žáci jsou opět rozděleni do týmů a v rámci týmové spolupráce nejprve změří teplotu vody v mokřadu a následně provedou měření kvality vody. To znamená, že změří pH a obsah dusičnanů ve vodě z

mokřadu a totéž provedou se vzorkem vody ze znečištěného potoka. Před samotným měřením žákům velmi zjednodušeně vysvětlíme, že testy, které budou provádět, jim napoví, zda je voda v mokřadu kvalitní či nikoliv. Ukážeme žákům, při jakých hodnotách můžeme konstatovat, že je voda kvalitní a kdy už je naopak silně znečištěná. Žáci sledují rozdíly v hodnotách jednotlivých vzorků a zamýšlí se nad souvislostmi. Co způsobuje, že je voda v potoce znečištěná? Jak v domácnostech znečišťujeme vodu? Má čistota prostředí vliv na čistotu vody v mokřadu? Co se v okolí mokřadu nachází (hnojená pole, zástavba, nebo louky apod.)?

Aktivita č. 5: Odlov vodních organismů

Cíl: seznámit žáky s vodními organismy žijícími v mokřadu, rozvíjet badatelské dovednosti žáků

Čas: 60 minut

Pomůcky: planktonní síť, sítky, vaničky na plankton či bezobratlé, lupy, stereomikroskop, ilustrace s vývojovými stádii vážky (příloha č. 9a a 9b)

Prostředí: vodní/mokřadní biotop

Popis aktivity:

Vyzveme žáky, aby provedli odlov živočichů. Nejprve ale budou formulovat své předpoklady, které následně ověří. Žáky tedy motivujeme ke stanovení předpokladů (žáci si stanoví předem svoje předpoklady - např. kolik přesně odloví bezobratlých, kolik druhů budou moci pozorovat apod.). Dále se zeptáme žáků, co je potřeba pro odlov z hlediska možností jeho úspěšné realizace (pomůcky, příprava, rozdělení rolí v týmech apod.). Žáci již mají zkušenosti s odlovem vodních organismů z předchozího programu, proto by měli být schopni naplánovat, jakým způsobem své předpoklady ověří a co k tomu budou potřebovat. Svoje předpoklady si žáci zapíší do badatelských deníků a následně je ověří. Poté svůj výzkum vyhodnotí. Potvrdili své předpoklady, nebo je vyvrátili? Žáci se následně po samotném odlovu mohou pustit do mikroskopování planktonu či pozorování větších druhů bezobratlých.

Aktivita č. 6: Zpětná vazba, reflexe

Cíl: zrekapitulovat zjištěné poznatky, reflektovat proběhlé aktivity

Čas: 10 minut

Pomůcky: –

Prostředí: vodní/mokřadní biotop

Popis aktivity: Svoláme žáky a položí jim reflektivní otázky:

Co jste se dnes dozvěděli zajímavého, důležitého? Překvapilo vás něco? Jak se vám pracovalo v týmech? Jak se vám dařilo v badatelských aktivitách? Které z aktivit byste si chtěli zopakovat? Co byste potřebovali jinak?

Aktivita č. 7: Další práce ve škole

Cíl: navázat na proběhlé aktivity a propojit je s výukou ve škole

Čas: dle potřeby a možností

Pomůcky: badatelský deník

Prostředí: vodní/mokřadní biotop

Popis aktivity: Abychom navázali na terénní výuku, je vhodné do vyučování zařadit další navazující úkoly:

Úkol č. 1: Pokus na ověření povrchového napětí vody. Pokud žáci při odchytu vodních organismů měli možnost pozorovat vodní plošnice, lektor jim toto pozorování připomene a vysvětlí, tyto živočichové využívají pro pohyb na hladině vody tzv. povrchové napětí vody. Pokud voda není znečištěná čistícími prostředky, povrchové napětí funguje. Co se ale stane, když do vody přidáme čistící prostředek? Jak na to? Do dvou misek nalijeme vodu. Do jedné přidáme mycí prostředek. Do obou misek opatrně vložíme kancelářskou sponku, která nám představuje např. vodoměrku nebo bruslařku. Dokáže se sponka udržet na hladině vody, když je ve vodě mycí prostředek? Jaké z toho plynou souvislosti?

Úkol č. 2: Někteří vodní bezobratlí živočichové prochází několika vývojovými stádii. Např. již zmiňovaná vážka. Spojte obrázky dospělců s jejich larvami v badatelském deníku a zjistěte, kdo ke komu patří.

Úkol č. 3: Žáci sepiší výsledky svého pozorování z terénu. Tyto materiály budou předány AOPK.

3. terén

Proměny v čase

Během třetího výukového programu žáci navazují na zkušenosti a vědomosti, které již získali během těch předchozích. Pozorují byliny, keře i stromy, se kterými se již setkali, avšak v jiném ročním období - tento blok je totiž koncipovaný na období pozdního léta či počátku podzimu (některé rostliny vytvořily semena či chutné plody, u dřevin mohlo dojít ke změně zbarvení listů apod.).

Žáci si během třetího bloku zopakují vodní cyklus - přemýšlejí nad cestou kapky vody a vyzkouší si pohybovou hru „Na odpar“. Zároveň si vyzkouší udělat několik vrtů pro možnost monitoringu podzemní vody v různých vzdálenostech od mokřadů. Během programu tak zkoumají, zda může souviset vzdálenost vrtu od mokřadu se stavem podzemní vody, co ovlivňuje její stav – zda druh půdy a její schopnost vsakovat vodu, dešťové přehánky či něco zcela jiného? Žáci zkusí v týmech odhadnout předem teplotu vzduchu u mokřadu, ve stínu pod stromy a na louce či poli. Poté teplotu skutečně měří a přemýšlí, zda souvisí s typem prostředí.

Žáci se díky navazujícím terénním aktivitám dozví rovněž o nárocích vybraných druhů bylin či dřevin a také o jejich plodech, které mohou poskytovat živočichům (především ptákům). Také si společně na vhodná místa vyvěsí ptačí budky, které mohou žáci chodit pozorovat (zejména na jaře) ptačí svět a zároveň tak podpoří ptačí populaci v místě.

Celkový čas výukového bloku: 190 minut bez přestávek a přesunu z a do školy

Aktivita č. 1: Vodní bingo

Cíl: rozvíjet pozornost u žáků - žák hledá v terénu prvky související s vodou

Čas: po cestě k mokřadu

Pomůcky: badatelské deníky příloha č. 10, tužky, případně telefon či fotoaparát na dokumentaci

Prostředí: město/vesnice

Popis aktivity:

Během cesty ze školy směrem k vybranému vodnímu biotopu si žáci ve skupinách všimají všeho, co nějak souvisí s vodou (bečka, nádrž, potok, řeka, svod vody apod.). Jakmile v terénu uvidí některé z prvků, postupně si je v badatelském listu odškrtaávají. U každého prvku je možné vytvořit kruh a žáky vyzvat ke krátké diskuzi o důležitosti a funkci daného prvku. Je možné prvky zdokumentovat a pak na tuto aktivitu navazovat dle potřeby v hodinách.

Aktivita č. 2: Velký koloběh vody, hra na odpar, vrty v terénu

Cíl: zopakovat vodní koloběh a rozvíjet badatelské dovednosti u žáků (monitoring výskytu podzemní vody v terénu)

Čas: 45 minut

Pomůcky: plátno s velkým koloběhem vody, žlutý šátek reprezentující Slunce, 2-3 lana (dle velikosti skupiny), vrty, metry/pásma, tužky, papíry

Prostředí: přilehlé okolí mokřadu

Popis aktivity: Žáky posadíme do kruhu kolem plátna s nakresleným (nebo tištěným) velkým koloběhem vody a zopakují "cestu kapky vody". Následně žáky rozdělíme do skupin a rozdáme jim obrázky s různými částmi cyklu, které se žáci snaží seřadit a vytvořit nekončící koloběh (obrázky reprezentující studánku, potok, řeku, moře, vodní páru, oblaky, déšť, podzemní vodu, pramen).

Po ujasnění a kontrole následuje hra na odpar, kdy určíme jednoho žáka, který bude představovat Slunce - dostane žlutý šátek, který si připevní na zápěstí a zbytek žáků bude představovat vodní kapky. Zároveň vymezíme prostor a umístíme do něj několik lan, které stočíme do kruhu, budou představovat oblaka. Žáci reprezentující kapky musí na předem vymezeném prostoru unikat slunečním paprskům. Pokud se jich však některý ze žáků reprezentujících Slunce dotkne, musí se přesunout do některého kruhu vytvořeného z lana (oblak) a tam počkat, dokud nebude prostor zaplněn ostatními chycenými žáky. Jakmile

bude prostor plný, mohou se Žáci rozprchnout, neboť byl oblak přesycen vodní párou a musel se vypršet. Hru je možné hrát dle chuti a energie Žáků (Slunce je vhodné po několika minutách vystřídat).

Po samotné hře se snažíme Žáky nasměřovat na to, jak je to s vodou v mokřadu - je přítomná i v půdě a podzemí, i když ji přímo nevidíme? Žáci si zkusí předem vytvořit otázky a následně i svoje domněnky - tj. narazíme na podzemní vodu v okolí mokřad? Pokud ano, v jaké hloubce a v jaké vzdálenosti od něj? Má vzdálenost vliv na hloubku? Následně Žáci ověřují, zda byly jejich předpoklady pravdivé (lektor jim poskytne vrty, metry či pásma, tužky pro zapisování, volné listy). Pokud ne, snaží se Žáci vysvětlit, proč tomu tak je a zda stav mohl ovlivnit způsob jejich výzkumu či jiné faktory.

Aktivita č. 3: Změny na stanovišti oproti jarnímu období

Cíl: seznámit Žáky s vlivem sezóny na vzhled stanoviště a organismy

Čas: 25 minut

Pomůcky: fotografie stanoviště v jarním období, papíry, tužky

Prostředí: mokřad

Popis aktivity: Žákům předem v terénu rozmístíme fotografie z jarního bloku a Žákům sdělíme, že se na stanovišti určitě změnilo mnoho věcí oproti jarnímu období. Úkolem Žáků je porovnat fotografie se s aktuálním reálným stavem prostředí (vzhled krajiny, rostlin apod.) a najít a zapsat alespoň pět změn, které pozorují oproti jarnímu programu.

Aktivita č. 4: Mokřad na papíře

Cíl: rozvíjet u Žáků senzitivitu k mokřadnímu stanovišti

Čas: 20 minut

Pomůcky: čtvrtky papíru s oboustrannou páskou

Prostředí: mokřad a jeho okolí

Popis aktivity: Žákům rozdáme čtvrtky silnějšího papíru s nalepenou oboustrannou páskou a motivujeme je, aby se pokusili vystihnout pestrost prostředí, ve kterém se nachází. K tomu jim musí vystačit čtvrtka papíru s páskou, na kterou nalepí co nejvíce rozličných přírodnin tak, aby co nejvíce odpovídaly bohatosti stanoviště. Bude to tedy takový mokřad na papíře. Okolo pásky s přírodninami mohou Žáci nakreslit dalšími přírodninami jakékoliv zajímavé detaily vystihující mokřadní biotop.

Aktivita č. 5: Odlov bezobratlých aneb co se změnilo oproti jaru?

Cíl: seznámit Žáky s vlivem sezóny na spektrum bezobratlých živočichů vyskytujících se v mokřadu

Čas: 30 minut

Pomůcky: vaničky, sítky, planktonky, lupy, stereomikroskop

Prostředí: mokřad

Popis aktivity: V průběhu roku se může také měnit spektrum bezobratlých vodních organismů, které se v mokřadu vyskytuje. Žáky tedy opět směřujeme ke stanovení předpokladů - zda odchytí něco jiného oproti jaru a proč, co může výsledky odlovu ovlivnit, jak moc jsou podobné podmínky tohoto odlovu oproti tomu jarnímu apod. Můžeme pro lepší asociaci Žákům poskytnout fotografie z jarního odlovu či jejich badatelské deníky, kam si důležité informace zapisovali - uvidí druhy živočichů, ale i třeba počasí, během něhož odlov proběhl apod.

Aktivita č. 6: Je všude stejná teplota?

Cíl: seznámit Žáky s vlivem mokřadních stanovišť na okolní teplotu vzduchu

Čas: 20 minut

Pomůcky: teploměry, badatelské deníky příloha č. 10

Prostředí: mokřad a jeho okolí (stromy, otevřená plocha, mokřad s vegetací)

Popis aktivity: Úkolem Žáků je změřit teploty vzduchu na různých místech - tj. u mokřadu, na volném prostranství, pod stromy apod. Nejdříve si zformulují předpoklady, na kterých stanovištích bude jaká teplota a důvody, proč tomu tak je. Na konci aktivitu shrneme a zdůrazníme význam vody a vegetace v krajině.

Aktivita č. 7: Kolik sneseme vody?

Cíl: seznámit Žáky s různými nároky dřevin na vodu

Čas: 15 minut

Pomůcky: tabulka s názvy dřevin k nastříhání (dva odstíny podbarvení - oranžové podbarvení reprezentuje suchomilnější druhy, zelené pak druhy tolerující větší míru zamokření)

Prostředí: mokřad a jeho okolí

Popis aktivity: Představíme Žákům hru, která simuluje snášlivost různých dřevin či bylin ve vztahu k vodě (záplavám). Systémem hry "na rybáře a ryby" vybereme dva Žáky, kteří budou představovat velkou vodu a zbylým Žákům pak rozdáme kartičky s názvy různých druhů dřevin či bylin (oranžově podbarvené lístečky reprezentují dřeviny/byliny, které moc vodu nemusí a Žáci, kteří je dostanou, mají pouze 1 lísteček - tj. 1 život, zeleně podbarvené lístečky naopak reprezentují dřeviny/byliny, kterým voda nevadí a mají Životy 3 - tj. Žáci, kteří je reprezentují, dostanou 3 kopie lístečku se zeleně podbarveným názvem dřeviny). Po několika kolech zůstanou ve hře pravděpodobně jen Žáci se zelenými lístečky, což je moment, kdy je aktivitu možné ukončit a celou hru si zrekapitulovat. Žáci si díky aktivitě opakuji (případně zjišťují), kterým druhům rostlin se daří u mokřadů a kterým spíše na sušších stanovištích.

- tabulka s dřevinami/bylinami viz příloha č. 11

Aktivita č. 8: Vyčistěme ten poklad!

Cíl: seznámit žáky s praktickými opatřeními vedoucí ke zlepšení stavu mokřadního stanoviště

Čas: 25 minut

Pomůcky: dětské hrábě, hrábě pro učitele

Prostředí: mokřad a jeho okolí

Popis aktivity: Žáky motivujeme, že se toho už hodně dozvěděli a vyzkoumali, ale abychom ke stanovišti mohli chodit i v budoucnu, je potřeba se o něj starat. Rozdáme žákům hrábě a společně mokřad vyčistíme od hrubých nečistot, zbytků rozkládající se vegetace či řas apod., abychom udrželi kvalitu vody na přijatelné úrovni a nedocházelo k zaměření mokřadu. Hmotu pak společně odvezeme na obecní či vlastní kompost. Vybrané řasy či okřehek pak může rovněž posloužit k pokusům - tj. jak bude narůstat v různých podmínkách (žáci si mohou např. řasy či okřehek umístit do nádoby s kojeneckou vodou, do nádoby s vodou z mokřadu a do nádoby s vodou obohacenou hnojem a pozorovat všechny tři v průběhu času). Pak lze vést diskuzi nad koncentrací živin ve vodě apod.

Aktivita č. 4: Zpětná vazba, reflexe

Cíl: zrekapitulovat zjištěné poznatky, reflektovat proběhlé aktivity

Čas: 10 minut

Pomůcky: –

Prostředí: vodní/mokřadní biotop

Popis aktivity: Svoláme žáky a položí jim reflektivní otázky:

Co jste se dnes dozvěděli zajímavého, důležitého? Překvapilo vás něco? Jak se vám pracovalo v týmech? Jak se vám dařilo v badatelských aktivitách? Které z aktivit byste si chtěli zopakovat? Co byste potřebovali jinak?

Další možné aktivity pro navazující terénní programy

Aktivita: Jaký plod mám nejradši?

Cíl: seznámit žáky s potravními preferencemi ptáků

Pomůcky: několik sad kartiček s druhy ptáků a jejich potravními preferencemi

Prostředí: mokřad a jeho okolí

Popis aktivity: Žáky rozdělíme na skupiny a každé dáme jednu sadu kartiček s obrázky ptáků a plody či semeny, kterými se dané druhy živí. Žáci zkusí přiřazovat ptáka k potravě, kterou by se mohl živit (obojí žáci znají přímo z terénu). Aktivita může mít vícero řešení (šípky se může živit i kos a hlohem i hýl) - slouží tedy spíše pro zopakování běžných druhů ptáků, se kterými se žáci setkali během programu a přirozenými zdroji potravy v přírodě.

(šípky=hýl, hloh=kos/drozd, vrba=mlynařík, líska=sojka, olše=čížek)

- grafické podklady viz příloha č. 12

Aktivita č.: Potravní pyramida

Cíl: seznámit se s různými stupni potravní pyramidy

Čas: 25 minut

Pomůcky: obrázky organismů, vrbové proutí, nůžky, tužky, badatelské deníky - příloha č. 10

Prostředí: mokřad a jeho okolí

Popis aktivity: Žáky vyzveme, aby se zamysleli nad potravními vztahy v přírodě a zkusili vymyslet nějaký jednoduchý potravní řetězec či pyramidu (stačí slovně). Následně žáky rozdělíme do skupin a každé rozdáme sadu obrázků s organismy, které žáci zkusí do pyramidy, vytvořené přímo v terénu z proutí (každý si může vytvořit svoji o více stupních dle potřeby), umístit. Žáci nemusí umísťovat všechny obrázky z nabídky, stačí, když si vyberou alespoň některé a logicky je umístí do jednotlivých pater dle potravní hierarchie. Po aktivitě si žáci vyplní potravní pyramidu v badatelských denících a vyřadí druhy organismů, které se v okolí mokřadu nevyskytují.

Aktivita: Pomož ptákům, rozšiř stromy

Cíl: rozvíjet u žáků senzitivitu k ptákům

Čas: 30 minut

Pomůcky: ptačí budka, kladívko, hřebíky

Prostředí: mokřad

Popis aktivity:

Lektor společně s žáky při úspěšném ukončení programu vyvěšuje na žáky vybraný strom ptačí budku pro podporu diversity stanoviště. Žáci mohou budku navštěvovat v jarním období dalších let a z dálky pozorovat, který druh ji osídlil.

Aktivita č. 5: Pozorování ptáků dalekohledy, poslech zpěvu ptáků

Cíl: seznámit žáky s možnostmi pozorování a terénním monitoringem ptáků

Čas: 45 minut

Pomůcky: dalekohledy, atlasy, aplikace pro identifikaci hlasových projevů ptáků

Prostředí: vodní/mokřadní biotop a jeho přilehlé okolí

Popis aktivity: Během této aktivity žákům nastíníme, že ne všechny živočichy lze pozorovat za jakýchkoliv podmínek. Některé skupiny živočichů jsou citlivější na vnější faktory jako je hluk apod. To se týká i skupiny ptáků, které je nutné pozorovat či poslouchat za naprostého klidu. V žácích se snažíme probudit zájem a zkusíme je přimět k zamyšlení nad možnostmi úspěšného pozorování či poslechu ptačích druhů v území (co k němu potřebujeme, jaké podmínky musíme vytvořit, co očekáváme apod.). Žáky je poté možno rozdělit do skupin nebo je možné nechat pracovat i jednotlivě (je vhodné se přizpůsobit samotným žákům, pokud si promysleli strategie pozorování). Žákům rozdáme vše potřebné vybavení, které si sepsali předem (tj. může se lišit v jednotlivých skupinách či u jednotlivců). Po samotném

“monitoringu” se Žáci navzájem seznamují s výsledky a diskutují nad nimi. Přemýšlí také nad možnostmi vylepšení či zefektivnění výzkumu.

Aktivita č. 13: Zasad' si svůj strom, něco si přej

Cíl: zlepšit diverzitu stanoviště

Čas: 45 minut

Pomůcky: semenáček některého z původních druhů dřevin běžně se vyskytujícího v prostředí mokřadu, dřevěná cedulka, gravírovací pero, papír, nůžky, provázek, pero

Prostředí: mokřad

Popis aktivity: Žáci společně vysadí semenáček stromu, k němuž si vytvoří cedulku s jeho názvem. Každý sám za sebe si napíše přání mokřadu a přání pak zavěsí na vybraný strom na stanovišti.



Zdroje ilustrací:

Brehm, A. (1897). *Život zvířat. Hmyz*. Praha: J. Otto