



## Implementace Krajského akčního plánu rozvoje vzdělávání pro území Zlínského kraje II

Registrační číslo projektu CZ.02.3.68/0.0/0.0/19\_078/0018903

### Badatelská výuka s využitím polytechnických pomůcek

Lektoři: Bc. Jitka Datinská, Irena Stehlíková, Josef Zimola

#### Aktivity- čistírna odpadních vod

##### 1) HRA NA BAKTERIE A SAVO

**Dílčí cíl aktivity:** Děti se seznámí s důležitostí bakterií při procesu čištění vody. Zároveň pochopí, proč bychom v domácnostech neměli používat agresivní chemické čisticí prostředky jako je savo apod.

**Čas:** 15 min

**Pomůcky:** kartičky s nečistotami, kolíčky, papírové koule

**Prostředí:** ČOV

**Podrobný popis:**

- Lektor předem na větvičky stromů pomocí kolíčků rozmístí modré papírové kartičky s neutrálními až negativními smajlíky představující nečistoty. Následně dětem sdělí, že si zahrají na proces čištění vody - děti se tedy stávají bakteriemi a pokouší se přenášet kartičky nečistot vždy po 1 ks směrem k čistírně odpadních vod. Během toho je ale lektor (nebo vybrané děti) může zasahovat pomocí papírových koulí představujících savo. To jim neprospívá, tudíž jakmile lektor úspěšně zasáhne některé z dětí, musí se na zvolený čas zastavit (obvykle dle věku počítá do 5, 10, případně může udělat 5 dřepů). Poté teprve může pokračovat a kartičku donést až k vytyčenému cíli. Hra končí tehdy, když jsou posbírány všechny "nečistoty" a pomocí bakterií je tak odpadní voda přečištěná.

**Aktivity** - zahrada/sad/les

##### 1) HRA NA BLECHY (a její alternativy dle tématu)

**Dílčí cíl aktivity:** Děti se aktivizují a dojde k navození příjemné atmosféry.

**Čas:** 10 minut

**Pomůcky:** kolíčky na prádlo

**Prostředí:** sál

**Podrobný popis:**



- Lektor rozdává každému z účastníků 4 kolíčky, které mohou představovat cokoliv negativního (tj. například blechy na srsti zvířat, lýkožrouty v borci smrků, larvy obaleče v dužině jablek apod.). Každý z účastníků si před zahájením hry kolíčky připne kamkoliv na svůj oděv. Cílem hry je zbavit se všech kolíčků tak, že se je ve vyhrazeném prostoru a časovém limitu snaží připnout na oděv jiné osoby účastníci se hry. Zároveň si každý z účastníků hlídá ostatní tak, aby na něj nepřipevnili kolíček. Hra končí ve stanoveném časovém limitu, kdy se vyhodnotí úspěšnost zapojených - tj. od 0 kolíčků do x. Hra se ukončí potleskem a sběrem kolíčků do sáčku organizátora.

## 2) HRA NA KŮROVCE & STROMY (různé typy porostu)

**Dílčí cíl aktivity:** Děti pochopí problematiku závislosti dopadu kůrovcové kalamity na různé typy porostu.

**Čas:** 25 minut

**Pomůcky:** barevné papíry - červený, zelený, černý

**Prostředí:** zahrada, sad

**Podrobný popis:**

- Lektor hráče seznámí s problematikou kůrovce a vysvětlí princip hry. Hra spočívá v náletech kůrovce na různé typy porostu - v 1. kole jde o stejnověký a stejnodruhový porost smrku, ve 2. roce o různověký stejnodruhový porost smrku a ve 3. roce o smíšený různověký les.
- Vždy budou vybráni 2 kůrovci (pro náš počet cca 17 lidí), kteří dostanou černý lísteček a následně se vzdálí od ostatních tak, aby neviděli, kolik dostane každý ze zbývajících účastníků červených lístečků označujících vitalitu stromu (1 lísteček pro každý smrk v 1. kole). Následně se všichni hráči představující strom přesunou k reálnému kmeni a čekají na návštěvu kůrovce. Kůrovec se následně pomocí kroků či skoků přesouvá k co nejvíce stromům - je limitován počtem 20 kroků. Jakmile se dotkne některého z hráčů představujících strom, automaticky mu každý strom odevzdá lísteček. Pokud obejde všechny stromy, pak končí 1. kolo (rojení). Pokud ne, pak následuje 2. kolo, kdy se ze všech doposud uhynulých stromů vylétají nové kůrovci, kteří zlikvidují na stejném principu zbytek dřevin. Zapiše se počet kol nutných pro likvidaci porostu.
- Následuje simulace, kdy nově zvolený kůrovec získává černý lísteček a opět se přesouvá mimo skupinu. Ostatní hráči opět získávají červené lístečky, kdy ale zvyšujeme jejich počet - porost je už totiž různověký a odolnější. Každý dostává 1 až 2 lístečky. Následuje stejný průběh jako u simulace č. 1.
- Po uhynutí porostu následuje simulace kalamity v různověkém smíšeném porostu, kdy je průběh opět stejný s tím rozdílem, že část hráčů dostane zelený lísteček představující listnatý strom (kůrovec o tom neví a opět stojí zpočátku mimo skupinu), další část pak 1-3 červené lístečky (zvedá se zde odolnost i jehličnatých dřevin). Opět následuje nálet kůrovce, který potřebuje pro usmrcení jehličnanů více kol.

**Závěr:** smíšené porosty lépe odolávají náletům než porosty monokulturní.



### 3) HRA NA NETOPÝRA

**Dílčí cíl aktivity:** Děti si udělají obrázek o tom, jak netopýr loví svoji kořist a jak může být v zahradě prospěšný.

**Čas:** 25 minut

**Pomůcky:** obrázek obaleče, šátek

**Prostředí:** zahrada, sad

**Podrobný popis:**

- Lektor vysvětlí, jakým způsobem netopýři loví noční hmyz (echolokace). Žáci s lektorem utvoří kruh, lektor vybere žáka (netopýra), kterému zaváže oči šátkem. Druhý žák se stává obalečem jablečným (můrou); netopýr i můra jsou uprostřed kruhu. Netopýr vyše zvukový signál (tleskne), můra zvuk odrazí (tleskne také). Netopýr je pak schopen identifikovat, kde v kruhu se můra nachází a snaží se jí dotknout. Kdykoli netopýr tleskne, můra musí tlesknutí opakovat, zároveň se snaží před netopýrem v rámci kruhu utíkat. Ostatní žáci vymezují kruhem herní prostor. Žáci se mohou v rolích vystřídat, během většího počtu žáků je možno vyslat do kruhu dvě můry, případně i dva netopýry.

### 4) HRA NA ODPAR

**Dílčí cíl aktivity:** Dítě si upevní poznatky o odparu formou hry.

**Čas:** 15 minut

**Pomůcky:** 2 lana (jedno kratší, jedno delší)

**Prostředí:** zahrada

**Podrobný popis:**

- „Děti, vzpomínáte si, kam putovala kapka vody, když ji Sluníčko odpařilo?“ Odpověď zní „do oblaků“. A z oblaků pak jako kapka deště padá dolů na zem. My si teď na takové kapky deště zahrajeme.“ Dětem rozdáme papírové kapky deště na krk a sobě dáme na krk obrázek Slunce. Obrázky včetně popisu vycházejí z prediktabilní knihy Putování kapky vody. Následně dětem řekneme, že představujeme Slunce a oni jsou zase kapky deště. Dětem označíme plochu, na které se bude hra odehrávat. V rámci plochy jsou na zemi položeny dvě lana ve tvaru oblaku. Když zavoláme déšť, kapky vody se rozeběhnou a Slunce je chytá. Pokud Slunce chytne kapku, kapka odchází do oblaku (lanem označené místo), pokud je v oblaku minimálně pět kapek (děti), z mraku se kapky opět rozprší. Po několika minutách hru ukončíme. V případě zájmu znovu zopakujeme.



## Aktivity - les

### 1) CO VÍM O LESE?

**Dílčí cíl aktivity:** Děti se seznámí s lektorem a budou motivovány k poznávání lesa.

**Čas:** 10 min

**Pomůcky:** kartička s tvrzeními o lese

**Prostředí:** les

**Podrobný popis:**

- Lektor představí sebe, Centrum Veronica Hostětín. Zeptá se žáků, zda ví, proč dnes přijeli (většinou vědí). Půjdeme do lesa a budeme ho poznávat – co v něm roste i žije. Ale nejdříve se děti představí jménem, mohou také říci, co je v lese baví dělat.
  - Lektor vybere dva stromy (každý od jiného druhu) a ukáže dětem, že jeden strom znamená „ano“ a druhý „ne“. Lektor postupně čte vybraná tvrzení, pokud s nimi děti souhlasí, běží se dotknout stromu, který znamená „ano“, pokud s tvrzením nesouhlasí (je nepravdivé), běží se dotknout stromu „ne“.
- ✓ *Veverka si hrabe noru v zemi. (NE, žije v dutinách a hnízdech)*
  - ✓ *Liška je největší lesní zvíře. (NE)*
  - ✓ *Liška žere maliny. (ANO)*
  - ✓ *Sova umí létat potmě. (ANO)*
  - ✓ *Sova si louská oříšky. (NE)*
  - ✓ *Houbám chutná dřevo. (ANO, jsou významnými rozkladači dřeva)*
  - ✓ *Slimák má ulitu. (NE)*
  - ✓ *Houby rostou jenom na zemi. (NE)*
  - ✓ *Smrk má jehličí po celý rok. (ANO)*
  - ✓ *Jelen okusuje mladé stromky. (ANO)*
  - ✓ *Správný les je pouze jen jehličnatý. (NE)*

### 2) STOPY ZVÍŘAT

**Dílčí cíl aktivity:** Dítě se naučí poznávat stopy lesních druhů živočichů.

**Čas:** 15 min

**Pomůcky:** dvojice silueta + stopa zvířete (divoké prase, liška, zajíc, srnec)

**Prostředí:** les

**Podrobný popis:**

- Důležitým pobytovým znamením zvířat jsou stopy. Existují lidé, kteří ze stop dokážou vyčíst celé příběhy (*myslivci – jestli zvíře bylo nemocné, jestli má mláďata, jestli utíká ze strachu nebo se jen prochází...*)
- Lektor rozmístí siluety 4 zvířat ke stromům do okolí, sám drží stopu vybraného zvířete. Děti se mají zamyslet, komu stopa patří a až se rozmyslí, stoupnou si



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



k siluetě vybraného zvířete. Lektor oznámí správné řešení a případně poví nějakou zajímavost.

### 3) MALOVÁNÍ LESA LESEM

**Dílčí cíl aktivity:** Dítě je schopno k výrobě obrázku použít přírodniny, které najde v lese.

**Čas:** 20 min

**Pomůcky, materiál:** tvrdý papír formátu A5 pro každého, tužky

**Prostředí:** les

**Podrobný popis:**

- Lektor rozdá žákům papír, ať na něj nakreslí, co se mu dneska v lese nejvíce líbilo. Ale pastelky/fixy nedostanou... ať kreslí přímo jen tím, co v lese najdou... (listy barví zeleně, ztrouchnivělé dřevo hnědě apod.)
- pokud zbývá čas, rozdá lektor žákům tužku, aby na zadní stranu jejich obrazu veršem vyjádřili, co namalovali.

### 4) BRHLÍCI, ZE STROMU NA STROM

**Dílčí cíl aktivity:** Dítě se seznámí s příkladem potravního řetězce - zjistí, že existuje kořist a predátor.

**Čas:** 10 min

**Pomůcky:** obrázek brhlíka, 2x šátek na lasičku

**Prostředí:** les

**Podrobný popis:**

- Lektor dětem představí lesního ptáčka (viz obrázek), kterého mohou spatřit i v našem lese. Je jím brhlík, který má ostré drápky, kterými se zachytává v kůře stromů. Po kmenech běhá často i hlavou dolů a sbírá hmyz ve škvírách kůry. Obavu má z lasiček a kun.
- Milé děti, stáváte se brhlíky v našem lese. Bojíte se lasičky, která na vás číhá pod stromy. Potřebujete přelétávat ze stromu na strom s potravou (při běhu mávají rukama jako křídly). Proto kdykoli zakřičím: "Brhlíci, brhlíci, ze stromu na strom!", musíte přeletět na další strom. Pokud vás během cesty chytne lasička, musíte odejít do ptačího nebe (mimo herní území).
- V případě potřeby požádat o funkci lasičky také paní učitelku.



## 5) ODCHYT PŮDNÍCH ŽIVOČICHŮ

**Dílčí cíl aktivity:** Dítě pozná rozmanitost lesního stanoviště z hlediska zastoupení druhů bezobratlých živočichů.

**Čas:** 20 min

**Pomůcky:** krabičkové lupy, štětečky, určovací klíče půdních živočichů

**Prostředí:** les

**Podrobný popis:**

- Lektor vysvětlí dětem, že v lesní půdě žije mnohonásobně více živočichů, než těch, kteří běhají po zemi nebo létají ze stromu na strom. Proto si můžeme být jistí, že když se pořádně podíváme, vždy nějaké najdeme.
- Kde jich je nejvíce? Pod kůrou padlých stromů nebo pařezů, v půdě pod stromy...
- Ale pozor! Stejně jako ostatní zvířátka jsou to živáčkové (to znamená, že jsou živí), takže když se na ně budeme chtít podívat, musíme opatrně, aby se jim nic nestalo. A potom je zase vrátíme opatrně zpět.
- Lektor vysvětlí techniku odchytu půdních živočichů (krabičková lupa a štěteček), rozdělí děti do skupinek a vyše je na odchyt. Sám je připraven s klíčem a když nějaké dítě přijde s úlovkem, společně jej identifikují.

## 6) JAKÝ JSEM ŽIVOČICH?

**Dílčí cíl aktivity:** Dítě se seznámí s různými lesními druhy živočichů na základě pokládání otázek druhé osobě.

**Čas:** 20 min

**Pomůcky:** kolíčky, zalaminované obrázky lesních živočichů

**Prostředí:** les

**Podrobný popis:**

- Lektor sdělí dětem, že les je rozmanitým prostředím a můžeme se v něm setkat s řadou živočišných druhů.
- Následně lektor poprosí děti, aby vytvořily dvojice, které se chytí za ruce a všechny vytvořené páry se k lektorovi otočí zády. Poté každému na kapuci (apod.) připevne kartičku se zvířetem, kterým se v daný moment stává. Jakmile budou mít všechny děti na svých kapucích kartičky, vzdálí se každá dvojice o pár metrů dále na svoje stanoviště (z důvodu eliminace rušivých vlivů) a navzájem zjistí, které zvíře představuje ten druhý. Zatím si to však navzájem neprozrazují a zkusí se na základě otázek dopátrat ke správnému výsledku (např. Jsem velký? Mám srst? Chutná mi maso? aj.). Ideálně s otázkami na sebe začne 1 z dvojice a jakmile získá odpovědi vedoucí k úspěšnému uhodnutí vlastního zvířete, pokračuje druhý stejným způsobem.
- Jakmile budou všechny dvojice hotovy, lektor se všemi udělá kolečko a děti se seznámí i s kartičkami, které měly ostatní dvojice. Dítě tak bude mít představu, jak pestrý může být les (případně i jiné stanoviště dle uzpůsobení aktivity - louka, pole, mokřad, rybník atd.).



## 7) JAK SE ROZKLÁDÁ LIST?

**Dílčí cíl aktivity:** Dítě se seznámí s různými stupni rozkladu listu.

**Čas:** 10 min

**Pomůcky:** kartičky A6 s nalepeným páskem oboustranné lepicí pásky, listy

**Prostředí:** les

**Podrobný popis:**

- Lektor vysvětlí dětem, že každý list mění během podzimu zbarvení a postupně se rozkládá, což dodává do půdy potřebné živiny například pro růst nových semenáčků. Z dětí se stávají badatelé a pokusí se listy v různých stupních rozkladu najít v přirozeném prostředí lesa a dle jejich stupně je za sebou nalepit na oboustrannou pásku.
- Následně si děti ukáží své výtvořky a mohou si je vyvěsit na společnou nástěnku.

## Aktivity - sál

### 1) BYLINKOVÉ PEXESO

**Dílčí cíl aktivity:** Děti se pomocí čichu a hmatu naučí rozeznávat jednotlivé druhy aromatických bylin.

**Čas:** 25 min

**Pomůcky:** různé druhy bylinek (šalvěj, máta, meduňka, levandule, mateřídouška, dobromysl aj.), misky na bylinky, šátky

**Prostředí:** sál, zahrada apod.

**Podrobný popis:**

- Lektor děti usadí do kroužku a všem rozdá šátky. Následně je poprosí, aby si pomocí nich zavázaly oči. Následně každému rozdá jinou bylinku, kterou si dané dítě hlídá a má ji u sebe v průběhu celé hry (dle velikosti skupiny může mít více dětí stejnou).
- Dítě si svoji bylinku ohmatá a očichá tak, aby poznalo stejný druh, který k němu postupem času dorazí - lektor totiž bude z jedné strany posílat v miskách různé bylinky, které každé dítě musí postupně ohmatat a očichat, než k němu dorazí misticíka s bylinkou "do páru" pexesa. Jakmile dítě pozná tu pravou, může si rozvázat šátek a čeká na ostatní.
- Hra končí tehdy, když každé dítě přiřadí ke svojí původní bylince tu druhou do dvojice pocházející z misticíky.

### 2) PŘÍRODOVĚDNÉ KOMIKSY

**Dílčí**

**cíl**

**aktivity:**

Rozvíjet týmovou spolupráci, navrhnout a představit komiks s přírodovědnou tematikou



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



**Pomůcky:** papíry ve formátu A3, psací potřeby, ošatka s tématy úkolu

**Čas:** 50 min

**Prostředí:** sál

**Podrobný popis aktivity:**

Lektoři vyzvou účastníky, aby se rozdělili do týmů po čtyřech a společně navrhli a zpracovali přírodovědný komiks na vybraná témata, která si vylosují. Téma mohou zpracovat obecně, nebo si vybrat konkrétního zástupce.

**Jedná se o témata:** 1) obojživelníci, 2) voda, 3) les, 4) hmyz

Své komiksy týmy představí ostatním účastníkům.

### **3) JAK DALEKO DOLETÍ?**

**Dílčí cíl aktivity:** vyzkoušet badatelsky orientovanou výuku

**Pomůcky:** plody dřevin, badatelský list, metr, pravítko, fén

**Čas:** 30 min

**Prostředí:** sál

**Podrobný popis aktivity:** Lektoři vyzvou účastníky semináře, ať si představí, že jsou děti předškolního věku. Lektoři nechají účastníky bádát, kam dolétnou plody různých dřevin, zkoumat souvislosti mezi dráhou doletu a tvarem plodu, jeho velikostí a hmotností apod. Účastníci si tak prakticky vyzkouší jednotlivé fáze BOV včetně vyplnění badatelského listu / archu, který je přizpůsoben cílové skupině, a prezentace výsledků ostatním zúčastněným.