Financováno Evropskou unií

Projekt: **Innovative STEPS** (Innovative SusTainability Education for Prosperous Schools)
ID číslo projektu: 2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417

1. Ekosystém

Poster *Ekosystém*

Financováno Evropskou unií. Názory vyjádřené jsou názory autora a neodráží nutně oficiální stanovisko Evropské unie či Evropské výkonné agentury pro vzdělávání a kulturu (EACEA). Evropská unie ani EACEA za vyjádřené názory nenese odpovědnost.

Cíle:

Žák dokáže:

- Kreativně zobrazit vybraný ekosystém
- Najít na internetu a přiřadit prvky danému ekosystému
- Popsat jednotlivé komponenty a vysvětlit jejich funkci
- Prezentovat svůj vytvořený projekt

Pomůcky a materiál:

Pomůcky:

- Vodovky
- Fixy
- Nůžky
- Lepidlo
- Internet
- Tiskárna

Materiál:

- Čtvrtky
- Papír
- Pracovní list

Organizace výuky:

- Pro úvod do tématiky je možné použít frontální výuku
- Dále je vhodné využít pracovní list v rámci samostatné práce, kontrola by naopak mohla proběhnout společnou diskuzí
- V praktické části pracují žáci ve skupinkách na přidělených druzích ekosystémů
- Po praktické části je vhodné, aby každá skupina své výsledky prezentovala před zbytkem třídy
- V případě dostatku času je možné zakončit výuku společnou diskuzí

Úkoly:

- Úvod do tématu – žáci se seznámí s pojmem Ekosystém
- Pracovní list – žáci vypracují pracovní list a odpoví na základní otázky ohledně tématu ekosystémů
- Praktická část – žáci ve skupinách pomocí internetu zpracují plakát ke konkrétním druhům ekosystémů
- Prezentace – vybraný žák z každé skupiny prezentuje jejich vytvořený plakát

Metodické pokyny

- Žáci si v teoretické části zopakují problematiku ekosystému, jeho druhy a funkce.
- V praktické části pak vytvoří různé druhy vlastních ekosystémů na čtvrtku s pomocí barev, nůžek, lepidla a internetu.
- Na konec praktické části je vhodné, aby žáci své krátké projekty prezentovali před zbytkem třídy.
- Následně může třída diskutovat o funkcích daných ekosystémů a jejich dalších komponentech.

Metodické pokyny

- Časový odhad pro aktivitu je 45 minut.
  - Teoretická část by měla zabrat zhruba 15 minut a praktická pak zbytek hodiny.
  - Čas potřebný na tvorbu plakátu se může lišit, a to i v závislosti na zvolené obtížnosti a věku žáků.
  - Bude se také odvíjet od kreativity a schopností žáků, případně i od jejich inovace.
- Důležité je, aby žáci spolupracovali.
- V případě že by bylo nutné ušetřit čas, nebo nebyly k dispozici počítače, je možné, aby učitel předem připravil nalepovací obrázky.
- Na závěr je vhodné provést diskusi na dané téma.

Metodické pokyny

- V teoretické části není ani tak důležité to, aby žáci sami správně na vše odpověděli, ale aby si připomněli základní pojmy této tématiky a lépe pak dokázali zpracovat vlastní plakáty.
- Vhodná metoda před řešení pracovního listu je řízená diskuse – tím si žáci mohou být jistí, že mají odpovědi, které jim pomůžou v dalším cvičení.
- Zároveň je také důležité, aby si žáci uvědomovali podstatu aktivit jak v části teoretické, tak i v té praktické. Nejedná pouze o rozdělené ekosystémy, ale také o globální ekosystém celé planety Země tvořený právě dílčími ekosystémy z plakátů. Důležitý je také vlivu člověka na přírodní ekosystémy.

Téma 1: Jak rozdělujeme ekosystémy?

a) Přirozený a vesmírný
b) Přirozený a umělý
c) Přírodní a umělý
d) Nevím

Financováno Evropskou unií

Project: Innovative STEPS **(Innovative SusTainability Education for Prosperous Schools)**
Project Agreement Number: **2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417**

2. Přírodní zdroje

Obnovitelné, neobnovitelné a udržitelné využívání zdrojů výroby elektrické energie

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Koncept

- Cílem úkolů je porozuměn základní problematice obnovitelných a neobnovitelných zdrojů výroby elektrické energie.
- Pokusit se v žácích vyvolat kritické myšlení.
- Žáci dokáží diskutovat, předkládat argumenty a naslouchá ostatním.

Technické pojmy

- Pro některé výrobní zdroje elektrické energie existuje více pojmů.
- Žák získá přehled o druzích výrobních zdrojů elektrické energie i z pohledu více použitých názvů.
- Žáci získají kritický pohled na výhody a nevýhody jednotlivých zdrojů výroby elektrické energie v kontextu zatížení životního prostředí.

Organizace výuky

- Pro základní úvod do problematiky ze strany učitele je možné použít frontální metodu.
- Dále pracují žáci ideálně ve dvojici.
- Možná je i samostatná práce žáka, ale nemusí vyhovovat všem žákům.
- Větší skupiny zpravidla vedou k nečinnosti dalších členů skupiny.
- Vzájemná diskuse žáků vede k prohloubení kritického myšlení, schopnosti komunikovat, formulovat myšlenky a prezentovat.

Úkoly

1. Úkol: podstatou úkole je zjistit co vše máme na elektrickou energii, jak jsme na této energii závislí.
2. Úkol: podstatou úkolu je získání základního přehledu jaké máme zdroje elektrické energie, aby se žáci neomezovali pouze na zdroje, které momentálně rezonují ve společnosti.
3. Úkol: nejen znalost přehledu zdrojů, ale i jejich vlastností, je důležitý pro kritické myšlení žáků v souvislosti se vztahem výroby elektrické energie a vlivu na přírodu.
4. Úkol: vliv na přírodu nemusí být vždy jen o viditelné např. kouři, ale celkově jaký odpad který zdroj elektrické energie produkuje.
5. Úkol: exkurse – případná realizace prohlubuje teoretické znalosti a zapamatování učiva prožitkem.

Metodika

- Organizace je závislá především na možnostech využití výpočetní techniky.
- Vlastní úkoly jsou koncipovány na 2 x 45 min, dle časových možností není nutné splnit všechny úkoly.
- Frontální výuka, skupinová výuka, individuální výuka, projektová výuka, výuka ve dvojici a řízená diskuse.
- Technické zajištění výuky – pro účely zjišťování informací je potřeba využít internet, možné využít PC učebnu, tablety s připojením na internet, případně telefony žáků.

Řešení úkolů:

- Řešení úkolů nemá jediný konkrétní výsledek, vyhledané informace se zaznamenají do tabulky v pracovním listu a žáci mohou dále o informacích diskutovat. Smyslem je povzbudit kritické myšlení a tvorba vlastního názoru žáka na základě konstruktivní diskuse.

Metodika – řešení úkolů

Řešení úkolů:

- Řešení úkolů nemá jediný konkrétní výsledek, vyhledané informace se zaznamenají do tabulky v pracovním listu a žáci mohou dále o informacích diskutovat. Smyslem je povzbudit kritické myšlení a tvorba vlastního názoru žáka na základě konstruktivní diskuse.

Příklad vyhledaných informací:

Zdroje el. energie	Druhy – zapište:	Výhody:	Nevýhody:
Obnovitelné:	Vodní , větrné, sluneční a bioplynové elektrárny. Pro střední Evropu atypické elektrárny jsou, geotermální, příbojové, přílivové atd.	Jedná se o obnovitelné zdroje, které jsou v zásadě nevyčerpatelné a nezatěžují životní prostředí, nebo minimálně atd.	Nemají výkony jako tradiční elektrárny, velké finanční náklady na výstavbu, mnohdy zabírají hodně místa, hyzdí krajinu atd.
Neobnovitelné:	Uhelné, plynové, jaderné elektrárny.	Velký výkon, levná elektrická energie, snadná regulace v energetické soustavě, menší náklady na výstavbu s výjimkou jaderných elektráren. Nízké provozní náklady. Jaderná elektrárna kromě jaderného odpadu v malém množství již neprodukuje žádné jiné zplodiny. Jedná se o ekologicky šetrný zdroj.	Produkují odpad a znečišťují životní prostředí.

Metodika – řešení úkolů

Příklad vyhledaných informací:

	Jaderná elektrárna:	Plynová elektrárna:	Uhelná elektrárna:
Odpady	Vyhořelé jaderné palivo, vysoce radioaktivní. Množství odpadu je v řádu tun na jeden jaderný blok.	Oxid uhličitý.	Oxid uhličitý, struska – tzv. popel, jeho množství je v řádu stovek až tisíců tun ročně.

Metodika úkolů

- **Aktivita 1:** Individuální příspěvky žáků ve třídě, vyučující postupně ponechává žáky zapisovat své příspěvky na tabuli. Vyučující napomáhá žákům vhodnou nápovědou. Vyučující řídí debatu žáků.
- **Aktivita 2:** Individuální příspěvky žáků ve třídě, vyučující napomáhá žákům vhodnou nápovědou a řídí debatu žáků. Následně organizuje individuální kreslení obrázku, kterými si následně mohou žáci vyzdobit třídu.
- **Aktivita 3:** Vyučující ponechává individuálně žáky zapisovat své příspěvky do tabulky. Napomáhá žákům vhodnou nápovědou a dohlíží na vhodné zapisování argumentů do tabulky.
- **Aktivita 4:** Vyučující ponechává individuálně žáky zapisovat své příspěvky do tabulky. Napomáhá žákům vhodnou nápovědou a dohlíží na vhodné zapisování argumentů do tabulky.
- **Aktivita 5:** Řízenou diskusí najdou žáci vhodné místo k tematické exkurzi. Následné řešení proběhne dle možností školy.

Metodika – kontrolní otázka

Otázka: Jaká z uvedených elektráren nejméně zatěžuje životní prostředí?

a) **jaderná elektrárna**
b) plynová elektrárna
c) uhelná elektrárna
d) nevím

Financováno Evropskou unií

Project: Innovative STEPS **(Innovative SusTainability Education for Prosperous Schools)**
Project Agreement Number: **2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417**

3. Výzkum v přírodě

Výroba měřicí nádoby pro záchyt dešťových srážek, měření srážek

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Koncept

- Cílem úkolu je upevnění znalostí o zachycování dešťových srážek a měření množství dešťových srážek doplněné znalostmi o měření teploty vzduchu a dalších parametrů životního prostředí.
- Porozumění jednotlivým pojmům v předpovědi o počasí.
- Praktická výroba měřicí nádoby pro záchyt dešťových srážek ze zbytkových plastových materiálů (recyklace a znovupoužití PET-lahví).
- Záznam měřených veličin do meteorologického deníku.
- Tvorba tabulek a grafů časové závislosti množství srážek, výpočet srážkových úhrnů za zvolené období v tabulkovém editoru.

Potřebný materiál na výrobu

Materiál:

- PET-lahve.
- Latě případně jiné dřevné kolíky na zajištění stability srážkoměru.
- provázek.

Potřebné nástroje a výrobu

Nástroje a pomůcky:

- Ostré nůžky, nůž.
- Pravítko, krejčovský metr, svinovací metr.
- Odměrný válec, kuchyňské nebo laboratorní váhy.
- Permanentní lihový fix (doporučený černé barvy).
- PC a tabulkovým kalkulátorem, postačí i kalkulačky na jednoduché výpočty. Možno využít tablety, případně mobilní telefony.
- Volitelné pomůcky:
  školní měřicí systém s teplotním čidlem (termistor nebo termočlánek), váhový senzor.

Poznámka: množství použitých nástrojů záleží na možnostech školy.

Organizace výuky

- Vlastní úkoly jsou koncipovány na 2 x 45 min, dle časových možností není nutné splnit všechny úkoly.
- Pro základní úvod do problematiky ze strany učitele je možné použít frontální metodu.
- Dále pracují žáci ideálně ve dvojici.
- Možná je i samostatná práce žáka, ale nemusí vyhovovat všem žákům.
- Větší skupiny zpravidla vedou k nečinnosti dalších členů skupiny.
- V praktické části pracují žáci samostatně dle pracovního postupu.
- V případě dostatku času je vhodné každou část zakončit diskuzí:
  - Shrnutí problematiky,
  - zhodnocení práce,
  - ohodnocení výrobků.

Úkoly

1. Zamyšlení se nad použitím a významem pojmu „srážky“.
2. Typy srážek – vysvětlení jednotlivých pojmů (žáci mohou vyhledat na internetu).
3. Typické srážkové úhrny pro různé intenzity deště a sněžení.
4. Zamyšlení nad pracovním postupem – žáci si prohlédnou pracovní postup a pokusí se určit do jakých kategorií z hlediska odpadového hospodářství tvorba spadá.
5. Výroba nádoby pro zachycování a měření množství srážek ze zbytkových plastových materiálů (PET-lahve).

Metodika

Aktivita 1: Individuální příspěvky žáků ve třídě, vyučující postupně ponechává žáky zapisovat své příspěvky na tabuli. Vyučující napomáhá žákům vhodnou nápovědou. Vyučující řídí debatu žáků.

Aktivita 2: Vysvětlení jednotlivých pojmů (žáci mohou vyhledat na internetu). Vyučující napomáhá žákům vhodnou nápovědou. Vyučující řídí debatu žáků.

Aktivita 3: Žáci se pokusí na internetu vyhledat rozdíl mezi množstvím srážek vody a sněhu, porovnávají množství srážek v podobě vody a sněhu. Zjišťují jaké jsou běžné úhrnné srážky v jednotlivých měsících kalendářního roku.

Aktivita 4: Žáci si samostatně pročtou návod na výrobu srážkoměru, mohou se dotazovat a krátce diskutovat o praktickém provedení. Zároveň si žáci zjistí kam patří odpad ze srážkoměru, až výrobek doslouží.

Aktivita 5: Pro vlastní výrobu rozdělí vyučující žáky do vhodných skupin, ideálně po dvojicích. Následně dohlíží na výrobu a především bezpečnou manipulaci s nožem.

Metodika – kontrolní otázka

Otázka: V jakých jednotkách se udává vydatnost dešťových srážek?

a) litry za sekundu

b) metry za sekundu

c) **milimetry za hodinu**

d) nevím

Financováno Evropskou unií

Project: Innovative STEPS **(Innovative SusTainability Education for Prosperous Schools)**
Project Agreement Number: **2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417**

4. Druhy plastů

Různé druhy plastů a jejich vlastnosti

Hra piškvorky

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Cíle

- Cílem úkolu je upevnění znalostí v oblasti problematiky recyklace plastů.
- Popsání rozlišného značení plastových materiálu včetně jejich rozdílných použití a vlastností.
- Praktické vyzkoušení využití zbytkových plastových materiálů (recyklace) při tvorbě jednoduché hry.

Pomůcky a materiál

Materiál

- Plastová víčka 6 a více ks,
- plastová láhev,
- barevný/bílý papír nebo čtvrtka A4 1ks,
- eurofolie 1ks.

Nástroje a pomůcky

- Pracovní list,
- nůžky,
- černý lihový fix,
- pastelky,
- fixy nebo vodovky,
- zalamovací nůž.

Organizace výuky

- Pro úvod do problematiky je možné použít frontální metodu.
- Dále navazuje samostatná práce (skupinová práce ve dvojicích) žáků v teoretické časti.
- V praktické části pracují žáci samostatně dle pracovního postupu.
- V případě dostatku času je vhodné každou část zakončit diskuzí:
  - Shrnutí problematiky,
  - zhodnocení práce,
  - ohodnocení výrobků.

Úkoly

1. Značení plastů – žáci pátrají (skupinově či jednotlivě) po různých označení plastů ve svém okolí (případně i na internetu).
2. Recyklace plastů – žáci vyhledávají na internetu konkrétní výrobky, produkty a materiály z recyklovaného plastu v kontextu původního materiálu.
3. Zamyšlení – žáci se zamyslí nad možností využití zbytkových plastových materiálů v rámci vlastních možností jejich využití.
4. Praktická část – v praktické části žáci vytvoří vlastní hru piškvorky ze zbytkových plastových materiálů (plastová víčka a láhev).

Metodické pokyny

- Žáci si v teoretické části
  - Zopakují problematiku *recyklace* v kontextu opětovného využití materiálu a šetření dalších zdrojů.
  - Zopakují si problematiku *recyklačních* čísel.
- V praktické části si pomocí víček, eurofolií a pomůcek na kreslení vytvoří vlastní hru Piškvorky.
- Po obou částech by měla následovat diskuze:
  - Shrnutí a význam problematiky a kontrola pracovních listů.
  - Ukázka výrobků.

Metodické pokyny

- Časový odhad pro aktivitu je 45 minut.
- Teoretická část 15 minut a praktická pak zbytek hodiny.
- Čas potřebný na tvorbu Piškvorek se může lišit v souvislosti:
  - se zvolenou obtížností tvorby,
  - délkou úvodu a diskuze,
  - na dovednostech a schopnostech a kreativitě žáků.
- Důležitá je zde také bezpečnost práce při manipulaci s ostrými nástroji.
- Pro výuku včetně kontroly a diskuse doporučuji spíše dvě vyučovací hodiny.

Metodické pokyny

- V teoretické části není ani tak důležité to, aby žáci správně na vše odpověděli, ale aby se seznámili s danými označeními a pojmy. Je také důležité, aby se pokusili kreativně zapojit do vymýšlení možných typů dalších možných výrobků.

- Zároveň by si žáci měli uvědomovali podstatu aktivit, jak v části teoretické, tak i v té praktické. Jelikož se nejedná pouze o recyklaci, ale také o zachovávání jiných zdrojů, které se běžně při tvorbě využívají a plýtvá se jimi, konkrétně papírem.

- Řešení značení plastů: 1 PET (PETE) Polyethylentereftalát / 2 HDPE (PE - HD) Polyethylen s vysokou hustotou / 3 PVC (V) Polyvinylchlorid / 4 LDPE (PE - LD) Polyethylen s nízkou hustotou / 5 PP Polypropylen / 6 PS Polystyren / 7 - 19 Ostatní plasty, např. polykarbonát (PK), polyamid (PA), akrylonitrilbutadienstyren (ABS), styrén-akrylonitril (SAN), bioplasty.

Metodické pokyny

- V pracovním postupu můžeme i papír samotný vynechat a kreslit čtvercovou síť přímo na folii, při tomto postupu doporučuji využít permanentního fixu a tvrdší folii. Při používání pomůcek na kreslení jsou vhodnější kvalitnější lihové fixy, ideálně permanentní.
- Zároveň tvorba figurek je ponechána na kreativitě žáků.
  - Nejjednodušší možný princip je vyznačen v pracovním postupu.
  - Žáci mohou klidně figurky i čtvercovou síť vylepšovat dle svého vlastního uvážení.
- Aktivita je tedy modifikovaná tak, aby ji zvládli i slabší žáci a ti zdatnější si ji mohli upravit dle sebe.
- Výhodnost aktivity spočívá v její jednoduchosti a možnosti různorodých úprav za využití dalších možných materiálů. Na tomto zvoleném principu se dá vyrobit více her obdobného typu pro více hráčů. Například Člověče, nezlob se, Dáma nebo Šachy.

Téma č. 4: Jaký materiál ztrácí při recyklaci klíčové vlastnosti a lze ho recyklovat pouze omezeně?

a) Sklo
b) Železo
c) Plast
d) nevím

Financováno Evropskou unií

Project: Innovative STEPS **(Innovative SusTainability Education for Prosperous Schools)**
Project Agreement Number: **2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417**

5. Jak chránit životní prostředí

Aktivity ochrany životního prostředí na úrovni jednotlivce

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Koncept

- Cílem úkolu je upevnění znalostí o vlivu každého jednotlivce na životní prostředí doplněné znalostmi o energetických nárocích na přepravu osob, domácností atd. dále znalostí o přímé recyklaci obalového materiálu.
- Žák dokáže pojmenovat zásadní ekologické problémy současnosti, chápe vliv svého chování a rozhodování v kontextu životního prostředí.
- Dokáže nalézt na internetu potřebné informace o vlivu odpadu na životní prostředí, likvidaci odpadů a další využití odpadů.
- Chápe propojení energetiky a jejího vlivu na životní prostředí, především při výrobě elektrické energie.
- Dokáže spočítat energetickou náročnost domácích spotřebičů a dokáže je interpretovat s ohledem na životní prostředí.

Potřebný materiál na výrobu

Materiál:

- Odpadní materiály dle konkrétní aktivity – např. opotřebené cyklistické pneumatiky.
- Lepidlo na papír, lepidlo na kůži a gumu.

Potřebné nástroje na výrobu

Nástroje a pomůcky:

- Tiskárna, archy papíru velikosti DIN A4, velký formát balicího papíru nebo archy DIN A0/A1.
- Psací potřeby.
- Váhy.
- Štípací kleště.
- Ostrý nůž.
- Nůžky na plech.
- PC a tabulkovým kalkulátorem, postačí i kalkulačky na jednoduché výpočty. Možno využít tablety, případně mobilní telefony.

Poznámka: množství použitých nástrojů záleží na možnostech školy.

Metodika

- Vlastní úkoly jsou koncipovány na 4 x 45 min, dle časových možností není nutné splnit všechny úkoly.
- Pro úvod do problematiky je možné použít frontální metodu.
- Dále navazuje samostatná práce (skupinová práce ve dvojicích) žáků v teoretické části.
- V praktické části pracují žáci samostatně dle pracovního postupu.
- V případě dostatku času je vhodné každou část zakončit diskuzí:
  - Shrnutí problematiky.
  - Zhodnocení práce.
  - Ohodnocení výrobků.

Úkoly

1. Zamyšlení se nad použitím a významem pojmů „lokální potraviny, přímá recyklace, energetické nároky domácnosti“.
2. Vysvětlení jednotlivých pojmů (žáci mohou vyhledat na internetu).
3. Zmapování typů obalů pro různé potraviny, materiálů pro výrobu obalů, určení hmotnosti obalů v poměru k hmotnosti obsahu.
4. Zjišťování trvanlivosti potravin v daných obalech, skladování a způsobu transportu zboží včetně vzdáleností.
5. Vedení odpadového deníku sledující typy, množství a hmotnosti vytříděných obalů v domácnostech žáků.
6. Projekt opravy podrážky obuvi pomocí plátku gumy získaného z opotřebeného cyklistického pláště.
7. Školní burza a bleší trh pro přímou recyklaci nepoužívaných věcí.
8. Výpočet energetických nároků domácnosti, zjišťování a měření elektrického příkonu přístrojů v domácnosti
9. Výpočet spotřeby rodinného automobilu a porovnání energetických nároků na individuální dopravu s prostředky hromadné dopravy.

Metodika úkolů

Aktivita 1: Individuální příspěvky žáků ve třídě, vyučující postupně ponechává žáky zapisovat své příspěvky na tabuli. Vyučující napomáhá žákům vhodnou nápovědou. Vyučující řídí debatu žáků.

Aktivita 2: Význam jednotlivých pojmů mohou žáci vyhledávat na internetu. Dle možností školy lze pracovat samostatně, ve dvojici, případně mohou žáci využít své telefony.

Aktivita 3: Žáci zjišťují vlastnosti používaných obalových materiálů. Informace mohou získávat na internetu. Dle možností školy lze pracovat samostatně, ve dvojici, případně mohou žáci využít své telefony.

Aktivita 4: Žáci zjišťují trvanlivost potravin v kontextu různých druhů obalových materiálů, skladování a transportu. Informace mohou získávat na internetu. Dle možností školy lze pracovat samostatně, ve dvojici, případně mohou žáci využít své telefony.

Aktivita 5: V rámci domácího úkolu mohou žáci evidovat produkovaný odpad v domácnosti. Druhy a třídění odpadu vhodným způsobem zaznamenávají. Mohou použít papír a tužku, ale lze využít i elektronický způsob, počítač, telefon.

Metodika úkolů

Aktivita 6: K realizaci je zapotřebí připravit vhodný materiál a lepidlo. Vlastní realizace bude probíhat ve školní dílně, ideálně ve dvojicích.

Aktivita 7: Žáci si mohou zkusit zrealizovat školní burzu, kde lze například darováním či výměnou starých a nepotřebných věcí dát „druhou šanci“ k jejich opětovnému využití.

Aktivita 8: Žáci mohou na internetu vyhledat co znamená příkon zařízení a dokáží jednotlivé spotřebiče mezi sebou porovnat s ohledem na jejich úspornost. Dle možností školy lze pracovat samostatně, ve dvojici, případně mohou žáci využít své telefony.

Aktivita 9: Žáci vyhledají technické údaje o spotřebě automobilu a spočítají kolik bude potřeba paliva – ve výsledku kolik jaké finanční náklady na takovou cestu budou potřebovat. Stejným způsobem budou postupovat při realizaci stejné cesty hromadným prostředkem. Pro zjištění potřebných informací využijí internet. Dle možností školy lze pracovat samostatně, ve dvojici, případně mohou žáci využít své telefony.

Metodika – kontrolní otázka

Otázka: Jaký odpadový materiál lze použít k opravě obuvi?

a) impregnovanou papírovou kartonáž

b) **opotřebenou pneumatiku z jízdního kola**

c) prázdnou PET-lahev od nápojů

d) nevím

Financováno Evropskou unií

Project: Innovative STEPS **(Innovative SusTainability Education for Prosperous Schools)**
Project Agreement Number: **2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417**

6. Třídění a recyklace

Zpracování odpadu

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Cíle:

Žák dokáže:

- chápat pojmy recyklace, upcyklace, minimalismus, odpadové materiály;
- rozumět anglické terminologii a zkratce RRR (3R,4R);
- diskutovat o důležitosti třídění a významu rozhodnutí jednotlivce;
- sledovat své okolí, rozeznávat a třídit odpadové materiály;
- argumentovat a hledat řešení;
- podporovat důležitost redukce tvorby odpadu a recyklace.

Organizace výuky:

- Žáci v úvodní diskusi rozdělí odpady dle různých kritérií, vyučující může zmínit nové platné zákony.
  - pro ČR: 1.1.2021 vstoupila v platnost řada zákonů, která se zaměřuje na budoucnost odpadového hospodářství. Záměrem je postupné zvyšování poplatků za skládkování až po jeho úplné vymýcení do roku 2030. Cílem je více třídit a po roce 2035 65 % recyklovat, 25 % energicky využívat a maximálně 10 % celkového objemu komunálního objemu vyvážet na skládky.

- Dotazník ohledně situace v okolí je vhodné udělat online či prohozením rolí, kdy 3 žáci budou učitelé
  - 1. bude číst otázky 2. počítat hlasy 3. zapisovat hlasy (do PC)
  - žáci řídí diskusi, učitel může hlasovat jako žák, na závěr žáci prezentují statistiku

- Doporučujeme kromě aktivit na dané téma pokračovat projektovým měsícem, který se zaměřuje na mezipředmětové vztahy.

- Hru Minimalista je třeba řádně představit a podpořit řízenou argumentaci. Podpořit oba týmy, aby chtěly diskutovat a nechávaly prostor se bránit.

Aktivity na výběr:

Kapitola nabízí aktivity na výběr tak, aby šlo kombinovat do 45 či 60 minut.

- Moje lednice (teoretická část s domácí přípravou: 10-15 min)
- Třídím, třídíš, třídíme - diskuse + hra (teor.část 10 min;
  - dotazník (10 min)
- Měsíc v koši (praktická část plná různých aktivit podporující mezipředmětové vztahy (volitelné dlouhodobé projekty)
- Minimalista (hra, 15 min, skvělé procvičení argumentace a řízení diskuse)

Pomůcky a materiál :

- na zahřívací aktivitu:
  - fotografie lednice s obsahem, pastelky
- na praktickou část budeme využívat materiály dle jednotlivých aktivit, záleží na výběrů projektu
- ostatní aktivity jsou bez pomůcek, využívají pouze uvedené odpadové materiály

Metodické pokyny - moje lednice

- Časový odhad pro aktivitu je 10-15 minut, vhodná domácí příprava.
- Doporučujeme nasdílet lednice anonymně např. na třídní padlet nebo si žáci ukazují navzájem, aby se v malých skupinkách či dvojicích zapojilo do diskuse co nejvíce žáků, zatímco učitel prochází a koriguje názory, případně pomáhá řešit neshody.
- Je třeba upozornit na celou škálu odpadových nádob a zmínit, že se jejich barva může lišit v různých státech (viz Anglie zelená na bioodpad, zatímco ČR na barevné sklo, v Itálii mají žlutý kontejner na papír, lepenku či krabice od pizzy, …).
- Proto je dobré sledovat popisky na kontejnerech.
- Aktivitu lze hezky propojit i s ukázkou mapy zobrazující umístění odpadových nádob ve vašem okolí (viz kapitola 7, část brainstorming).

Metodické pokyny - měsíc v koši

- V metodické příručce najdete tipy na aktivity projektového typu a jejich možnosti na zařazení do dalších předmětů.
  - měsíc v koši na papír (podpora spolupráce a celoškolní organizace)
  - měsíc na plech (mezipředmětové zaměření na HV, FYZ, TV, recyklace, upcyklace)
  - měsíc v plastu (téma: móda, upcyklace, udržitelnost)
  - měsíc v rozkladu (odkaz na kapitolu 7, výroba kompostéru z pet lahve)
- Neustále zdůrazňujeme pravidlo 3R a jeho anglické protějšky:
  - Refuse / Reduce (nejen snižovat, ale rovnou odmítat produkci odpadů)
  - Reuse
  - Recycle

Téma 6: Odpadové hospodářství pracuje s tzv. pravidlem 3R (Refuse, Reuse, Recycle). Co je primárním cílem člověka?

a) odpad třídit
b) odpad recyklovat
c) odpad neprodukovat
d) nevím

Financováno Evropskou unií

Project: Innovative STEPS **(Innovative SusTainability Education for Prosperous Schools)**
Project Agreement Number: **2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417**

7. Bioodpad

Jednoduchý kompostér

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Cíle:

Žák dokáže:

- chápat pojmy kompost, recyklace atp;
- rozumět anglické terminologii a zkratce RRR;
- diskutovat o důležitosti třídění bioodpadu, redukce jeho tvorby a recyklace;
- sledovat své okolí, rozeznávat nádoby na třídění a bioodpad doma i ve škole;
- upcyklovat PET lahev a s její pomocí vytvořit jednoduchý biokompost.

Organizace výuky:

- Žáci si v úvodní části zopakují problematiku třídění odpadu (viz kapitola 6) a zaměří se na bioodpad. Uvědomí si ne/dostupnost kontejnerů v nejbližším okolí a proberou, jak a jaký organický odpad třídí, pokud vůbec.

- V praktické části si zkusí ve skupinách (ideálně po dvojicích) vytvořit jednoduchý, domácí kompost z běžně dostupných recyklovatelných materiálů.

- Vytvoření výrobek si žáci ideálně odnesou domů.

- Cca po měsíci si téma zrekapitulují a zhodnotí, jestli komposty fungují, jak vypadají, jestli zapáchají a jak můžeme materiál dále využít.

Aktivity na výběr:

Kapitola nabízí aktivity na výběr tak, aby celková dotace nepřesáhla dobu dvou vyučovacích hodin o délce 45 minut.

- Bioodpad a jeho třídění (teoretická část: 15 min)
- Brainstorming - bioodpad tady a teď (30 min)
- Výroba jednoduchého kompostéru (praktická část: 30 min)
  - Doporučujeme aktivitu zařadit, je na ní stavěna celá kapitola 7.
- Mezipředmětové aktivity (dle volby, každá cca 15 min)

Metodické pokyny

- Úvod i závěr by měl shrnovat důležité poznatky týkající bioodpadu a žáci by po vzájemné spolupráci měli mít vyrobený kompostér v ruce a body k zapamatování v hlavě.
- Hlavním cílem však není pouze probudit jejich povědomí o tom, jak se bioodpad třídí, ale aktivně je povzbudit, aby věděli a využívali nejbližší hnědé kontejnery v místech, kde se pohybují.
- Pokud je na školním pozemku k dispozici prostor, žáci by ideálně postavili větší kompostér na bioodpad.

Metodické pokyny - aktivita 1 kvíz

- Časový odhad pro aktivitu je 15 minut.
- Doporučujeme použít hravou metodu, aby se zapojilo co nejvíce žáků najednou (Kahoot či Wordwall závod - žáci si přes QR kód spustí na mobilním zařízení), případně udělat jako klasický papírový dotazník a zdůraznit, že toto zrovna ekologické nebylo.
- Správné odpovědi:

  1) hnědou (v ČR, ale v jiných státech to může být i zelená)

  2) 40 % (detaily mzp.cz ve Studii nakládání s biologickými odpady z 7/2023)

  3) 1/3

  4) odpad neprodukovat

  5) žížaly (další druhy rozkladačů: stonožky, hlístice, roztoče, chvostoskoky, svinky aj.)

  6) metanu

- Úvod do tématu lze frontálně na začátku nebo právě na konci a shrnout informace z aktivity.

Metodické pokyny - aktivita 3 kompostér

- Časový odhad pro aktivitu je 30 minut, práce ve dvojicích/skupinách.
- Doporučujeme mezipředmětově propojit s angličtinou a ukázat video, případně ukázat již hotový vzor výrobku.
  - zde je QR videa
  - zde je odkaz na stránky projektu
- Postup je vhodné promítat frontálně či nechat je používat mobilní zařízení s videem, které si mohou pozastavovat.
- V průběhu výroby probíhá řízená diskuse, co do lahve patří / nepatří.
  - Můžete se zeptat například na skořápky od vajec. Ty lze ukládat na domácí biokompost, ale do popelnice na bioodpad nepatří kvůli provoznímu řádu. Je to totiž odpad živočišného původu.
  - Neustále zdůrazňujeme výhody domácího kompostéru (zapamatujte si).

Pomůcky a materiál do dvojice/skupiny:

- plastová lahev (dvoulitrová typu Coca-Cola je ideál)
- nůžky nebo vysouvací odlamovací nůž
- aluminiová fólie (větší průměr než je průměr těla lahve)
- ostrá tužka nebo špejle
- nádoba se zeminou
- nádoba na nabírání zeminy
- bioodpad v kelímku či jiné nádobě (slupky od svačiny, listy atp.)
- nástroj na nabírání odpadu
- rozprašovač s vodou a noviny (stačí jeden na třídu).

Metodické pokyny - mezipředmětové aktivity

- Zde je seznam návrhů mezipředmětových aktivit, vždy cca 15 min.
- VV: popis obrazů ve dvojicích, skupinách, možná i tvorba pomocí AI
  - díla G. Arcimbolda či J. Švangmajera
  - heslo food art
- AJ: práce se slovíčky, vlastní prezentace
  - vhodná aktivita Co do bio/odpadu nepatří (pracovní list či Wordwall)
- M: na českých stránkách mojeco2.cz zvolte spočítat spotřebu, kolonku doprava, vyplňte a porovnávejte (vzájemně, průměr, procenta, četnost, …)
- CH: projekt na téma Skleníkové plyny (Kjótský protokol, skleníkový efekt)

Téma 7: Na skládkách se část odpadu působením mikroorganismů bez přístupu vzduchu rozkládá, hnije. Jaký skleníkový plyn se uvolňuje?

a) etan
b) metan
c) ozon
d) nevím

Financováno Evropskou unií

Project: Innovative STEPS **(Innovative SusTainability Education for Prosperous Schools)**
Project Agreement Number: **2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417**

8. Hierarchie odpadu

Recyklace a znovupoužití

Víčkové Jojo

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Cíle

- Cílem úkolu je upevnění znalostí v oblasti problematiky hierarchie odpadu, recyklace a znovupoužití plastových materiálů.
- Porozumění jednotlivým pojmům i v angličtině.
- Praktické vyzkoušení využití zbytkových plastových materiálů (recyklace a znovupoužití) při tvorbě vlastního Jojo.

Pomůcky a materiál

Materiál

- Plastová víčka 2ks,
- špejle 1ks,
- bavlnka,
- dřevěné korálky 2ks,
- barevný papír nebo čtvrtka 1ks.

Nástroje a pomůcky

- Tavná pistole,
- nůžky,
- nůžky na nehty.

Organizace výuky

- Pro úvod do problematiky je možné použít frontální metodu.
- Dále navazuje samostatná práce (skupinová práce ve dvojicích) žáků v teoretické části.
- V praktické části pracují žáci samostatně dle pracovního postupu.
- V případě dostatku času je vhodné každou část zakončit diskuzí:
  - Shrnutí problematiky,
  - zhodnocení práce,
  - ohodnocení výrobků.

Úkoly

1. Pojem hierarchie odpadu – zamyšlení se nad pojmem, hledání jeho vysvětlení.
2. Pyramida hierarchie odpadu – seřazení pyramidy pojmů v AJ.
3. Vysvětlení jednotlivých pojmů – žáci se poradí ve dvojicích nad jednotlivými pojmy. Pokud je neznají, mohou je vyhledat na internetu.
4. Zamyšlení nad pracovním postupem – žáci si prohlédnou pracovní postup a pokusí se určit do jakých kategorií z hlediska odpadového hospodářství tvorba Jojo spadá.
5. Tvorba Jojo – v praktické části žáci vytvoří vlastní hračku ze zbytkových plastových materiálů (plastová víčka).

Metodické pokyny

- Žáci si v teoretické části připomenou problematiku hierarchie odpadu s terminologií v angličtině a jednotlivé principy vysvětlí.
  - jedná o mezinárodní problematiku termíny je třeba znát anglicky – mezipředmětová vazba s AJ (pouze SK, CZ, BG verze)
- V praktické části si pomocí tavné pistole a plastových víček vytvoří vlastní jojo.
- Po vytvoření výrobku je příhodné, aby si žáci jojo mezi sebou ukázali a v rámci předvádění je vhodné provést s žáky diskusi na téma významu recyklace a dalších možných výrobků ze zbytkových plastových materiálů.

Metodické pokyny

- Na konci aktivity je vhodné provést diskusi s žáky na téma:
  - recyklace a znovupoužití,
  - kontrola pracovních listů,
  - předvedení výrobků.

Metodické pokyny

- V teoretické části není důležitý přesný překlad, ale spíše význam pojmů.
- Pokud se žáci s tematikou odpadového hospodářství (hierarchie odpadu) doposud nesetkali:
  - Můžete žákům napovědět, že se termín týká obrázku pyramidy.
  - Žáci mohou pracovní listy zpracovávat ve dvojicích či skupinách.
  - Můžete také žákům umožnit využívat internet atd.
- V pyramidě je důležité pouze pořadí, takže existují dvě možná řešení (dle významu pochopení základny a špičky pyramidy)
  - Prevention > Reduce > Reuse > Recycle > Recovery > Dispose.

Metodické pokyny

- Pro dokončení teoretické části je nutné, aby měli žáci již k dispozici pracovní postup s obrázky.
- V pracovním postupu můžete v bodu 2 použít místo nůžek na nehty například hřebík nebo jiné vybavení dílen.
  - V tomto kroku dbejte zvýšenou pozornost bezpečnosti práce.
- V bodu 11 až 14 (tvorba záslepek) jde o vizuální ztvárnění tuto část lze přeskočit.
- Při použití záslepek je nutné pro správné fungovaní Joja využít nějakou přídavnou zátěž.
- V pracovním postupu je použit dřevěný korálek, ale měla by fungovat jakákoliv náhrada, která zvýší váhu Jojo, například kus korkového špuntu, podložka šroubu, matice atd.

Metodické pokyny

- Na konci aktivity je vhodné provést diskusi s žáky na téma:
  - recyklace a znovupoužití,
  - kontrola pracovních listů,
  - předvedení výrobků.

Téma č. 8: Co je nejdůležitější (nejvýznamnější) pro snižování znečištění přírody plastovými odpady?

a) recyklace plastů
b) snížení produkce plastů
c) znovupoužití plastů
d) nevím

Financováno Evropskou unií

Project: Innovative STEPS **(Innovative SusTainability Education for Prosperous Schools)**
Project Agreement Number: **2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417**

9. Podnikání z pohledu ekologie

Mapa světa podnikání

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Cíle:

Žák dokáže:

- Kriticky rozhodovat o ekologickém záměru různých zemí, popřípadě kontinentů
- Najít na internetu odpovědi na kritické otázky k tématu
- Popsat zvyklosti a ekologické smýšlení jednotlivých světadílů
- Prezentovat svůj vytvořený projekt
- Kooperativně spolupracovat se svými spolužáky

Pomůcky a materiál:

Pomůcky:

- Propisky
- Počítač
- Fixy
- Barvy

Materiál:

- Papír
- Pracovní list
- Vytisklé mapy kontinentů

Organizace výuky:

- Pro úvod do tématiky je možné použít frontální výuku
- Poté je vhodné žáky rozdělit do 6 skupin a rozdat jim separátně otázky z daných kontinentů
- Žáci jako samostatnou práci pomocí počítačů odpoví na zadané otázky
- Následně se žáci spojí do skupin dle kontinentů a prodiskutují své odpovědi
- Závěrem své výsledky prezentují před zbytkem třídy
- Pokud ve výuce zbyde čas, je vhodné téma ukončit společnou diskuzí

Úkoly:

- Úvod do tématu – žáci se seznámí s pojmem podnikání ve světě z pohledu ekologie
- Odpovědi na otázky – žáci samostatně odpoví na přidělené otázky, jako zdroj jim poslouží internet
- Skupinová práce – žáci rozdělení do skupin podle daných kontinentů prodiskutují, co se dozvěděli na internetu
- Prezentace – žáci před třídou ve skupinách prezentují svoje výsledky

Metodické pokyny

- Žáci si v teoretické části zopakují problematiku podnikání z pohledu ekologie a individuálně zodpoví kritické otázky zabývající se tímto tématem.
- V praktické části pak skupinově vytvoří mapu světa rozdělenou na dané kontinenty, která bude zobrazovat myšlenky z teoretické části.
- V průběhu praktické části je vhodné, aby žáci své výsledky prezentovali před zbytkem třídy. Následně třída může hlouběji diskutovat nad touto problematikou.

Metodické pokyny

- Časový odhad pro práci je 40 minut, zanedbáme-li domácí přípravu.
- Teoretická část by měla doma zabrat maximálně 30 minut.
  - Čas potřebný na tvorbu světadílu se může lišit v závislosti na zvolené obtížnosti a věku žáků.
  - Dále se také bude odvíjet od kreativity a schopnosti žáků, popřípadě i jejich inovace.
- Důležité je, aby žáci spolupracovali.
- Je vhodné, aby žáci dané kontinenty losovali a nevybírali.
- Na závěr je vhodné provést diskusi na dané téma.

Metodické pokyny

- V teoretické části není ani tak důležité to, aby žáci na vše správně odpověděli, ale aby dokázali kriticky přemýšlet o ekologickém podnikání a prověřovali si informace. Vhodná metoda na konzultování získaných vědomostí z aktivity jedna je diskuse ve skupinkách.
- Je velmi důležité, aby si žáci uvědomovali podstatu aktivit jak v části teoretické, tak i v té praktické, jelikož se nejedná pouze o pohled na jednotlivé problémy kontinentů, ale světové smýšlení o ekologii jako takové a taktéž vlivu člověka na životní prostředí.
- Řešení na dílčí pracovní listy je velmi individuální a neexistuje vždy jedna správná odpověď.
- Pracovní postup lze upravit několika způsoby.
  - Pokud je dostatek času, žáci mohou teoretickou část plnit na školních počítačích/tabletech.
  - Stejně tak si každá skupina může celý kontinent nakreslit sama v předem uvedeném měřítku.
  - Pokud naopak je ve třídě malý počet žáků, nebo není k dispozici tolik času, může vyučující některé dílčí pracovní listy úplně vynechat.

Téma 9.: O co se snaží v poslední době tzv. „zelená ekonomika“?

a) Přestat používat těžké stroje a vrátit se tak zpět do středověku
b) Změnit politiku recyklace tím, že bude uzákoněné třídění odpadu
c) Přetvořit množství odpadů na nový zdroj energie
d) Přeměnit momentální lineární ekonomiku na cirkulární a zmenšit tím množství odpadů
e) Nevím

Financováno Evropskou unií

Project: Innovative STEPS **(Innovative SusTainability Education for Prosperous Schools)**
Project Agreement Number: **2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417**

10. Vztah přírody a civilizace

Divoká zvířata žijící v okolí měst, lov, lesní hospodářství, jak se chovat v lese

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Cíle

- Cílem úkolů je získat přehled o volně žijících živočiších v našem okolí.
- Všechna zvěř nemusí být na první pohled vidět, ale přesto v našem okolí žije.
- Žáci získají základní představu jak se chovat v přírodě.

Druhy zvěře

- Žáci získají alespoň základní představu jak jednotlivá zvířata identifikovat.
- Dokáží identifikovat zvěř vizuálně.
- Dokáží identifikovat stopy od zvěře na zemi, ve sněhu atd.
- Žáci získají představu, jak případně zvěř v době strádání přikrmovat.

Organizace výuky

- Pro základní úvod do problematiky ze strany učitele je možné použít frontální metodu.
- Dále pracují žáci ideálně ve dvojici.
- Možná je i samostatná práce žáka, ale nemusí vyhovovat všem žákům.
- Větší skupiny zpravidla vedou k nečinnosti dalších členů skupiny.
- Vzájemná diskuse žáků vede k prohloubení kritického myšlení, schopnosti komunikovat, formulovat myšlenky a prezentovat.

Úkoly

1. Úkol: žáci dokáží pojmenovat zvířata, která viděli v zoo. Dále dokáží identifikovat zvířata která žijí u nás ve volné přírodě a která jsou spíše cizokrajná.
2. Úkol: žáci dokáží pojmenovat volně žijící druhy zvěře v našem prostředí na základě vzhledu.
3. Úkol: žáci dokáží k jednotlivým druhům zvěře přiřadit jejich stopy.
4. Úkol: žáci dokáží určit čím zvěři doplnit přirozenou stravu především v době strádání – zima.
5. Úkol: exkurse – případná realizace prohlubuje teoretické znalosti a zapamatování učiva prožitkem.

Metodika

- Organizace je závislá především na možnostech využití výpočetní techniky.
- Vlastní úkoly jsou koncipovány na 2 x 45 min, dle časových možností není nutné splnit všechny úkoly.
- Frontální výuka, skupinová výuka, individuální výuka, projektová výuka, výuka ve dvojici a řízená diskuse.
- Technické zajištění výuky – pro účely zjišťování informací je potřeba využít internet, možné využít PC učebnu, tablety s připojením na internet, případně telefony žáků.

Metodika – řešení úkolů

1. Úkol: žáci dokáží pojmenovat zvířata, která viděli v zoo. Dále dokáží identifikovat zvířata která žijí u nás ve volné přírodě a která jsou spíše cizokrajná.

2. Úkol: žáci dokáží pojmenovat volně žijící druhy zvěře v našem prostředí na základě vzhledu.

3. Úkol: žáci dokáží k jednotlivým druhům zvěře přiřadit jejich stopy.

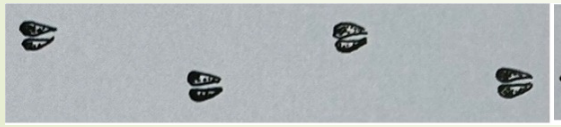
Řešení úkolu 2 a 3 je na následujících obrázcích:

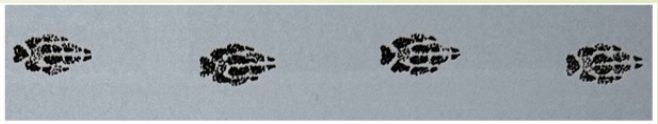
Muflon

Srnec obecný

Jezevec lesní

Liška obecná





Metodika – řešení úkolů

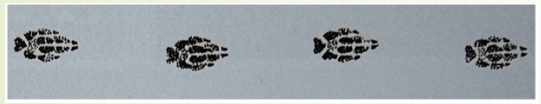
Rys ostrovid

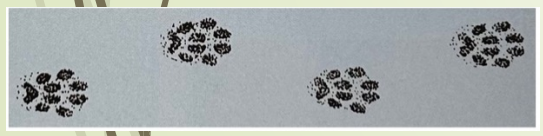
Vlk obecný

Medvěd hnědý

Bažant obecný

Prase divoké





Metodika – řešení úkolů

4. Úkol: žáci dokáží určit čím zvěři doplnit přirozenou stravu především v době strádání – zima.

- krmivo pro přikrmování zvěře na podzim je dužnaté krmivo – krmná mrkev, řepa a podobně (do prvních mrazů). V zimních měsících je především objemové krmivo – seno. Ke konci zimy je možné použít jadrné krmivo – oves, případně ječmen. Během celé zimy je doplněna minerální líz – sůl.

5. Úkol: exkurse – případná realizace prohlubuje teoretické znalosti a zapamatování učiva prožitkem.

- možno vyrazit do lesa, naplánovat školní výlet, případně navštívit oborní chov s odborným výkladem.

Metodika – řešení úkolů

- **Aktivita 1:** Individuální příspěvky žáků ve třídě, vyučující postupně ponechává žáky zapisovat své příspěvky na tabuli. Vyučující napomáhá žákům vhodnou nápovědou. Vyučující řídí debatu žáků.
- **Aktivita 2:** Žáci individuálně zapisují názvy jednotlivých druhů k uvedeným obrázkům. Vyučující kontroluje průběžně správnost, dle situace může žákům pomoci s identifikací a správným názvem. Cílem je správná identifikace názvu a vzhledu.
- **Aktivita 3:** Žáci individuálně propojují tužkou (pro případ opravy) obrázky stop a obrázky zvěře. Vyučující kontroluje průběžně správnost, dle situace může žákům pomoci s identifikací a správným názvem. Cílem je správné propojení obrázku zvěře a stopy.
- **Aktivita 4:** Vyučující ponechává individuálně žáky zapisovat své příspěvky do tabulky. Napomáhá žákům vhodnou nápovědou a dohlíží na vhodné zapisování druhů krmiva do tabulky.
- **Aktivita 5:** Délka vycházky a její organizace je závislá na dispozicích školy. Vyučující může sám naplánovat akci, časový rozsah bude 2 x 45 min.

Metodika – kontrolní otázka

Otázka: Co znamená výraz stopa?

a) **místo otisk zvěře v měkké půdě, případně sněhu**
b) místo pravidelného odpočinku zvěře
c) místo okusu mladých stromků
d) nevím

Financovaný Európskou úniou

Projekt : **Innovative STEPS** (Innovative SusTainability Education for Prosperous Schools)
ID číslo projektu : 2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417

Metody a organizační formy vyučování

Vzdělávání pro učitele

Autor: Mgr. Martina Klieštiková

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Vyučovací metody patří k základním prvkům výuky.

Pomocí vyučovacích metod se žákům zprostředkuje obsah učiva.

Při vyučování je neustálá ***interakce mezi učitelem a žákem*** nebo ***mezi žáky navzájem.***

Interakce mezi učitelem a žákem je realizována prostřednictvím výukových metod .

Je na učiteli aby vybral tu nejvhodnější vyučovací metodu pro zpřístupnění učiva. V minulosti se používaly převážně klasické vyučovací metody jako je výklad nebo přednáška. Dnes už učitelé využívají mnohé netradiční metody vyučování, které žáky zapojí do samotného děje vysvětlování učiva, samostatné práci a řešení problémů.

Tyto metody podporují u žáků rozvoj analytického, logického a tvůrčího myšlení, samostatnosti ak sociálnímu chápání druhých.

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Organizační formy vyučování představují organizovanou činnost žáků a učitele, která probíhá v určitém čase, prostoru a podle plánu.

Klasifikace organizačních forem vyučování :

a) podle prostředí:

- vyučování ve třídě
- vyučování ve specializovaných prostorách školy (počítačová učebna, laboratoř)
- vyučování mimo třídu (např. v přírodě, v muzeu)

b) podle počtu žáků

- frontální vyučování (učí se najednou celá třída)
- skupinové vyučování
- individuální vyučování

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Project: Innovative STEPS **(Innovative SusTainability Education for Prosperous Schools)**
Project Agreement Číslo : 2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417

Skupinová práce

Význam skupinového vyučování je v tom, že žáci řeší společné úkoly a problémy, vyměňují si názory, doplňují se, pomáhají si, společně odpovídají za výsledky práce atp.

- Ukazatelem efektivnosti skupinové práce nejsou výsledky skupin, ale výsledky jednotlivců.

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Výhody a nevýhody skupinového vyučování

Výhody	Nevýhody
Zvýšení zájmu o předmět, učení se	Časová náročnost při přípravě hodiny
Aktivní osvojení si učiva	Hlučnost ve třídě
Odpovědnost za činnost ve skupině / za svou práci	Při velkém počtu skupin, učitel může ztratit přehled o jejich činnosti
Naučí se plánovat svou práci/efektivnost využití času	Nestejnoměrný počet žáků ve skupině při absenci žáků ve třídě
Respektování ostatních členů skupiny	Odmítnutí aktivity v případě špatného rozdělení žáků (nejsem s kamarádem ve skupině)

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Nejideálnější počet žáků ve skupině je 4.

Typy skupin :

- Přirozené skupiny – dobrovolný výběr žáků
- Seznamovací skupiny – poznávání nových žáků
- Krátkodobé skupiny – nejvíce používané pro krátké aktivity
- Dlouhodobé skupiny – při dlouhodobé práci, efektivně
- Homogenní - pokud učitel potřebuje pracovat se skupinou slabších žáků
- Heterogenní – žáci různé úrovně zvládnutí úkolů

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Jak vytvořit skupiny žáků :

JAK NE!!! Rozdělení skupin podle kamarádství, vytváří prostor pro konflikt a nespravedlnost vůči vyloučeným spolužákům .

JAK ANO!!! Náhodné dělení: žáky motivujeme k tomu, aby to brali jako výzvu do budoucnosti, kdy ve svém zaměstnání budou potřebovat schopnost vycházet s různými lidmi. Třída poskytuje bezpečné prostředí, kde si to mohou nacvičit.

Příklady náhodného dělení

- Pera – žáci dají svá pera do sklenice – pera se náhodně losují a vytvářejí skupiny
- Jména – lístky se jmény žáků, které losujeme
- Puzzle – rozstříháme obrázek na části, žáci si losují a hledají, s kým mohou obrázek poskládat
- Hrdinové – obrázky filmových nebo pohádkových hrdinů rozdáme žákům a oni pak hledají svou skupinu postav z filmu/pohádky (můžeme použít různé obměny: jména slavných osobností, obrázky, geometrické útvary, písničky, roky a události apod .)

Tip: vyrobte si losovátka, která budete používat celý rok

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Porovnání skupinového a kooperativního vyučování

Skupinové vyučování	Kooperativní vyučování
Neuvažuje se o sociálních dovednostech	Cílené rozvíjení sociálních dovedností
Učitel nezasahuje do skupinové práce	Učitel pozoruje práci a případně zasahuje
Hlavní činnost vede učitel nebo zvolený žák	Společné vedení činnosti všemi žáky
Žák odpovídá pouze za sebe	Odpovědnost za celou skupinu

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Příklady technik skupinového a kooperativního vyučování

- Kontrolovaná diskuse
- Diskuse krok po kroku
- Bzučící skupiny
- Sněhová koule
- Překřížené skupiny
- Myšlenková mapa
- Skládačka/ Puzzle nebo Kruh expertů
- Akvárium

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Projektové vyučování je způsob výuky, při kterém můžeme využívat některé vyučovací metody jako problémové vyučování, kooperativní vyučování, skupinové vyučování, diskuse.
Cílem projektového vyučování je **aktivně zapojit žáky do poznávacího procesu.** Učitel připraví problémové úkoly, které žáky vedou k tomu, aby přemýšlely o tom, co se učí. Realizace a výsledek projektu závisí na tom, jakou mají žáci tvořivost, fantazii, kritické myšlení a motivaci.
Podstatou projektového vyučování je **řešení vzniklého resp. nastoleného problému žáky formou konkrétního projektu** .
Principem projektového vyučování je **dbát na potřeby a zájmy dětí.**
Výběr tématu má přispět k seberealizaci žáků, umožnit jim získat nové zkušenosti a pohled na aktuální situaci - spojovat školu se životem.
Také je důležitá **interdisciplinarita** , což znamená překročit rámec jednotlivých vyučovacích předmětů. Sebaregulace při projektovém vyučování pomáhá žákům naučit se plánovat, realizovat a hodnotit své projekty.

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Rolová hra představuje určitou situaci, kdy se řešení realizuje formou hraní role. Využíváme ji při nácviku komunikačních a sociálních dovedností, když chceme, aby žáci zažili různé situace a viděli je z více pohledů. Hraní role pomáhá žákům vyjádřit vlastní názory, postoje a myšlenky. Uvidí důsledky svých činů na jiné nebo zjistí různorodost názorů a postojů.

Podstatou rolové hry je hraní příběhu, situace. Příběh může být vymyšlen nebo vytvořen na základě nějaké předlohy. Podstatné je to, aby příběh měl svou gradaci, výchovný potenciál a přitažlivost pro žáky třídy.

Rolová hra pro značnou psychickou zátěž na zúčastněné žáky vyžaduje velmi kompetentní vedení ze strany učitele.

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Hraní rolí probíhá většinou v těchto fázích:

a) seznámení se se situací

b) rozdělení rolí

c) příprava a nacvičení

d) odehrání situace skupinou

e) zhodnocení a vyhodnocení závěrů z odehrané hry

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Badatelské vyučování

IBSE- Inquiry based science education - vyučování založené na bádání.
Badatelské vyučování není vymezenou metodou vyučování, ale obsahuje prvky více vyučovacích metod. problémové vyučování, projektové vyučování. V badatelském vyučování učitel nepředkládá hotové poznatky a žákům dělá v jejich aktivitách jen poradce/průvodce. Žák si znalosti osvojuje prostřednictvím vlastního bádání, je samostatný ve své práci, realizuje vlastní experimenty a vyhledává informace. Má-li žák porozumět přírodním vědám, musí se vžít do způsobu myšlení vědců a mít příležitost k samostatnému aktivnímu bádání a experimentování. Žák se stává výzkumníkem a autorem nových poznatků.
Pozorování je běžnou činností každého člověka. Člověk neustále pozoruje množství objektů, jevů a procesů ve svém okolí. Na základě pozorování si vědci kladou otázky („výzkumné“ otázky), na které hledají odpovědi. V rámci hledání odpovědí si stanovují hypotézy a plánují pokusy, kterým potvrdí nebo vyvrátí své hypotézy.

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Typy badatelského vyučování :

• Potvrzující bádání (***confirmation inquiry***) – žákům je předem znám výsledek experimentu, jakož i otázka a metoda, kterou se dopracují k odpovědi (výsledku).
• Strukturované bádání (***structured inquiry***) - žáci samostatně pracují na vyvození závěrů ze sesbíraných dat, základní otázku a postup předloží učitel.
• Nasměrované bádání (***guided inquiry***) – učitel žákům nastolí jen otázky
• Otevřené bádání (***open inquiry***) – nejvyšší forma bádání, která zahrnuje jak formulaci otázek, tak i navržení experimentu, sběr dat, analýzu, interpretaci a komunikaci výsledků

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Rady učitelům jak realizovat badatelské vyučování:

- Důležitá je důkladná příprava před realizací hodiny.
- Nezadávejte ze začátku příliš těžké úkoly.
- Každý žák by měl mít svůj badatelský zápis.
- Zvažte práci ve skupinách.
- Dávejte pozor na to, abyste žákům nezasahovali do bádání.
- Oznamte žákům, že hodnocení budou za celou práci nejen za výsledek.
- Neustále jim připomínejte, že každá odpověď kterou najdou je hodnotná bez ohledu na její správnost.
- Poskytněte žákům pomoc i mimo hodiny.
- Zapisujte si vaše postřehy z badatelských aktivit.
- Věnujte dostatečný čas k prezentování výsledků žáků.

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Postup při badatelském vyučování

V badatelském vyučování se žák dostává do pozice výzkumníka a autora nových poznatků. Objevení nové informace je základem práce žáků.

Při badatelském vyučování je důležité dodržovat postup:

a) **Kladení otázek** : navození zajímavé otázky. Žákům klademe otázky, aniž bychom čekali odpověď nebo žáci kladou otázky učiteli.

b) **Výběr výzkumné otázky** : Žáci si vyberou otázku, na kterou budou hledat odpovědi.

c) **Formulace hypotézy** (nejdříve společně s učitelem později samostatně): Žáci se zkusí zamyslet a vytvořit vlastní hypotézu – předpoklad odpovědi na kladenou otázku.

d) **Pokus:** hledání odpovědí na otázky, potvrzení nebo vyvrácení hypotézy na základě získaných informací z internetu nebo odborné literatury.

e) **Prezentace výsledků** : následující hodina, ne více než 3 min./žák

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Děkujeme za pozornost!

Evropská komisařská podpora pro výrobu této publikace, která se neobjevuje na odstranění contents, které odrážejí názory pouze na autory, a komisí může být schopna odpovědět na každý, kdo by mohl být učiněn informací, který je obsažen.

Test pro učitele „ Environmentální výchova ”

KAPITOLA 1:

1. Jak rozdělujeme ekosystémy?

a. Přirozený a vesmírný
b. **Přirozený a umělý**
c. Přírodní a umělý
d. Nevím

2. Jak můžeme zajistit obnovu a pěstování ekosystémů?

a. **Zřízením chráněných oblastí a národních parků**
b. Porušením přirozené biologické rozmanitosti
c. Zničením nefungujícího ekosystému
d. Nevím

KAPITOLA 2:

3. Která z následujících elektráren má nejmenší vliv na životní prostředí?

a. **Jaderná elektrárna**
b. Plynová elektrárna
c. Uhelná elektrárna
d. Nevím

4. Která elektrárna je nazývána obnovitelnou?

a. Využívá přírodní energii
b. Můžeme ji celou obnovit po určité době
c. Uhelná
d. Nevím

KAPITOLA 3 :

5. V jakých jednotkách se udává vydatnost dešťových srážek?

a. Litry za vteřinu
b. Metry za sekundu
c. Milimetry za hodinu
d. Nevím

6. Schopnost půdy zadržovat vodu může být ovlivněna

a. množstvím zvířat žijících na daném území
b. intenzivním zemědělstvím
c. předpovědí počasí

d. Nevím

KAPITOLA 4 :

7. Jaký materiál ztrácí při recyklaci klíčové vlastnosti a lze jej recyklovat pouze omezeně?

a. Sklo
b. Železo
c. **Plast**
d. Nevím

8. Označení plastů určuje jeho:

a. **vnitřní chemické složení**
b. pouze vlastnosti
c. způsob výroby
d. Nevím

KAPITOLA 5:

9. Jaký odpadní materiál lze použít k opravě obuvi?

a. Impregnovanou papírovou kartonáž
b. **Opotřebovanou pneumatiku z kola**
c. Prázdnou PET láhev od nápojů
d. Nevím

10. Uhlíkovou stopu můžeme snížit:

a. sledováním uhlíkové stopy domácího auta
b. **používáním jiných způsobů dopravy - jízda na kole nebo chůze**
c. uhlíková stopa se nedá snížit
d. Nevím

KAPITOLA 6:

11. Odpadové hospodářství pracuje s tvz. pravidlem 3R. Co je primárním cílem ohledně odpadu?

a. Odpad třídit
b. Odpad recyklovat
c. **Odpad neprodukovat**
d. Nevím

12. Co znamená 3R?

a. **Refuse , reuse , recycle**
b. Remove , relax, reuse
c. Refuse , relax, remake

KAPITOLA 7 :

13. Na skládkách se část odpadu působením mikroorganismů bez přístupu vzduchu rozkládá, hnije. Jaký skleníkový plyn se uvolňuje?

a. Etan
b. **Metan**
c. Ozon

14. Do kompostu patří:

a. organický odpad rostlinného původu (slupky z ovoce a zeleniny, listí)
b. živočišný odpad (maso, kosti)
c. oleje, pleny

KAPITOLA 8 :

15. Co je nejdůležitější (nejvýznamnější) pro snižování znečištění přírody plastovými odpady?

a. Recyklace plastů
b. Snížení produkce plastů
c. Znovupoužití plastů

16. Správně uplatňovaná hierarchie nakládání s odpady má pozitivní vliv na:

a. snížení vzniku odpadu, jeho opětovné použití a recyklaci
b. energetický výkon elektráren
c. mentální zdraví dětí

KAPITOLA 9:

17. O co se snaží v poslední době tvz. „zelená ekonomika“?

a. Přestat používat těžké stroje a vrátit se tak zpět do středověku
b. Změnit politiku recyklace tím, že bude uzákoněno třídění odpadu
c. Přeměnit momentální lineární ekonomiku na cirkulární a zmenšit tím množství odpadů

18. Na zlepšení životního prostředí jako jednotlivec můžeme přispět:

a. nošením ekologického oblečení
b. praním, když je pračka poloprázdná
c. důvěřovat firmě, která se profiluje jako „zelená“

KAPITOLA 10:

19. Co znamená výraz stopa?

a. **Místo otisku zvěře v měkké půdě, případně sněhu**
b. Místo pravidelného odpočinku zvěře
c. Místo okusu mladých stromků

20. Přikrmovat zvěř v lese můžete

a. **krmivem určeným pro krmítka**
b. zbytky jídla pohozenými na louce
c. svačinou, která vám zůstala po turistice v lese

Test pro učitele „Metody a organizační formy vyučování“

21. Organizační formy vyučování dělíme na:

a. podle prostředí a počtu žáků
b. podle času
c. podle prostoru

22. Typy skupin při skupinové práci jsou:

a. malé, velké
b. sudé, liché
c. homogenní, heterogenní

23. Technika skupinového a kooperativního vyučování není:

a. honička
b. sněhová koule
c. akvárium

24. Anglickou zkratkou badatelského vyučování je:

a. ISBE
b. ESBI
c. IBSE

25. Postup při badatelském vyučování je:

a. výběr výzkumné otázky, kladení otázek, formulace hypotézy, pokus, prezentace výsledků
b. kladení otázek, výběr výzkumné otázky, formulace hypotézy, pokus, prezentace výsledků
c. kladení otázek, formulace hypotézy, výběr výzkumné otázky pokus, prezentace výsledků