

E5 *Hurá ven!*

VÝUKOVÝ A METODICKÝ MATERIÁL K PRŮŘEZOVÉMU TÉMATU
ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA



Autoři: Mgr. Josef Makoč,
Mgr. Magda Ženíšková, Mgr. Bára Paulerová
Jazykové korektury: Ing. Jaroslava Lutovská
Odborný garant: Mgr. Klára Smolíková
Ilustrace: Honza Smolík

Grafická úprava: Dita Baboučková
Vydala Ochrana Fauny ČR, P.O.BOX 44, 259 01, Votice
www.evoluce.cz * www.ochranafauny.cz

1. vydání 2012
Tisk: Tria v.o.s.



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost (OPVK).



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



HURÁ VEN!

ČASOVÁ DOTACE: 15 vyučovacích hodin (15 x 45 minut)

CÍLOVÁ SKUPINA: 1. až 3. ročník ZŠ

POČET ŽÁKŮ: 15–32 (jedna třída)

CÍL: Žáci vnímají rozmanitost přírody a rozvíjí environmentální senzitivitu, seznamují se se základními přírodovědnými znalostmi a principy. Žáci pojmenují prvky krajinného rázu, vysvětlí, co vytváří duch (atmosféru) místa i pojem horizont. Žáci vysvětlí, jak může voda tvarovat krajinu, popíše vznik cest, vliv člověka v krajině a uvedou příklad pozůstatků jeho činnosti na krajinu. Žáci se orientují v mapě, odhadují vzdálenosti, rozlišují vzdálenosti, řádu metrů, kilometrů a centimetrů. Žáci pojmenují vybrané půdní vlastnosti, popíše vznik půdy a její význam. Popíše části rostliny a vytvoří herbář. Rozliší různé druhy mraků, směr a sílu větru a uvedou příklady využití větrné energie.

ANOTACE: Většinu života tráví každý z nás uzavřený v nějaké krabici – domech, školách, autech... Venku v krajině trávíme méně a méně času. Jak se krajina změnila v průběhu let? Co všechno se dá ve volné krajině vnímat na vlastní kůži? Je možné, že dnešní děti vnímají výhled na nové obchodní centrum pozitivněji než na les? Je na tom vůbec něco v nepořádku?

Průřezové téma: Tematické okruhy:	Environmentální výchova <ul style="list-style-type: none"> • Ekosystémy • Základní podmínky života • Vztah člověka k prostředí
Vzdělávací oblasti:	<ul style="list-style-type: none"> • Člověk a jeho svět (Místo, kde žijeme, Lidé a čas, Rozmanitost přírody)
Přínos k rozvoji osobnosti žáka v oblasti postojů a hodnot:	<ul style="list-style-type: none"> • přispívá k vnímání života jako nejvyšší hodnoty • vede k odpovědnosti ve vztahu k biosféře, k ochraně přírody a přírodních zdrojů • vede k pochopení významu a nezbytnosti udržitelného rozvoje jako pozitivní perspektivy dalšího vývoje lidské společnosti • vede k vnímavému a citlivému přístupu k přírodě a přírodnímu a kulturnímu dědictví
Přínos k rozvoji osobnosti žáka v oblasti vědomostí, dovedností a schopností:	<ul style="list-style-type: none"> • rozvíjí porozumění souvislostem v biosféře, vztahům člověka a prostředí a důsledkům lidských činností na prostředí • vede k uvědomování si podmínek života a možností jejich ohrožení • přispívá k poznávání a chápání souvislostí mezi vývojem lidské populace a vztahy k prostředí v různých oblastech světa • umožňuje pochopení souvislostí mezi lokálními a globálními problémy a vlastní odpovědností ve vztazích k prostředí • poskytuje znalosti, dovednosti a pěstuje návyky nezbytné pro každodenní žádoucí jednání občana vůči prostředí • seznamuje s principy udržitelnosti rozvoje společnosti. • učí komunikovat o problémech životního prostředí, vyjadřovat, racionálně obhajovat a zdůvodňovat své názory a stanoviska
Klíčová témata a doporučené očekávané výstupy:	<ul style="list-style-type: none"> • Senzitivita Žák libovolnou formou vyjádří, čím je pro něj příroda, vyjádří své pocity při fyzickém kontaktu s přírodou, reflektuje svůj prožitek smyslového kontaktu s přírodou. Žák popíše pozorované změny v přírodě v čase, vyhledá a interpretuje příběhy o krajině ze svého regionu. • Zákonitosti Žák uvede jednoduché příklady závislosti organismu na prostředí, na příkladech vysvětlí koloběh látek, rozlišuje základní typy využití krajiny. Žák nalezne vztah mezi stavem ekosystému a lidskou činností na konkrétním příkladu ze svého okolí. • Problémy a konflikty Žák nalezne vztah mezi příčinou a následkem běžných činností, identifikuje aktuální environmentální problém v okolí a popíše, jak se jej osobně může dotýkat a vyhodnotí, zda se na něm osobně podílí

	<ul style="list-style-type: none"> • Výzkumné dovednosti a znalosti Žák formuluje jednoduché otázky a na základě vlastního pozorování a zkoumání na ně získává odpovědi, osvojuje si základní badatelské dovednosti, pozoruje a zkoumá přírodní děje pomocí jednoduchých pomůcek a nástrojů, vyhledává informace ke zkoumaným otázkám v literatuře a dalších zdrojích, porovnává záznamy a zkušenost z vlastního pozorování. • Akční strategie Žák uvede příklad každodenní činnosti, při které může svým chováním snížit jejich dopad na životní prostředí, uvede výho
Obsah balíčku:	Metodika pro učitele Zálohové CD Zalamované materiály: ZM1 Tatínkův tatínek, ZM2 Puzzle mapy, ZM3 Jednotky, ZM4 Části rostliny, Karty Prvky krajinného rázu, Karty Tvary, Karty Hmatové vlastnosti, Karty Nálezy, Karty Mraky, Karty Síla větru, Karty Hlavolam Pracovní listy: PL1 Prvky krajinného rázu, PL2 Tvary okolo nás, PL3 Co tvoří krajinu, PL4 Tvoříme mapu, PL5 Jak daleko, PL6 Na zemi, PL7 O půdě, PL8 O rostlinách, PL9 Herbářový list, PL10 Nálezy, PL11 Mraky, PL12 Plachetnice, PL13 Větrný mlýn Hmotné pomůcky: drát, rýček, lopatky, rozprašovače, injekční stříkačky, lanko, dalekohledy, krejčovské metry, lis na herbář, hudební nástroje, tyčky, látková taška
Pomůcky mimo obsah balíčku:	Nůžky, psací potřeby, pravítko, papíry, podložka na psaní, podsedáky, mapa obce/nejbližšího okolí školy, fáborek (proužek krepového papíru), píšťalka či triangl, nádoba s vodou, ruličky od kuchyňských utěrek/toaletního papíru, šiška borovice, jíl, písek, 2 šátky (kousky látky), lupy, stíratelný fix, lepicí páska, literatura k určování rostlin, přírodniny
Metody práce:	<ul style="list-style-type: none"> • Pokus, pozorování, měření • Skupinové práce • Samostatné práce • Smyslový prožitek v přírodě • Hry, hlavolamy • Pracovní listy • Názorné a demonstrační ukázky • Řízená diskuse • Rukodělné práce
Poznámky:	Věnujte pozornost webovému rozšíření na adrese www.evvoluce.cz

Krajinný ráz

ČÍSLO MATERIÁLU:	MT1_Krajinný ráz
AUTOR:	Bára Paulerová
KLÍČOVÁ AKTIVITA:	Čtení příběhu, pozorování v přírodě, práce s pracovním listem.
CÍLE:	Žáci pojmenují prvky krajinného rázu, vysvětlí, co vytváří duch (atmosféru) místa.
ČASOVÁ DOTACE:	1 vyučovací hodina (45 minut)
POMŮCKY:	zalaminovaný příběh ZM1_Tatínkův tatínek, PL1_Prvky krajinného rázu, kartičky s prvky krajinného rázu (40 ks), mimo obsah balíčku: podložky na psaní, podle možností podsedy
KLÍČOVÉ POJMY:	krajina, krajinný ráz, duch místa, prvky krajinného rázu

KROK č. 1

Vyberte venku vhodný prostor (klidné místo v závětrí, ve stínu, popř. na sluníčku podle počasí), kde si můžete s dětmi sednout do kroužku. Než se děti usadí, rozházejte po okolí kartičky s prvky krajinného rázu. Když se usadíte, přečtete příběh ZM1 Tatínkův tatínek.

Po přečtení si s dětmi vysvětlíte pojem duch nebo atmosféra místa. Každé místo na nás nějak působí – cítíme se na něm příjemně nebo nepříjemně, něco se nám na něm líbí nebo nelíbí. Všechno, na čem je vidět, že si s tím dal člověk práci, že to vytvářel s láskou a s láskou o to místo pečuje, je poznat.



DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

Genius loci = duch vládnoucí na určitém místě, atmosféra místa. Z latinského genius – nadpřirozená živoucí síla, locus – místo. Ve starověkém Římě to byl původně ochranný duch vládnoucí určitému místu. Dnes se tímto výrazem přeneseně rozumí specifická jedinečná atmosféra určitého místa. Jedná se převážně o subjektivní pojem, vyjadřující osobní vztah člověka k určitému místu; objektivní prvek genia loci je dán jedinečností daného místa v životě obyvatel v průběhu času až do současnosti. Genius loci je tvořen prvky, na kterých se podílel a podílí člověk s láskou a péčí.

KROK č. 2



Rozhlédněte se po vašem okolí a společně s dětmi místo zhodnoťte pomocí návodných otázek:

Líbí se vám tu? Je to místo hezké? Co se vám tady nejvíce líbí? Proč vám přijde toto místo hezké / ošklivé? Myslíte, že na nás někdo odněkud promlouvá podobně jako v příběhu o Martínkovi a jeho dědečkovi? Je znát, že o toto místo někdo pečuje? Nebo je to tu naopak zanedbané? Co všechno okolo tady vytvořil člověk a co vytvořila sama příroda? Jaké prvky, které tvoří toto místo, dokážeme pojmenovat?



DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

Krajinné prvky jsou přírodní nebo člověkem vytvořené útvary, které jsou nedílnou součástí krajiny, člení ji a spoluvytvářejí její ráz. Krajinný ráz, kterým je zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před činnostmi snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu.

Funkce krajinných prvků: protierozní, protipovodňová (zadržování vody v krajině a podpora zvýšeného vsakování vody), stabilizační (udržení ekologické stability území), krajinářská, estetická a rekreační.

KROK č. 3

Nyní rozdělte žáky na poloviny a vyhlasejte soutěž. Dva týmy budou mezi sebou soutěžit o to, kdo získá více kartiček s prvky krajinného rázu. Soutěžit budou tak, že si každý tým najde místo, svojí základnu, odkud je co možná nejlépe vidět do okolní krajiny. Základny mohou být hned vedle sebe, v každém případě v blízkosti vyučujícího. Základnu je dobré nějak ohraničit, např. lankem. Základnu může opustit vždy pouze jeden žák ze skupiny, který přinese na základnu jednu kartičku a přečte název krajinného prvku ostatním. Žáci ve skupině se mají rozhodnout, zda se v okolní krajině prvek vyskytuje či nikoli. Pokud nikoli, kartičku odevzdají na předem určené místo v blízkosti vyučujícího. Tyto kartičky jsou k dispozici dalšímu týmu. Pokud prvek v krajině objeví, kartičku si ponechají na základně a může vyrazit další žák pro další kartičku.

Soutěž končí ve chvíli, kdy jsou všechny kartičky rozebrané.

**TIP:**

Pokud dovedou žáci pracovat samostatně a chcete zapojit více žáků najednou, rozdělte třídu na více menších skupin a použijte dvě/ více sad kartiček s prvky krajinného rázu.

Vyhodnocení soutěže provedete tak, že skupiny postupně přečtou názvy prvků, které nasbíraly, a ukážou, kde se prvky v jejich okolí vyskytují. Pokud prvek v krajině správně pojmenují, vyučující jim započítává bod.

Pokud narazíte na prvek, který žáci neznají, pojem si vysvětlíte. Společně jej zkuste v krajině najít. Bod se potom nezapočítává, případně započítává tomu, kdo jej jako první správně ukáže.



Krajinnými prvky jsou:

lesy, rašeliniště, rybník, jezero, údolí, mokřad, trávník, remízek, mez, louka, naleziště nerostů a zkamenělin, skály, odkryté balvany (odkryvy), sídelní útvary (vesnice, města, samoty), historické zahrady, parky, terasy, skupiny dřevin, stromořadí, jednotlivé dřeviny (solitéry), kopec, hora, cesta, pěšina, silnice, budova, řeka, potok, hráz, kaplička, křížek (boží muka), strouha, lesík, bažina, pole, klášter, významná křižovatka, mýtiny, mosty a mostky, hřiště.

KROK č. 4

Nyní žákům rozdejte PL1 Prvky krajinného rázu a nechte je samostatně vypracovat úkoly.

Tímto úkolem můžete hodinu ukončit nebo můžete navázat částí Linie horizontu.

Linie horizontu

ČÍSLO MATERIÁLU:	MT2_Linie horizontu
AUTOR:	Bára Paulerová
KLÍČOVÁ AKTIVITA:	Pozorování v přírodě, práce s pracovním listem.
CÍLE:	Žáci vysvětlí pojem horizont, rozlišují ostré či pravoúhlé, člověkem vytvořené tvary horizontu v kontrastu s nepravidelnými přirozenými liniemi, rozvoj prostorového vnímání a smyslového vnímání okolí.
ČASOVÁ DOTACE:	1 vyučovací hodina (45 minut)
POMŮCKY:	Karty Tvary, PL2_tvary okolo nás, drát, mimo obsah balíčku: podložky na psaní, podle možností podsedačky
KLÍČOVÉ POJMY:	horizont, tvary

KROK č. 1

Vyberte venku vhodný prostor (klidné místo v zástřešení, ve stínu, popř. na sluníčku podle počasí), kde si můžete s dětmi sednout do kroužku. Než se všichni pohodlně usadí tak, aby měli kolem dostatek místa, uveďte první aktivitu. Žáci budou tvořit dvojice. Proto se rovnou ve dvojicích vedle sebe usadí.

Ve dvojici budete hrát hru na tvary. Do každé dvojice rozdejte jeden kus drátu. Nezapomeňte předem připomenout bezpečnostní pravidla, aby si žáci drátem neublížili nebo některého spolužáka neohrozili. Proto je nezbytně nutné, aby měli žáci kolem sebe dostatek místa a snažili se držet většinu času drát rukama za oba konce tak, aby je měli vždy pod kontrolou.

Žáci se ve dvojici opřou o sebe zády tak, že jeden směřuje čelem do kruhu s výhledem na vyučujícího, druhý žák sedí zády a na vyučujícího nevidí, naopak pozoruje okolní krajinu.

Hra probíhá tak, že vyučující ukáže vnitřnímu kruhu dětí, které drží drát, jeden z tvarů, které má na kartách (kruh, čtverec, trojúhelník, kosočtverec, srdce, hvězdu, šestiúhelník apod.). Kartu schová a žáci z drátu tvarují tvar, který viděli na kartě. Když mají tvar hotový, otočí se ke spolužákovi ze dvojice, a do rukou za jeho záda mu tento tvar vloží. Žáci, kteří tvar neviděli, by měli zkusit tvar podle hmatu za zády poznat a správně pojmenovat.



TIP: Hru můžete vyhlásit jako soutěž, která dvojice pozná správně nejvíce tvarů.

KROK č. 2

Při hře na tvary jsme dosud pracovali pouze s tvary, které vytvořil člověk. Tvary v přírodě jsou často mnohem složitější. Rozdejte žákům PL2 Tvary okolo nás a zadejte první úkol.

Děti hledají v krajině různé tvary, rozvíjí smysl pro detail, prostorové vnímání a představivost. Děti obcházejte a podle potřeby jim pomáhajte.

KROK č. 3

Když mají žáci první úkol splněný, sesedněte si zpět do kroužku a povídejte si o tom, jestli takto někdy krajinu zkoumali a jestli si dnes třeba všimli něčeho zajímavého, co jindy přehlíželi. Některé tvary vidíme jako detaily (např. stromů), jiné jako čáry v dálce. Vysvětlíte dětem, co je to horizont.



DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

Horizont (z řečtiny) znamená obzor, optickou hraniční čáru mezi viditelným povrchem planety Země a oblohou. Proto také horizontální znamená vodorovný.

Nyní se vraťte zpět k drátům. Každý žák má nyní za úkol vybrat si část horizontu, který vidí okolo sebe, a zkusit ho drátem vytvarovat. Připomeňte bezpečnostní pravidla a nechte žáky tvarovat libovolný úsek horizontu. Když jsou žáci s tvarováním hotovi, položí jejich tvar horizontu na obvod kružnice okolo vyučujícího tak, že z pohledu vyučujícího stojícího uprostřed kružnice leží vytvarovaný drát tím směrem, ve kterém je tvarovaný úsek horizontu.

Společně se žáky projděte, co vyvarovali, zhodnoťte, jak se jim to povedlo. Na závěr nechte žáky rozestavět se k těm částem horizontu, které se jim líbí nejvíce (jaký by např. chtěli mít výhled z okna).

KROK č. 4

Nyní nechte žáky vyplnit druhý úkol pracovního listu. Popovídejte si s nimi o výhledu z okna, který mají doma z jejich pokojíčku. Žáci většinou dokáží stručně popsat, co z jejich okna vidí, někteří si výhled nevybaví. Vhodné je proto zadat domácí úkol, kdy mají vlastní výhled z okna nakreslit a při kreslení se zaměřit na linii horizontu a prvky, které tvoří krajinu za oknem.

Po splnění domácího úkolu vyhodnoťte, jak se jim výhled líbí a jak na ně může výhled z vlastního okna působit.



DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

Prostory, ve kterých bydlíme, disponují dvěma typy osvětlení. Umělým a přirozeným - denním. Denní světlo v interiéru je kombinací slunečního světla, oblohového světla a odrazného světla. Většina času strávená v místnostech s umělým osvětlením, bez výhledu na oblohu a dostupné přirozené sluneční světlo, může mít vážné dopady na naše zdraví. Světlo přímo ovlivňuje tvorbu vitamínu D, ale také povzbuzuje aktivitu hypofýzy a epifýzy (oblasti středního mozku), které regulují endokrinní systém a tvorbu hormonů.

Důsledky dlouhodobého nedostatku slunečního světla jsou:

- Zvyšuje stres, agresivitu a zhoršuje schopnost soustředění.
- Snižuje obranyschopnost, zvyšuje hladinu cholesterolu.
- Snižuje tvorbu vitamínů A a D, což má za následek zhoršení zrakových funkcí, respektive sníženou absorpci vápníku v kostech a zubech.
- Mnohé výzkumy naznačují, že může vést ke vzniku zhoubných nádorů, poruch plodnosti a urychluje celkové stárnutí organismu.
- Podporuje vznik SAD (sezónní afektivní poruchy-poruchy duševního zdraví z nedostatku slunečního světla), která se projevuje náhlými výkyvy nálad, úbytkem energie a depresemi.
- U žen zhoršuje průběh premenstruačního syndromu.
- U dětí i nedostatek tvorby růstového hormonu

Co utváří krajinu

ČÍSLO MATERIÁLU:	MT3_Co utváří krajinu
AUTOR:	Bára Paulerová
KLÍČOVÁ AKTIVITA:	Pokus, pozorování v přírodě, práce s pracovním listem.
CÍLE:	Žáci vysvětlí, jak může voda tvarovat krajinu, a popíší vznik cest a vliv člověka v krajině.
ČASOVÁ DOTACE:	1 vyučovací hodina (45 minut)
POMŮCKY:	PL3 Co tvoří krajinu, rýček, lopatky, rozprašovače, injekční stříkačky; mimo obsah balíčku: nádoba s vodou, podložky na psaní, podle možností podsedáky
KLÍČOVÉ POJMY:	Krajina, vodní toky v krajině, vznik cest.
POZNÁMKA:	Materiál volně navazuje na části Horizont 1 – krajinný ráz a Horizont 2 – Linie horizontu.

KROK č. 1

Vyberte venku vhodný prostor (klidné místo v závětrí, ve stínu, popř. na sluníčku podle počasí), kde si můžete s dětmi sednout do kroužku. Až se všichni pohodlně usadí tak, aby měli kolem dostatek místa, uveďte hodinu. Už jste si venku povídali o tom, co je to krajina a krajinný ráz. Vzpomeňte se žáky na několik prvků tvořících krajinný ráz. Dnes se podíváme na to, co krajinu a krajinný ráz utváří. Zeptejte se žáků, jestli by měli nějaký nápad, co nebo kdo, a jak utváří krajinu.

Pokud děti nemohou samy na nic přijít, připomeňte prvky, které krajinu tvoří, a ptejte se na to, co je vytváří.



DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

Krajinu utváří buď člověk a jeho činnosti nebo příroda a přírodní činitelé. Mezi přírodní činitele utvářející krajinu řadíme podnebí, vítr či vodu. Důležitým činitelem jsou také samotné ekosystémy a jejich přirozená schopnost obnovy.

KROK č. 2

Rozdejte žákům PL3 Co tvoří krajinu a nechte žáky vyplnit první úkol. Společně zkontrolujte. Zeptejte se žáků, zda by přišli na to, jaká písmena mají doplnit do nadpisu nad sloupečky s obrázky.



ŘEŠENÍ: dříve a dnes.

Porovnejte dobu dřívější a dnešní, zeptejte se žáků, kdy člověk ovlivňoval krajinu více, jestli dříve, nebo dnes? Vymýšlejte další příklady a zdůvodňujte.



DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

Přírodní krajina se nazývá území nedotčené lidskou činností, v němž dominují přirozené prvky, takových oblastí však na Zemi zbývá velmi málo. V současnosti převládá kulturní krajina vzniklá přetvořením původní přírodní krajiny činností člověka. Kulturní krajinu lze rozdělit do čtyř typů: krajina lesohospodářská, zemědělská, těžební a sídelní, všechny typy se mohou navzájem prolínat. Čím je rozvinutější lidská společnost, čím více má k dispozici strojů a technologií, tím větší vliv má na utváření dnešní krajiny.

KROK č. 3

Žáky vyzvěte, aby se postavili. Můžete zůstat stát v kruhu, podmínkou je pouze, aby měli žáci mezi sebou trochu místa, alespoň na rozpažení. Pokud jste seděli blízko, stačí kruh roztáhnout.

Se žáky si totiž vyzkoušíte, jaké to je na vlastní kůži, když krajina ovlivňuje náš život tak, že se jí musíme přizpůsobit, podobně jako to bylo v dřívějších dobách. Každý žák představuje nějaký neprostupný krajinný prvek (např. rybník, hora, kopec, hustý les apod.). Vyberte jednoho žaka, který má oběhnout kruh z ostatních žáků jako slalom – stejně, jako si dřívější člověk musel hledat cestu, která se tím pádem klikatila krajinou. Když doběhne na konec „živého“ slalomu, postaví se s přiměřeným odstupem od posledního spolužáka. Nyní můžete vyzvat dalšího žaka v kruhu, aby oběhl kruh stejným způsobem. Takto můžete nechat oběhnout slalom všechny žáky, podle potřeby i několikrát. V praxi je dobré dohlížet a korigovat místo, kam si doběhnuvší žák stoupne (aby byl dodržen dostatečný rozestup) a na moment, kdy může další žák v kruhu vyrazit.

Když každý oběhl slalom nejméně jednou, aktivitu zastavte a podívejte se, zda jste po sobě zanechali stopu – vyšlapali cestičku. Pokud jste běhali na trávě nebo na hřišti, cestička bude patrně znát. Tímto způsobem vznikaly dříve cesty – člověk se překážkám v krajině musel vyhýbat, přizpůsoboval se krajině.

KROK č. 4

Dnes je to ale jinak, krajinu si lidé přizpůsobují podle svých potřeb. Nechte žáky vytvořit zástup dvojic, který může tvořit přímkou, ale i kruh nebo alespoň zatáčku. Když je zástup dvojic připravený, zeptejte se, jak se dělají cesty dnes. Dnes se dělají silnice tak, že se vykácí kus lesa, vybagruje se, co je potřeba tak, aby silnice mohla být pokud možno bez zatáček a bez klesání nebo stoupání. To znamená, že přijedou buldozery a všechny překážky odstraní.

Nyní si zahrajete hru na buldozer. První buldozer bude žák, který je lichý a nezbyla na něj dvojice, pokud je žáků sudý počet, prvním buldozerem se stane jedna z dvojic.

Hra na buldozer se hraje tak, že buldozer musí proběhnout mezi dvojicemi tvořící zástup, co nejrychleji. Dvojice se celou dobu drží za ruce, takže to vypadá, jako by zatarasili buldozeru cestu. Ve chvíli, kdy hru vyučující odstartuje, rozběhne se buldozer a dvojice musí okamžitě ruce pustit a udělat pro buldozer uličku. Kdo se pustí pozdě a buldozer do něj nabourá, toho čeká trest v podobě např. 5 dřepů.

Princip hry je tedy postaven na soustředění žáků, kteří všichni na povel vytvoří uličku pro buldozer. Nepozorným žákům se proto může stát, že ruce nedají pryč včas, buldozer do nich nabourá a ruce od sebe rozdělí násilím, což může být nebezpečné. Pro maximální bezpečnost žáků zdůrazněte před hrou, že ruce musí na povel uvolnit cestu a nesmí se snažit buldozer zastavit, protože by to mohlo špatně dopadnout. Stejně jako ve skutečnosti, téměř nic nedokáže buldozer zastavit.

KROK č. 5

Po hře se usadte zpátky do kroužku a vraťte se k pracovnímu listu. Řadu prvků v krajině nevytvořil člověk, ale vytvořila je příroda. Které to jsou a jak mohou krajinu utvářet, se dozvíte v druhém úkolu pracovního listu.

▶ **ŘEŠENÍ:** sopka – kopec, voda – údolí, podnebí - druhy rostlin.

Když žáci vyplní druhý úkol, společně zkontrolujte a vysvětlete, případně za pomoci návodných otázek (např. Co se děje při výbuchu sopky? Jaké rostliny rostou tam, kde je velké horko a málo vody, a naopak tam, kde je zima a hodně sněhu?)

KROK č. 6

Na závěr hodiny si vyzkoušíte, jak může ovlivňovat krajinu voda. Nejprve žáky rozdělte do 5 skupin a do každé skupiny dejte jednu rycí lopatku. Úkolem skupiny bude nejprve vytvořit kopec z hlíny. Mohou pracovat rukama nebo lopatkou, pokud jste na místě, kde se skrz trávu nemohou k zemině dostat, odkryjte žákům na jednom či více místech drn skládacím rýčkem. Čím vyšší kopec zeminy vytvoří, tím lépe (pro urychlení a motivaci můžete vyhlásit jako soutěž, kdo vytvoří Sněžku apod.). Žáci mohou zeminu uplácávat, či nikoli, to ponechte na nich, mohou použít i kameny a materiál z okolí dle inspirace.

Připomeňte, že kopce nevytváří jenom sopky, v tomto případě jej vytvořil člověk, což se dnes také děje (např. vytěžená hlušina/hornina tvořící výsypky).

Nyní vysvětlete, jak budete pracovat dál. Na vrcholu kopce vytvořte prstem malý důlek. Každý žák dostane injekční stříkačku, do které bude nabírat z připravené nádoby (pokud není v blízkosti jiný zdroj vody) vodu a tu budou stříkat pouze do připraveného důlku, nikam jinam. To budou žáci dělat tak dlouho, dokud se jim na úpatí kopce nevytvoří louže či potůček. Potom aktivitu zastavte a prohlédněte si, co voda v jednotlivých skupinách vytvořila.

Voda v krajině může vytvářet údolí – hluboké, ostré ve tvaru V, pokud proudí voda velkým proudem, mělké ve tvaru U, pokud voda teče pomalu. Záleží navíc na tvrdosti a odolnosti podkladu. Pokud žáci svůj kopec zeminy vůbec neuplácali nebo jinak nezpevnili, pravděpodobně žádné údolí nevytvoří, protože se voda vsákne do hloubky a při dlouhodobém působení bude podmílat terén zespoda a způsobovat propadání a sesedání terénu.

**TIP:**

Pokud máte čas, proveďte pokus nejprve s rozprašovačem, který rozdáte vždy jeden do skupiny, a porovnejte jeho výsledky s pokusem s injekční stříkačkou. Rozprašovač má podobné dopady jako běžný déšť – voda dopadá v malých kapkách na povrch, kde se vsakuje, zato injekční stříkačka představuje přivalové srážky, tj. velký proud vody, který může způsobovat erozi.

KROK č. 7

Poté, co jste vyhodnotili pokus, jak může voda utvářet krajinu, upozorněte na svůj postřeh, ve kterém jste si všimnuli, že voda odnášela hlínu a vytvářela bahno. Dokázal by někdo z žáků vymyslet, jak zabránit, aby voda půdu neodnášela?

▶ **ŘEŠENÍ:** Nejlepší je holou půdu osít nebo osázet rostlinami, jejichž kořínky půdu zpevní a udrží ji pohromadě.

Krajina na mapě

ČÍSLO MATERIÁLU:	MT4_Krajina na mapě
AUTOR:	Bára Paulerová
KLÍČOVÁ AKTIVITA:	Pozorování a pokusy v přírodě, práce s pracovním listem.
CÍLE:	Žáci se orientují v mapě.
ČASOVÁ DOTACE:	1 vyučovací hodina (45 minut)
POMŮCKY:	ZM2 Puzzle mapy, PL4 Tvoříme mapu, lanko; mimo obsah balíčku: psací potřeby, pastelky, nůžky, podložky na psaní, podle možností podsedačky, nůžky a lepidlo (penály).
KLÍČOVÉ POJMY:	Krajina, mapa, legenda, orientace.

KROK č. 1

Vyberte venku vhodný prostor (klidné místo v závětrí, ve stínu, popř. na sluníčku podle počasí), kde si můžete s dětmi sednout do kroužku. Cestou ze školy na toto místo děti vyzvěte, aby si zkusily dobře zapamatovat cestu, kudy jdou.

Když dojdete na místo a děti se usadí, rozdejte každému žákovi jeden dílek puzzle. Děti nejprve musí najít spolužáky se stejným symbolem na zadní straně, a utvoří tak 3 skupiny.

Ve skupinách žáci společně poskládají puzzle dohromady.



TIP: Pokud je žáků méně, zbylé kousky přidejte do příslušných skupin po jejich utvoření.





KROK č. 2

Když mají žáci puzzle poskládané, usadte žáky do obloučků kolem jejich poskládaného puzzle tak, aby viděli na puzzle i na vyučujícího. Společně proberete, co poskládali – mapu. Seznamte žáky se základními prvky, které na mapě jsou.



DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

Mapa je zmenšené znázornění objektů na Zemi do roviny. Každý objekt má svou mapovou značku, velké množství objektů má ustálenou značku pro všechny typy map. Mapové značky tvořící legendu mohou být:

- plošné: tvořeny plochou určité barvy a sytosti (např. modrá – voda, šedá – budovy, zelená – les apod.)
- liniové: tvořeny čarou určité barvy nebo vzoru (např. černobílá – železnice, modrá – vodní tok, šedá – silnice apod.)
- bodové: tvořeny různými symboly (např. kolečko  – významný strom,  – zřícenina,  – místo s rozhledem,  – hájovna atd.)



Když se žáci s mapou seznámí, zadejte jim jednoduché kontrolní otázky k ověření, zda se v mapě orientují.

Např. Co se nachází vpravo od školy? Jaká budova stojí vpravo od cesty, kdybyste chtěli jít od školy ke kostelu? Je rybník u lesa nebo u hřbitova? Dokázal bys popsat cestu od školy k rybníku?

KROK č. 3

Zkusíme znázornit skutečnou cestu ze školy sem, a to pomocí lanka. Lanko bude představovat silnici (cestu), kudy jsme sem přišli. To znamená, že si stanovíme místo, kde je škola (např. velký kámen v okolí). Z toho místa povede lanko, ale musí se kroutit a zatáčet tak, jako se kroutila a zatáčela naše cesta. Žákům to stanovte jako samostatný úkol, pouze v případě prvňáčků bude potřeba dětem více pomoci. Pomáhat můžete návodnými otázkami typu: *Jakým směrem jste od školy vyrazili? Kdy jste zahнули doprava, doleva? Jak dlouho jste šli rovně? Kolem čeho jste šli (znázorněte symbolicky okolo lanka, např. tak, že dáte kámen nebo symbol z klacků apod.)?*

!!! DŮLEŽITÉ: Vyberte místo pro pokládání lanka na vhodný podklad (tráva, písek, dlažba...), kde pak mohou žáci chodit bosí.

**TIP:**

Pokud aktivitu provádíte na školní zahradě nebo na pozemku velmi blízkém škole a cesta by byla příliš krátká, jednoduchá nebo bez záchytných bodů, zvolte popis jiné cesty, kterou všichni bezpečně znají – např. cestu ze školy k nádraží apod.

KROK č. 4

Vytvořenou cestu si nyní s žáky projdete. Vyzvěte je, aby si zuli boty, a bosí projděte na lanku celou trasu od školy až sem (k nádraží apod.). Cvičení je zaměřené na udržení rovnováhy, žáci by se měli pohybovat pouze na lanku na zemi a nesmí šlápnout mimo. Kdo rovnováhu neudrží a šlápne vedle, vrátí se na začátek.

KROK č. 5

Když všichni žáci projdou po lanku, vyzvěte je, aby si opět obuli boty a usadili se do kroužku, ideálně okolo vytvořeného modelu cesty nebo alespoň v jeho dohledu.

Žákům rozdejte pracovní list, přečtete zadání prvního úkolu a ponechte čas na jeho vypracování.

KROK č. 6

Druhý úkol z pracovního listu můžete zadat a vypracovat ještě venku nebo zadat za domácí úkol. Vždy však zadání úkolu s žáky přečtete, vysvětlíte a připravenou černobílou legendu s žáky vybarvíte podle následujících instrukcí:

- les – zelená barva, čím hustší les, tím tmavší odstín zelené
- paseka, louka, pole – žlutá barva, opět odlišené odstínem barvy
- vodní plochy – modrá barva
- budovy – šedá barva

Z vyplněných pracovních listů vytvořte výstavku a s žáky můžete zhodnotit, jak se jim úkoly povedly.

**TIP:**

Pokud máte možnost, podle popsané cesty žáků ze školy domů, vyberte několik tras a se žáky je projděte. Zhodnoťte, zda byste podle jejich popisu trefili, nebo zda by bylo potřeba něco doplnit. Když dojdete k domovu některého ze spolužáků, zorientujte se podle obrázku z druhého úkolu a zhodnoťte také jeho podařenost (jak okolí odpovídá, jak se podařilo odhadnout velikosti jednotlivých objektů v okolí apod.)

Vzdálená krajina

ČÍSLO MATERIÁLU:	MT5_Vzdálená krajina
AUTOR:	Bára Paulerová
KLÍČOVÁ AKTIVITA:	Pozorování a pokusy v přírodě, práce s pracovním listem.
CÍLE:	Žáci se orientují v mapě, odhadují vzdálenosti, rozlišují vzdálenosti řádu metrů a kilometrů.
ČASOVÁ DOTACE:	1 vyučovací hodina (45 minut)
POMŮCKY:	Dalekohledy, krejčovské metry, PL5 Jak daleko, ZM3 Jednotky; mimo obsah balíčku: mapa lokality, psací potřeby, papíry, podložky na psaní, podle možností podsedáky.
KLÍČOVÉ POJMY:	Krajina, mapa, měřítko, orientace, vzdálenost, metry, kilometry, centimetry, vteřiny, minuty, hodiny.
POZNÁMKA:	Materiál navazuje na část Krajina na mapě, proto je vhodné tyto bloky zařadit za sebou. Předem je potřeba připravit si mapu lokality, úplně postačí vytisknout mapu ze serveru mapy.cz. Je ale třeba zvolit vhodné měřítko – aby se daly rozlišit silnice a cesty, po kterých půjdete, a okolní objekty zanesené v mapě.

KROK č. 1

Vyberte venku vhodný prostor (klidné místo v zátvrtí, ve stínu, popř. na sluníčku podle počasí), kde si můžete s dětmi sednout do kroužku, a zároveň odkud je dobrý výhled na větší vzdálenost (např. alespoň 100 metrů louky). Cestou ze školy na toto místo děti vyzvěte, aby si zkusily dobře zapamatovat cestu, kudy jdou a jak dlouho jdou. Zapamatujte si, kolik bylo hodin, když jste vyšli, a kolik, když jste dorazili.

Když se usadíte do kroužku, zeptejte se dětí, zda jim cesta přišla dlouhá nebo krátká. Šli jsme daleko? Šli jsme dlouho? Jak můžeme měřit vzdálenost?

KROK č. 2

Rozdejte žákům PL5 Jak daleko a nechte je vyplnit první úkol – čas, jak dlouho šli trasu.

KROK č. 3

Doprostřed kroužku rozbalte mapu lokality a kroužek udělejte co nejmenší tak, aby každý na mapu viděl. Ukažte prstem na mapě, kde se právě nacházíte. Jakou má toto místo barvu a proč? Co se nachází v okolí a jak je to znázorněno na mapě? Vyzvěte žáky, zda by dokázali ukázat, kde je na mapě škola. Zkuste na mapě najít a vyznačit cestu, kudy vede cesta od školy až tam, kde se právě nacházíte. Připomeňte si, jak se co na mapě znázorňuje, podle čeho se mohou orientovat.



TIP:

Pokud pracujete se třetíky nebo staršími dětmi, můžete tuto aktivitu zadat do menších skupin tak, že žáky rozdělíte, a do každé skupinky dáte jednu mapu lokality (nutno mít ve více kopiích).

KROK č. 4

Pokud jste našli a vyznačili na mapě školu, aktuální polohu i trasu, vysvětlete žákům, jakým způsobem mohou zjistit, jak velkou vzdálenost ušli.

Nejprve si musí najít v rohu mapy znázorněné měřítko, pomocí kterého se odměřuje vzdálenost. Potom si najdete kousek klacíku, stébla trávy nebo jiné přírodniny, kterou můžete zkrátit na stejnou délku, jako je měřítko na mapě. Takovýchto měřítek (stejně dlouhých klacíků, stébel) si připravte několik.



Kolik metrů jste za tuto dobu ušli? Jak daleko od školy jste došli? To zjistíte tak, že na trasu budete přikládat za sebe stejně dlouhé klacíky/stěbla tak dlouho, až celou trasu vyplníte. Potom už jenom spočítejte, kolik klacíků jste použili, a s vyučujícím spočítejte celkovou vzdálenost (vynásobte metry).

!!! Pokud se pohybujete v řádu desítek či stovek metrů, mladší žáci výpočet sami nezvládnou.

KROK č. 5

Zopakujte se žáky zjištěné údaje: Jak dlouhou trasu od školy jste ušli a jak dlouho jste tuto trasu šli?

Minuty a metry jsou tedy údaje, pomocí kterých můžeme měřit vzdálenosti. Existují ale i jiné.

Jsou to: centimetry a kilometry pro vzdálenost a vteřiny a hodiny pro dobu (čas).

Pro každou z těchto jednotek si nacvičte s žáky jedno gesto, např.:

kilometr – ruku přiložit nad obočí a mhouřit oči, jako když se díváme do velké dálky

metr – rozpřáhnout ruce co nejdál od sebe tak, jak je dlouhý jeden metr

centimetr – palcem a ukazováčkem ukázat vzdálenost jednoho centimetru

vteřina – tlesknutí či mlasknutí jazykem o horní patro

minuta – obě ruce vzpažit a jednou odpočítávat vteřiny z minuty jako vteřinová ručička u hodin

hodina – výrazný pohled na hodinky, zívnutí a složení rukou pod hlavu, jako když spíme.

S žáky gesta procvičte.

KROK č. 6

Každý žák si vylosuje kartičku s jednou jednotkou, kterou nikomu neukáže. Vyučující se ujistí, že všichni znají gesto pro jejich jednotku, pokud si není někdo jistý, ještě jednou gesta zopakuje. Potom zadá žákům úkol rozdělit se pomocí těchto gest do skupin, na povel vyučujícího ukázat gesto jednotky, kterou si vylosoval, a shluknout se do skupin se stejnými gesty.



TIP:

Nezapomeňte si předem připravit správný počet kartiček s jednotkami pro rozdělení do skupin – skupin může být až 6 po šesti žácích: Skupin vytvořte maximálně tolik, kolik máte k dispozici dalekohledů.

KROK č. 7

Skupinky se postaví na základní čáru, kterou vyučující vymezí. Do každé skupiny rozdá jeden dalekohled a jeden krejčovský metr (a vybere zpět kartičky s jednotkami). Pomocí metru by žáci měli vyměřit 6/8/10 metrů (podle měřítka dalekohledu) od základní čáry.

Do této vzdálenosti se postaví jeden žák ze skupiny s papírem a tužkou a stane se na chvíli předmětem pozorování. Ostatní žáci ze skupiny (pozorovatelé) se vrátí na základní čáru s dalekohledem, o dalekohled se prostřídají tak, aby si každý žák v hledáčku dokázal najít spolužáka ze své skupiny. Tento žák si mezitím rozmyslí libovolné slovo (o zadaném počtu písmen – slovo dlouhé tolik písmen, kolik je pozorovatelů z vlastní skupiny na základní čáře), které nikomu neřekne.

Pozorovatelé se seřadí do zástupu. Na povel vyučujícího pozorovaný žák napíše první písmeno na papír, který vzápětí ukáže směrem ke své skupině. První pozorovatel s dalekohledem se snaží písmeno přečíst a zapamatuje si ho. Pozorovaný žák na další povel vyučujícího papír přehne, schová první písmeno a na papír napíše druhé písmeno. Pokud by přehnutý papír byl příliš malý pro další písmeno, využije žák druhou stranu nebo další čistý papír. Tímto postupem žáci rozluští dalekohledem všechna písmena a tedy i celé slovo.

Kontrolu můžete provést tak, že pozorovatelé slovo napíšou, dalekohled předají pozorovanému žáku, a ten provede kontrolu dalekohledem.

KROK č. 8

Usaďte se zpět do kroužku kolem mapy, skupiny s dalekohledem a metrem, ať se stále drží pohromadě a sednou si vedle sebe. Žáci si vyzkoušeli pracovat s dalekohledem na danou vzdálenost. Ověřte, zda si pamatují, jak daleko od sebe žáci stáli (6/8/10 metrů). Ukažte žákům místo, kde se právě nacházíte.

Nyní vyberte na mapě několik zajímavých bodů, které je možné pozorovat z místa dalekohledem a jsou na mapě vyznačená značkou, kterou žáci nemusí znát. Postupně tyto objekty žákům ukažte, v mapě je můžete také vyznačit. Úkolem žáků bude najít tyto objekty i ve skutečnosti – tzn. zorientovat se, kterým směrem se daný objekt nachází a případně ke každému objektu mít kontrolní otázku, kterou mohou zjistit pomocí dalekohledu.

Když znají žáci zadání, mají se ve skupině dohodnout na řešení – nejprve se domluvit, kde budou objekt hledat, a pak se vystřídat v použití dalekohledu. Odpovědi zapisují do pracovního listu PL5 Jak daleko (třetí úkol).



Příklady objektů, které mohou žáci hledat, a kontrolních otázek k nim:

Kostel – Kolik je hodin na kostelní věži? Co je na špičce kostelní věže? Jaký tvar má hodinová ručička na kostelních hodinách?

Hřbitov – Co je napsáno nad vstupní branou (první písmeno)?

Významný strom – Nachází se zde nějaké hnízdo? Kvetě/plodí?

Budova – Kolik má tato budova oken? Jsou na této budově zatažené žaluzie/otevřená okna (kolik)? Je v horním okně nějaká květina? Jaké je číslo popisné? Nachází se před touto budovou lavička?

Rybník – Kolik stromů je na hrázi rybníka? Je na rybníce nějaká lodička?

Silnice – Je v tomto místě nějaká značka? Jaká? Viděli jste projet nějaký dopravní prostředek?

Nejvyšší vrchol v okolí – Co se nachází na tomto vrcholu?

Když jste se procvičili v orientaci v mapě a pozorování s dalekohledem, sesedněte si všichni kolem mapy a zhodnoťte:

Jaké objekty jsme pozorovali? Který z nich se dal nejobtížněji najít? Který z nich byl nejdál? Objekty seřadte podle toho, jak jsou od nás daleko, a zkuste odhadnout vzdálenost, případně jak daleko byste na toto místo šli.

Vzdálenosti na mapě změřte pomocí krejčovského metru a porovnejte odhadované vzdálenosti se změřenými, alespoň co se týče pořadí.

Připomeňte, že několik centimetrů na mapě je mnohem větší vzdálenost ve skutečnosti (viz práce s měřítkem na začátku hodiny) a že to, co je daleko, se nám jeví jako maličké, přestože to může být ve skutečnosti velké.

**TIP:**

U mladších žáků doporučujeme pracovat více společně – vždy nejprve vyznačit jeden objekt, ten nalézt a zkontrolovat správnou odpověď na kontrolní otázku. Starším žákům můžete vyznačit více objektů a nechat je pracovat více samostatně, odpovědi na kontrolní otázky zapisují do pracovního listu a kontrolu provést najednou na závěr.

Detaily

ČÍSLO MATERIÁLU:	MT6_Detaily
AUTOR:	Bára Paulerová
KLÍČOVÁ AKTIVITA:	Smyslové vnímání přírody, pokusy v přírodě, práce s pracovním listem.
CÍLE:	Žáci rozvíjí smyslové vnímání se zaměřením na detaily přírodnin, změří rozměr krejčovským metrem, ukážou rozměr jednoho centimetru a uvedou příklady přírodnin a předmětů velikosti řádu centimetrů.
ČASOVÁ DOTACE:	1 vyučovací hodina (45 minut)
POMŮCKY:	Krejčovské metry, rámečky z drátů, PL7 Na zemi, rozprašovače s vodou; mimo obsah balíčku: ruličky od kuchyňských utěrek/toaletního papíru, pastelky a psací potřeby, šiška borovice (pokud venku nenajdete), podložky na psaní, podle možností podsedačky.
KLÍČOVÉ POJMY:	Detail a celek, smyslové vnímání, centimetr.

KROK č. 1

Vyberte venku vhodný prostor (klidné místo v závětrří, ve stínu, popř. na sluníčku podle počasí), kde si můžete s žáky sednout do kroužku. Když se všichni žáci usadí, vyzvěte je, aby si rukou sáhli za záda a nedívali se přitom, kam ruku pokládají. Zeptejte se žáků, jakou barvu má podle nich to, čeho se právě dotýkají. Svou odpověď by měli zdůvodnit. Např.: Myslím, že zelenou, protože se nejspíš dotýkám stébel trávy; šedou, protože jsem nahmatal asi nějaký kámen.

KROK č. 2

Rozdejte žákům rámečky z drátů. Každý žák položí rámeček na zem na libovolné místo vedle sebe a co nejlépe si zapamatuje, jak příroda v rámečku vypadá: *Jaké jsou v rámečku barvy? Jaké tvary?* Žáci by si měli zapamatovat barvy a jejich rozložení v rámečku bez dalších detailů. Pro lepší odpoutání se od detailu vyzvěte žáky, aby zamhouřili oči a zapamatovali si pouze celistvé plochy, které rámeček vyplňují.

Když mají pocit, že si vzhled přírody v rámečku pamatují, sednou si k němu zády. Každému žákovi rozdejte PL7 Na zemi a přečtěte zadání prvního úkolu: Rámeček vybarvi barvami tak, aby co nejlépe odpovídal rámečku na zemi. Pokud je ve tvém rámečku na zemi více barev, můžeš si po paměti plochu na pracovním listu rozdělit na části. Na rámeček na zemi by se žáci už neměli dívat a neměli by kreslit žádné detaily (jako např. lístečky, stébla apod.). Pro představu uveďte příklad: Můj rámeček byl rozdělen na dvě poloviny, levá polovina byla zelená, tam byla většinou tráva a pravá polovina byla o něco menší a byla hnědá, tam byla holá zem.

KROK č. 3

Každému žákovi rozdejte ruličku od kuchyňských utěrek nebo toaletního papíru.



TIP:

Lepší jsou ruličky od kuchyňských utěrek než od toaletních papírů, protože jsou delší a mají menší průměr, takže se zorné pole více zúží. Pokud s sebou venku ruličky nemáte, postačí, když si žáci srolují list papíru do ruličky. Měl by to ovšem být jiný papír než aktuální pracovní list, protože za pomoci ruličky budou pracovní list vyplňovat.

Žáci si prohlédnou znovu rámeček na zemi, ale pouze pomocí ruličky. Tím, že si zmenší zorné pole srolovaným papírem, budou lépe vnímat detaily. Tímto způsobem prozkoumají celý rámeček na zemi. Tužkou přitom zaznamenávají všechny čáry, tvary a detaily, které kreslí do vybarvených ploch v rámečku v pracovním listu. Když mají hotovo, ruličku odloží a porovnají výsledný obrázek v pracovním listu se skutečným rámečkem na zemi. Celkový dojem z obrázku tvoří barevnost a propracovanost detailu, realita na zemi je vždy velmi členitá s mnoha drobnými detaily. Pro představu můžete uvést opět příklad. Např.: Na mojí hnědé polovině jsem nakreslila různě velká kolečka a tečky, protože při podrobném zkoumání tak vypadaly různé velké hrudky, kousky hlíny a zrníčka písku mezi nimi.

KROK č. 4

Žákům, kteří jsou s úkolem hotovi nejdříve, rozdejte rozprašovače s vodou a vyzvěte je, aby ve svém rámečku nebo jeho okolí vytvořili pomocí rozprašovače kapky rosy. Není to lehký úkol, protože voda z rozprašovače se může vsáknout nebo naopak stékat. Žáci musí proto stříknout rozprašovačem opatrně tak, aby zůstaly na listech jednotlivé kapičky vody. Pokud se rosa někomu povede, svolajte všechny žáky, ukažte jim ji a pojem vysvětlete.

**DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:**

Rosa je jednou z forem vodních srážek. Jsou to malé vodní kapky, které se objevují na povrchu předmětu ráno nebo večer. Rosa vzniká tehdy, pokud je teplota povrchu nějakého předmětu nižší, než je rosný bod okolního vzduchu. Rosný bod je moment, kdy z páry vzniká kapalná voda, závisí na teplotě a vlhkosti vzduchu. Vodní pára se tak začne srážet v podobě kapek na povrchu chladného předmětu, například listů rostlin. V zimě při teplotách pod bodem mrazu vzniká za stejných podmínek jinovatka.

KROK č. 5

Ruličku si žáci vezmou opět do ruky a prozkoumávají rámeček na zemi nebo jeho blízké okolí do té doby, než najdou nějaký lezoucí hmyz nebo drobné bezobratlé (pavouky, šneky, žížaly, brouky, mravence apod.). Ponechte dětem chvíli na pozorování těchto živočichů pomocí ruličky. Zeptejte se jich, jak vnímali skrz ruličku rychlost a obtížnost terénu, který museli drobní živočichové na své cestě překonávat. Vyprávějte si, jakých zajímavých detailů si žáci všimli.

KROK č. 6

Žáky rozdělte do skupin nejjednodušším možným způsobem, např. podle toho, jak jsou rozmístění. Do každé skupinky dejte krejčovský metr. Mladší žáky seznámte s tímto měřicím zařízením, vysvětlete, kde se odečítají jaké jednotky. Ve skupince si vyberte drobného bezobratlého živočicha, ideálně každá skupinka jiný živočišný druh. Každá skupina připraví pomyslnou startovní čáru v místě, kde se jejich živočich aktuálně nachází a od kterého napnou žáci krejčovský metr. Na povel vyučujícího mohou žáci sledovat, či živočich urazí rychleji danou vzdálenost (max. 150 cm na krejčovském metru, ale podle rychlosti živočichů i méně (20, 50, 100 cm) nebo jakou vzdálenost urazil za vymezený časový úsek (např. vyučující stopuje 1 minutu).

Alternativa: Vyučující vytvoří jeden kruh, ve kterém vyznačí střed a obvod, který musí živočich překonat. Na povel žáci vypustí živočicha do středu a couvnou mimo kružnici, ve které mohou živočichy pozorovat. Tuto alternativu volte pouze v případě, že jste si jistí, že žáci dokáží živočicha bezpečně odchytil a přemístit, aniž by hrozilo jeho zranění.

**TIP:**

Pro atraktivitu aktivity můžete vyučující nebo vybraný žák dělat „sportovního komentátora“ – dramaticky komentovat průběh „závodu“, kde a jak se který závodník zaseknul, překonával překážku (kamínek, klacík, prohlubeň, stéblo trávy,) apod.

KROK č. 7

Závodící živočichy odnesete na bezpečné místo a ve skupinkách si sesedněte do kruhu, kde se žáci vrátí zpět k pracovnímu listu. Nechte žáky vyplnit druhý a třetí úkol z pracovního listu, ke kterému budou žáci potřebovat krejčovský metr. V rámci jedné skupiny se žáci o krejčovský metr vystřídají. Společně zkontrolujte.

KROK č. 8

Na závěr se můžete ještě věnovat jejich vlastním odhadům velikosti: Ptejte se žáků na příklady přírodnin o určité velikosti (1 cm, 10 cm, 20 cm, 5 cm, apod.), pokud máte čas, tak by měli žáci přírodniny o určité velikosti najít a donést. Odhadované velikosti přeměřte.

Vznik a vlastnosti půdy

ČÍSLO MATERIÁLU:	MT7_Vznik a vlastnosti půdy
AUTOR:	Bára Paulerová
KLÍČOVÁ AKTIVITA:	Hra, smyslové vnímání vlastností půdy, pokus, pozorování v přírodě
CÍLE:	Žáci pojmenují vybrané půdní vlastnosti, rozlišují různé druhy půd (písčité, hlinitá, jílovitá). Vysvětlí souvislost půdních vlastností s množstvím zadržované vody a s přítomností půdních živočichů a popíší vznik půdy.
ČASOVÁ DOTACE:	1 vyučovací hodina (45 minut)
POMŮCKY:	skládací rýček, lopatky, PL7 O půdě, mimo obsah balíčku: jíl, písek, 2 šátky nebo kousky látky, psací potřeby, podložky na psaní, podle možností podsedáky, lupy
KLÍČOVÉ POJMY:	detail a celek, smyslové vnímání, centimetr

KROK č. 1

Vyberte venku vhodný prostor (klidné místo v závětrí, ve stínu, popř. na sluníčku podle počasí), kde si můžete s žáky sednout do kroužku. Než se všichni žáci usadí, odrýpněte někde bokem drn a připravte si trochu místní půdy. Uveďte, že si budeme povídat o půdě a rovnou se zeptejte, co podle žáků půda vlastně je. Většinou padnou slova jako „hlína“ či „zemina“.

KROK č. 2

Doprostřed kroužku udělejte hromádku z místní hlíny a vedle toho nasypete zvlášť trochu písku a trochu jílu. Půda může vypadat různě, v některých případech i tak, jak máte uprostřed kroužku. V čem se jednotlivé hromádky půdy liší?

▶ Lišit se mohou v následujících vlastnostech:

- barva
- vlhkost (suchá, vlhká/kyprá, mokrá)
- přítomnost kořenů, živých organismů či skeletu (větší kusy kamenů)
- zrnitost (vlastnost popisována podílem zrněk menších než 2 mm, tj. podílem jemnozeme)

Pojmenujte vlastnosti každé z hromádek kromě zrnitosti, tu si musíte v následujícím kroku nejprve vysvětlit.

KROK č. 3

Základní zkoušku zrnitosti provede každý žák sám. Do dlaně si vezme trochu půdy z libovolné hromádky a zkusí z ní vymodelovat nejprve kuličku nebo malou hrudku, a tu potom rozválet do „žížalky“. Pokud se jim povede žížalka, jedná se o půdu jílovitou. Pokud se podaří vytvarovat hrudku nebo kuličku, která se ale při rozválení rozpadá, jedná se o půdu hlinitou. Pokud nelze vytvarovat ani hrudku, která by držela pohromadě, jedná se o půdu písčitou.



DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

Zrnitost je popisována velikostním složením zrníček půdy, přesněji podílem nejmenších částíček. Pokud je jemnozeme (zrníček menších než 2 mm) v půdě málo, méně než 15%, jedná se o půdu písčitou. Pokud je nejmenších zrníček většina (nad 55%), jedná se o půdu jílovitou. Půda hlinitá má podíl jemnozeme 15–55%.



TIP:

Zrnitost prozkoumejte pomocí lupy (můžete využít lupy z balíčku Padouch nebo hrdina nebo Ekovize). Pod lupou jdou nejlépe rozlišit jednotlivá zrníčka písčité půdy, protože jsou největší a podíl malých je zanedbatelný. Naopak u jílovité půdy zrníčka téměř rozlišit nejdou, a to ani pod lupou. Jílovitá půda se jeví jako jednolitá hmota, podobná plastelíně.

KROK č. 4

Zopakujte se žáky tři půdní druhy, se kterými se seznámili, a označte hromádky vprostřed kruhu správným jménem půdního druhu. Půdní druhy (hromádky) seřadte podle zrnitosti – velikosti zrníček:

1. nejmenší zrníčka – jílovitá půda
2. hlinitá půda
3. největší zrníčka – písčité půda

Zrnitost je důležitá i pro člověka, protože od ní se odvíjí i úrodnost půdy. Zrnitost půdy musí být vhodná pro živočichy, kteří v půdě žijí a půdu zúrodnují, pro rostliny, jejichž kořínky půdou prorůstají, i pro vodu, která půdou může protékat nebo jí být naopak zadržována.

Zahrajte si se žáky hru, kde se všichni stanou zrníčky půdy. Ponechte pouze 3 – 5 žáků stranou. Nejprve budou žáci velká zrníčka půdy v písčité půdě. Roztáhnou na vymezeném prostoru nohy a ruce tak, aby měli kolem sebe dost místa. Žáci, kteří jsou stranou, se stanou vodou a budou mít za úkol probíhat mezi zrníčky písku – spolužáky s rozpraženými rukama.

Po chvíli volného pohybu vody vyzvěte žáky – zrníčka, aby dali ruce k tělu a sestoupili se o něco blíže k sobě. Voda (pohybující se žáci) už se musí pomalu proplétat, mezi některými „zrníčky“ ani neprojde, musí si hledat cestu jinudy, ale celkově je „půda“ stále průchozí.

Po další chvíli vyzvěte opět žáky – zrníčka, aby dali k sobě i dosud rozkročené nohy a sestoupili se do ještě těsnějšího postavení, a stali se tak zrníčky v půdě jílovité. Voda (pohybující se žáci) už se mezi ostatními proplétají jen velmi těžko, hledá cestu a obvykle se stane, že se žáci dostali do míst, odkud se přes spolužáky vůbec dostat ven ani nemohou, případně se nemohou dostat ani dovnitř mezi semknuté spolužáky.

V tuto chvíli hru zastavte povel „Stronzo“ (všichni žáci zkamení) a vzniklou situaci popište.

KROK č. 5

Se žáky se usadte opět do kroužku a zeptejte se jich, který druh půdy podle zrnitosti je nejurodnější a nejpřístupnější pro organizmy a proč?

Žáci by měli sami odvodit, že nejurodnější je půda hlinitá, protože:

- v písčité půdě jsou moc velká zrníčka, voda zde proudí moc rychle, takže odnese všechny živiny, a příliš rychle může odtéct pryč, takže se tato půda snadno přehřívá. Proto netvoří vhodné prostředí ani pro kořínky rostlin, ani pro půdní drobné živočichy, které vytváří humus.
- v jílovité půdě jsou moc malá zrníčka, která jsou téměř neprůchodná pro vodu, zrníčka uzavírají cesty a tím i přístup vzduchu, proto mezi nimi není prostor ani pro kořínky rostlin, ani pro živočichy, kteří navíc ke svému růstu potřebují vzduch. Za nepřístupu vzduchu se netvoří humus a půda získává šedou až šedo zelenou barvu.
- hlinitá půda je svou zrnitostí nejvhodnější pro přiměřené zadržování vody spolu s přiměřeným provzdušněním, takže se v tomto prostředí daří kořínkům rostlin i drobným živočichům.

KROK č. 6

Po společném vysvětlení rozdejte žákům PL7 O půdě a nechte je vyplnit první úkol.

▶ ŘEŠENÍ:

jílovitá půda – barva šedá a šedo zelená – žížalka jako z plastelíny

písčité půda – barva žlutohnědá a okrová – hromádky jednotlivých zrníček

hlinitá půda – barva hnědá – hruška – kořínky rostlin – žížala (živá) – mnohonožka

Některí žáci se možná zarazí nad tím, že nevznikly stejné početné skupiny, proto raději společně zkontrolujte.

KROK č. 7

Nyní už umíte půdu popsat podle vlastností, víte ale, jak a z čeho půda vlastně vzniká? Nechte žáky vyjmenovat věci, ze kterých podle nich půda vzniká (kameny, listy, větvičky, zbytky rostlin i živočichů). Pozor, často zazní, že půda vzniká z hlíny – připomeňte jim, že hlína je správně hlinitá půda a je to tedy druh půdy, který také musí z něčeho vznikat.

Když vyjmenují různé věci, rozdělte žáky na poloviny (např. holky a kluky) a vyhlasejte soutěž o to, kdo nasbírá více různých věcí, ze kterých vzniká půda. Každé polovině dejte šátek (např. z balíčku Vnímám to jinak), který položí na jedno místo na zem a tam budou nosit po vymezený čas vše, co najdou a z čeho podle nich vzniká půda.



TIP:

Můžete žákům půjčit lopatky, aby mohli hledat věci, ze kterých vzniká půda, i pod zemí. Dohlédněte ale, aby na šátek nenosili už „hotovou“ půdu (hlínu).

KROK č. 8

Po vymezeném časovém intervalu soutěž vyhodnoťte a projděte, jestli správně přinesli právě to, z čeho vzniká půda. Když máte suroviny, ze kterých vzniká půda, zeptejte se žáků, jak z toho všeho, co nasbírali, půda vznikne. Vyzvěte je, aby zkusili půdu vytvořit. Žáci obvykle napadne, že se to vše musí rozdrtit. Pokud na šátku nemají živé živočichy (případně živé živočichy odstraňte), vyzvěte je, aby zkusili drcením nebo jiným způsobem hromádku věcí v šátku na půdu přeměnit (ze šátku ovšem nemůžete nic dalšího odstraňovat, ani např. velké kameny, které nejdou rozdrtit, ani přidávat, jako např. zeminu).

KROK č. 9

Výsledek drcení stále nebude vypadat jako půda. Proč? Dejte se žáky dohromady další půdotvorné činitele.



DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

Půda vzniká působením půdotvorných činitelů, které dělíme do dvou hlavních skupin. Jsou to půdotvorné faktory a podmínky půdotvorného procesu. Faktory působí při vzniku půd přímo, podmínky naopak přes svůj vliv na půdotvorné faktory. Za půdotvorné faktory považujeme půdotvorný substrát (matečnou horninu), podnebí (změny teploty), biologický faktor (živočichy s funkcí destruentů, ale i kořínky rostlin a zbytky těl organismů), podzemní vodu (spojenou také se změnami teplot) a vliv člověka. K podmínkám půdotvorného procesu řadíme reliéf a čas (stáří půdy).

KROK č. 10

Snahu o vytvoření půdy ukončete, všechny faktory nahradit nedokážeme a pro vznik skutečné půdy bychom potřebovali mnohem více času. Kolik času je potřeba pro vznik vrstvy půdy silné 1 cm se dozvíte, když splníte druhý úkol v pracovním listu.



ŘEŠENÍ: Jeden centimetr půdy vzniká přibližně sto let.

Rostliny

ČÍSLO MATERIÁLU:	MT8_Rostliny
AUTOR:	Bára Paulerová
KLÍČOVÁ AKTIVITA:	Smyslové vnímání vlastností přírodnin, pozorování v přírodě, vytvoření herbáře
CÍLE:	Žáci rozvíjí smyslové vnímání, rozšiřují slovní zásobu. Popíší části rostliny. Vytvoří herbář a pojmenují zásady této jednoduché vědecké práce.
ČASOVÁ DOTACE:	1–2 vyučovací hodiny (45–90 minut)
POMŮCKY:	PL8 O rostlinách, karty Hmatové vlastnosti, ZM4 Části rostliny, lis na herbář, lopatky, PL9 Herbářový list; mimo obsah balíčku: psací potřeby, stíratelný fix, izolepa/papírová lepicí páska a nůžky, noviny, podložky na psaní, bílé čtvrtky či papíry, podle možností podsedáky, odborná literatura k určování rostlin
KLÍČOVÉ POJMY:	herbář, rostlina, detail, smyslové vnímání
POZNÁMKA:	Tento blok je připraven jako jednogodinový v případě, že venku pouze vyrýpnete libovolnou rostlinu a do lisu venku rostliny již nezakládáte. Pokud se chcete venku věnovat zakládání herbáře důkladněji (každý žák vyhledá jiný druh rostliny, vyrýpne, očistí a založí), pak počítejte s časem dvou vyučovacích hodin, plus nejméně jedna navíc po vylisování pro určení a vytvoření herbářové položky.

KROK č. 1

Vyberte venku vhodný prostor (klidné místo v zástřešení, ve stínu, popř. na sluníčku podle počasí), kde si můžete s dětmi sednout do kroužku a zároveň je okolí pestré a členité s větším množstvím druhů rostlin. Udržovaný trávník v parku nebo školní zahrada není v tomto případě vhodným místem.

Zatímco se žáci budou usazovat, utrhnete v blízkém okolí květ pampelišky (smetánky) nebo sedmikrásky a schovejte ho v dlani. Až se všichni usadí, nechte žáky hádat, co máte v ruce schované. Podle věku žáků zvolte alternativu:

PRO MLADŠÍ: Předmět v ruce podrobně popište, s ohledem zejména na smyslové vnímání. Např. „To, co držím v ruce, je hebké, měkké, jemné, částečně kulaté a také trochu rozčepýřené, dužnaté, na jedné straně je to hebké, na druhé straně to je hladké, pevnější a vybíhá z toho dlouhá úzká jakoby čárka, nebo spíše trubička, která je hladká a pevná, ale dá se ohýbat i přetrhnout, myslím, že je uprostřed dutá a na konci byla chvíli vlhká. Pokud mám hodně napovědět, tak je to žluté a zelené...“ apod.

PRO STARŠÍ: Nechte žáky hádat s tím, že můžete odpovídat pouze na otázky zjišťovací (odpověď Ano – Ne).

KROK č. 2

Po uhádnutí předmětu dětem vysvětlíte, že slovům, která jste používali pro popis předmětu, se říká přídavná jména. Jedná se o slova, na které se ptáme „Jaký? Jaká?“ Uved'te s žáky co nejvíce příkladů. Zároveň se ptejte na dvojice přídavných jmen, která tvoří protiklady.

Když je žákům jasné, co jsou přídavná jména a dvojice protikladů, rozdejte každému žákovi jednu kartičku Hmatové vlastnosti – s protiklady přídavných jmen popisujícími vlastnosti, které můžete zjistit pomocí hmatu. Úkolem žáků bude najít v okolí přírodniny, které mají vlastnosti stejné s těmi vypsány na kartičce. Zdůrazněte, že není nutné hledat jeden předmět, který by splňoval obě protikladné vlastnosti. Přírodnin může být víc kusů, a to i ke každé z protikladných vlastností. Než se pustí do hledání, vyzvěte žáky, aby svou kartičku umístili na zem na čistý bílý papír (čtvrtku, podložku na psaní), který nechají ležet a nalezené přírodniny na něj umísťují.



TIP:

Mladší žáci mohou mít obtíže se správným chápáním významu některých vlastností na kartičkách (např. členitý, oblý, drsný, hrubý, apod.). Proto než se pustí do hledání přírodnin, ujistěte se, že všichni význam „svých“ slov znají a rozumí jim, v případě potřeby individuálně vysvětlíte.

KROK č. 3

Žáky svolajte, až bude mít většina žáků úkol splněný, tj. až bude na všech papírech alespoň jedna přírodnina odpovídajících vlastností jako na přiložené kartičce. Společně dejte dohromady přírodniny na papírech, které mají představovat stejné vlastnosti. Žáci si mohou přírodniny znovu ohmatat a zhodnotit, jak se spolužákům podařilo vlastnosti vystihnout.

Alternativa: Kartičky s přidavnými jmény schovejte a nechte hádat žáky, jaké vlastnosti mají přírodniny na jednotlivých papírech reprezentovat.

KROK č. 4

Rozdejte žákům PL8 O rostlinách a zadejte jim první úkol z pracovního listu. Společně můžete zkontrolovat tak, že žáci vypsána přidavná jména přečtou a ostatní hádají, jakou ze třech uvedených přírodnin popisovali.

KROK č. 5

Vlastnosti, kterým jste se dosud věnovali, jsou takové, které se zjišťují pomocí hmatu. Stejně složitý ale může být popis odstínů barev. Se žáky se rozhlédněte a pojmenujte barvy, které okolo sebe vidíte. Zastavte se u odstínů, které jdou obtížně popsat, a vymýšlejte pomocná přirovnání k lepšímu přiblížení barev (např. červená jako zralá jahoda, zelená jako jarní výhonky smrku apod.)

**TIP:**

Můžete si zahrát hru na odpočítávání. Vyučující vždy vykřikne nějakou barvu a začne odpočítávat od 10 k nule. Než napočítá do nuly, musí žáci najít a dotýkat se vyslovené barvy. Obtížnost můžete zvýšit např. tím, že se počítají pouze barvy v přírodě, nikoli na oblečení či předmětech, které žáci sami donesli.

KROK č. 6

Nyní vyzvěte žáky ke splnění zbývajících úkolů z pracovního listu PL8 O rostlinách. K nalepení tří přírodnin v různých odstínech zelené dejte k dispozici žákům izolepu nebo papírovou lepicí pásku, mladším žákům můžete s nalepením pomoci. Ve třetím úkolu bude potřeba hledat dužnaté rostliny, kterými budou žáci dělat skvrny (tečky, čárky) na volný prostor na pracovním listu.

**TIP:**

Můžete žáky dopředu upozornit na to, že barva, která je vidět na první pohled, může být odlišná od té, kterou udělá daná přírodnina na papíře, a ta se ještě může změnit poté, co skvrna na papíře pracovního listu zaschne. Např. i oranžové mléko vlašovičnicku po zaschnutí hnědne. Proto bude obtížné najít přírodninu, která dělá jinou barvu než odstíny hnědé.

KROK č. 7

Ve chvíli, kdy mají žáci volný prostor na pracovním listu pokrytý nejrůznějšími skvrnami, aktivitu ukončete, přestože pravděpodobně nenašli přírodniny, které by dělaly skvrny všech předepsaných barev. Žáky svolajte a podělte se navzájem o zkušenosti z barvení. Zeptejte se, jakými částmi rostlin dělali skvrny (listem, květem, stonkem, kořenem, plodem).

Všechny části rostliny pojmenujte, můžete použít k výkladu ZM4 Části rostliny, na který můžete pojmy dopisovat stíratelným fixem.



TIP: Můžete ZM4 Části rostliny nakopírovat a rozstříhat tak, aby žáci jednotlivé části skládali k sobě.

KROK č. 8

Vytvořte se žáky herbář. Dbejte přitom na základní pravidla:

- Správný herbář by měl obsahovat nadzemní i podzemní části rostliny. Při sběru proto opatrně nadzvedneme listy, podle potřeby vyrýpneme lopatkou a uvolníme kořenovou soustavu rostliny, kterou následně očistíme.
- Ke každé rostlině si pečlivě zaznamenáme údaj o místě jejího nálezu.
- Z rostlin odstraníme odumřelé listy, zbytky nečistot a vložíme spolu s lístečkem o místě nálezu mezi dva savé listy, např. novin, které podle potřeby měníme. K sušení používáme lis na herbář. Doba sušení se pohybuje od 3 do 30 dní, záleží na druhu rostliny.
- Usušenou rostlinu položíme na bílý papír, a to do polohy, ve které roste. Připevníme izolepou nastříhanou na malé proužky. Využijte připravený PL9 Herbářový list.
- Vyplníme údaje do tabulky (jméno rostliny, místo nálezu, datum sběru a jméno toho, kdo rostlinu našel).

Pokud nemáte s sebou venku lis na herbář, kam byste rovnou rostliny zakládali, rostliny uložte mezi novinový papír a založte do lisu po návratu do školy. Jména rostlin vyhledejte pomocí odborné literatury nebo internetu (např. www.rostliny.naturfoto.cz).

**TIP:**

Herbářové položky můžete vystavit ve třídě či na chodbě, doporučujeme v rámci českého jazyka také zkusit rostlinu co nejpřesněji popsat (velikost, tvary, barvy, vlastnosti).

Nálezy

ČÍSLO MATERIÁLU:	MT9_Nálezy
AUTOR:	Bára Paulerová
KLÍČOVÁ AKTIVITA:	Rozvoj vnímání přírodního prostředí, pozorování v přírodě, práce s pracovním listem, hra
CÍLE:	Žáci rozvíjí smyslové vnímání, uvedou příklad vlivu člověka a pozůstatků jeho činnosti na krajinu.
ČASOVÁ DOTACE:	1 vyučovací hodina (45 minut)
POMŮCKY:	karty Nálezy, PL10 Nálezy, hudební nástroj; mimo obsah balíčku: psací potřeby, podložky na psaní, atlas nebo obrázky rostlin, podle možností podsedačky
KLÍČOVÉ POJMY:	nález, archeologie, archeobotanika, vliv člověka na krajinu
POZNÁMKA:	Tato část volně navazuje na MT3 Co tvoří krajinu, je možné ji zařadit před i za tuto část.

KROK č. 1

Vyberte venku vhodný prostor (klidné místo v závětrí, ve stínu, popř. na sluníčku podle počasí), kde si můžete s dětmi sednout do kroužku a zároveň je okolí pestré a členité. Udržovaný trávník v parku nebo na školní zahradě není v tomto případě vhodným místem.

Žáky nejprve shromážděte a zadejte jim první úkol: Prozkoumat okolí a najít co nejvíce různých stop, pozůstatků či jakýchkoli nálezu po činnosti člověka.



TIP:

Než žáky vypustíte do nejbližšího okolí, domluvte se na bezpečnostních pravidlech – kam až smí, kam v žádném případě nesmí, na jaký signál se mají vrátit zpět. Jako signál můžete využít zvuk některého z hudebních nástrojů z balíčku.

KROK č. 2

Mezitím, co žáci pátrají, nenápadně v okolí poschovávejte kartičky s obrázky nálezu (Karty_Nálezy). Kartičky si napočítejte podle počtu žáků (n) přibližně podle následujícího vzoru (pro 30 žáků jsou počty uvedené v závorkách)

počet nedopalků: n až 2n (30 – 60)

počet plastových víček od lahve: 1/2n až n (15–30)

počet keramických střepů: maximálně 1/2n (10–15)

počet historických mincí: n/5 (6)

počet pazourků: n/10 (3)

Počty je užitečné vědět i z důvodu snazšího úklidu místa.

Kartičky poschovávejte v blízkém okolí s ohledem na věk žáků různě obtížně (pod kámen, do trávy, přilhnout hlínou, pod listí, apod.), nejrafinovanější skryše použijte pro pazourky / mince / keramické střepy. Nedopalky a víčka můžete volně rozmístit po zemi. Vhodné je pro schovávání předmětu využít území, které žáci zatím neprohledávají, aby na obrázky nepřišli v předstihu a vyučující je mohl v klidu poschovávat. Případně můžete kartičky poschovávat ještě před samotnou hodinou.

Poté se vraťte na původní shromaždiště a žáky svolte. Vyzvěte je, aby se pochlubili, jaké nálezy našli. U každého nálezu se zastavte a společně rozeberte, co všechno se z nálezu můžete dozvědět, např.: činnost, při které stopa vznikla, stáří, před jakou dobou tato stopa vznikla, kdo stopu mohl zanechat, jak tento člověk mohl vypadat (např. co měl na sobě), jak tato stopa nebo činnost, která stopu zanechala, ovlivnila či ovlivňuje krajinu, apod.

KROK č. 3

Čím jsou nálezy pozůstatků lidské činnosti starší, tím jsou vzácnější a cennější. Představte žákům nálezy, po kterých budou v následující soutěži pátrat. Ukažte žákům obrázky na kartičkách a dejte s nimi dohromady jejich přibližné stáří (zařazení do období dějin – pravěk, středověk, současnost).

Vyhlaste soutěž o nejúspěšnějšího hledače, aniž byste předem uvedli hodnoty nálezů. Soutěž můžete omezit časovým intervalem nebo do té doby, než se najdou všechny kartičky.

Soutěž ukončete opět domluveným zvukovým signálem a spočítejte hodnoty nálezů podle následujícího přehledu a vyhlase vítěze.

hodnota nedopalků: 0

hodnota plastových víček od lahve: 1 (dá se z nich leccos vyrobit)

hodnota keramických střepů: 3

hodnota historických mincí: 5

hodnota pazourků: 10

KROK č. 4

Rozdejte PL10 Nálezy a nechte je žáky vypracovat. Společně zkontrolujte a vysvětlete.



SPRÁVNÉ ŘEŠENÍ:

- 1) pravěk – pazourek
středověk – střep
současnost – PET lahev
vědní obor: ARCHEOLOGIE
- 2) pravěk – oříšek kotvice – potravina k jídlu
středověk – žaludy a lískové oříšky – výroba mouky a oleje
současnost – kopřiva – likvidace odpadů
vědní obor: ARCHEOBOTANIKA



DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

- *Kotvice plovoucí je jednoletá vodní bylina, roste ve stojatých nebo mírně tekoucích, prosvětlených vodách s vysokým obsahem živin. Plody obsahují množství škrobu a oleje a chutnají trpce nasládle jako kaštiny. Kvůli úbytku vhodných stanovišť je dnes kriticky ohroženým druhem naší květeny (C1).*
- *Duby se dříve vysazovaly tak, jako se dnes vysazují ovocné sady. Dubový háj byl posvátný, zasvěcený hromovládcí Perunovi a sběr žaludů byl obřadem, který se pravidelně vykonával na den sv. Michala – 29. září. Plody dubu – žaludy – člověk odpradávná sbíral, pražil, loupal a mlel na mouku. Žaludy byly před pěstováním obilnin nejdůležitější rostlinnou potravinou, obsahují mnoho bílkovin a škrobu. Ve střední Evropě se žaludy jako strava udržely do středověku, v dobách hladu se z nich vždy pekl chléb. I během 1. světové války nařídil rakousko-uherský vyživovací úřad sběr žaludů, aby se z nich mohla ve velkém vyrábět mouka. Až do 18. století se na vesnicích udržel zvyk ochucovat obilní mouku žaludovou a tvrdilo se, že takový chléb je chutnější než připravený z mouky hrachové, kterou běžně používali drobní rolníci.*
- *Líska obecná v celé střední Evropě vytvářela souvislé, lidmi udržované porosty. Ve středověku bylo lískových oříšků tolik, že poddaní museli plody odvádět panstvu, které však nesloužily jako pochoutka. Protože obsahují více než 60 % tuku, se z nich lisoval stolní olej.*
- *Kopřiva je vytrvalá bylina, známá pro své žahavé chlupy. Kopřiva roste v místech s vyšším obsahem dusíku v půdě. Tento vysoký obsah živin může být způsoben současným obohacením odpadními látkami, případně dřívějším hospodařením. Proto kopřivy nalezneme dnes na rumišťích, skládkách, ale také v zaniklých vesnicích a v místech dřívějšího zemědělského osídlení.*

KROK č. 5

Najděte v okolí kopřivu a ověřte, že ji všichni žáci bezpečně poznají. Zmapujte potom nejbližší okolí, kde všude kopřiva roste. Zkuste u každého místa pojmenovat příčinu zvýšeného obsahu dusíku (živin). Důvody mohou být následující:

- místo, kam někdo vyvážel kompost, suť, odpadky
- místo, kam se chodí nebo chodilo často močit
- místo, kam se splachovalo hnojivo z polí
- místo, kde by se dala prokázat dřívější činnost člověka

Mraky

ČÍSLO MATERIÁLU:	MT10_Mraky
AUTOR:	Mgr. Josef Makoč
KLÍČOVÁ AKTIVITA:	pozorování, zpracování informací, práce s pracovním listem
CÍLE:	naučit se samostatně využívat zdroje informací, poznat a dokázat rozlišit několik druhů mraků
ČASOVÁ DOTACE:	1 vyučovací hodina (45 minut)
POMŮCKY:	PL11 Mraky, karty Mraky, rozprašovač
KLÍČOVÉ POJMY:	druhy mraků, cirus, cumulus, stratus, cumulonimbus, stratocumulus

POPIS ČINNOSTI

Žáci se seznámí se základními příklady mraků, naučí se rozpoznávat a podle typu oblačnosti odhadnout vývoj počasí. Žáci budou pracovat s pracovním listem a kartami s nápovědou. Aktivita jsou plánovány jako venkovní, pouze v případě špatného počasí je lze provádět i v místnosti.

KROK č. 1 Co jsou to mraky

Mraky jsou útvary, které se vyskytují v plynném obalu Země – atmosféře. Vznikají v různých výškách od několika desítek metrů až do výšky přesahující deset kilometrů, a to ze vzdušné vlhkosti. Mraky jsou vždy tvořeny drobnými kapičkami vody, sněhovými vločkami, ledovými krystaly. Rozlišuje se deset základních druhů mraků.

KROK č. 2 Pozorování mraků

Klíčová aktivita spočívá v pozorování mraků a jejich rozpoznávání. Za tímto účelem využijte vhodné prostranství s volným výhledem na oblohu.

Žákům rozdejte pracovní listy PL 11 Mraky. K dispozici je také pět sad karet Mraky. Tyto karty jsou nezbytnou pomůckou. Pokud se rozhodnete pojmout aktivitu jako skupinovou práci, bude mít každá skupina k dispozici jednu sadu. Pokud budou žáci pracovat samostatně, či ve dvojicích, je třeba je umístit tak, aby k nim byl volný přístup a žáci se u nich mohli vystřídat.

Žáci nejprve provedou pozorování oblohy.

? Dobře si prohlédni mraky na obloze nad sebou. Zkus rozpoznat co nejvíce druhů. Mraky pak nakresli do připraveného pole.

► Žáci tužkou co nejvěrněji nakreslí do připraveného pole mraky, které pozorovali.

? Dokážete tyto mraky pojmenovat?

► K tomuto účelu slouží karty nápověda. Tyto karty zobrazují pět dobře rozpoznatelných typů mraků. Na kartách jsou dále uvedeny údaje o složení, výšce výskytu a stručný popis mraku. Tyto údaje budou žáci potřebovat k plnění dalších úkolů PL11 Mraky.

KROK č. 3 Popis mraků

Druhým úkolem pracovního listu je pojmenování mraků, určení výšky výskytu a složení pozorovaného mraku. Žáci pracují s pomocí karet Mraky.

? Dokážete pojmenovat pozorované mraky a zapsat požadované údaje do pracovního listu?

► Žáci plní úkol v závislosti na pozorovaných mracích. Cílem není provést naprosto bezchybné určení mraků, to dokáže pouze odborník, ale vést žáky ke schopnosti samostatně získávat a zpracovávat informace.

**DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:**

V případě, že pracujete se zvědavou, nebo již informovanou skupinou, můžete využít podrobnějších informací, které naleznete na těchto internetových stránkách.

<http://mraky.astronomie.cz>

<http://www.vimevic.cz/vzdelani/mraky.htm>

<http://www.meteocentrum.cz/encyklopedie>

<http://www.chmi.cz>

Pro vlastní potřebu a získání podrobných informací můžete využít i učebnic pro piloty kluzáků a amatérské letce, např. titul Dvořák P., Termika, Svět křidel, 2012.

KROK č. 3**Mraky a počasí**

Základní povědomí o mračích se hodí každému, kdo pracuje, nebo se rád pohybuje venku. Podle mraků se dá dobře odhadnout vývoj počasí a srážek.

Na to je zaměřen úkol číslo tři pracovního listu PL11 Mraky. Žáci promění své nově nabyté teoretické informace o mračích v praktickou schopnost hodnotit mraky z hlediska srážkové činnosti. Pracovní list představuje tři typy mraků, úkolem žáků je přiřadit vhodný piktogram.



Dokážete správně spojit obrázek mraku s obrázkem počasí?



ŘEŠENÍ:

cirus – jasno, bez srážek, mrak velkých výšek, je tvořen ledovými krystaly

cumulonimbus – déšť, mrak rostlý i více než 9 km do výšky, ze spodních partií mraku prší

statocumulus – lidově „beránky“, může přinést slabé dešťové srážky

KROK č. 4**Závěrečné zhodnocení**

Na závěr proveďte se žáky krátkou reflexi. Společně si shrňte, co bylo pro žáky nejobtížnější, co jim šlo nejlépe, jakým způsobem pracovali. Popovídejte si, pro která povolání jsou tyto znalosti nezbytné (nejedná se jen o piloty a námořníky, ale i o pokrývače, zemědělce) a kdy mohou tyto informace sami prakticky využít.

Blok zakončete praktickým pokusem. Pomocí rozprašovače vytvořte vlastní mrak. Mrak je tvořen kapkami vody různých rozměrů, sněhovými vločkami, ledovými krystalky, prachem, ale nikdy ne párou, jak se mnoho lidí mylně domnívá. Pomocí rozprašovače tedy vytváříte skutečné mraky. Malé kapičky vody, které rozprašovač vystříkne, se při nižších hodnotách vlhkosti vzduchu stihnou rozptýlit dříve, než dopadnou na zem. Při vyšší vlhkosti vzduchu dopadnou na zem, stejně jako dešťové srážky.

Pokud byste použili rozprašovač ve velké výšce, bude na oblač působit větrné proudění a další fyzikální jevy, proto bude plout po obloze. Pozorovatelé budou ze země vidět mrak určité barvy: to podle velikosti částic, kterými je mrak tvořen. Sněhobílé mraky jsou tvořeny nejmenšími částicemi, čím jsou částice větší, tím má mrak tmavší barvu.

Vítr

ČÍSLO MATERIÁLU:	MT11_Vítr
AUTOR:	Mgr. Josef Makoč
KLÍČOVÁ AKTIVITA:	pozorování, pokus, pohybová aktivita, výtvarná aktivita, samostatná práce s informacemi, práce s pracovním listem
CÍLE:	rozvíjet schopnost hledat samostatně řešení, pozorovat a experimentovat, hrát ve skupině podle pravidel, rozlišit směr a sílu větru.
ČASOVÁ DOTACE:	1 vyučovací hodina (45 minut)
POMŮCKY:	karty Síla větru, proužek krepového papíru, fáborek, tyčky Pomůcky pro pohybové aktivity: několik švihadel, nebo kratší kusy horolezeckého lana Pomůcky pro výtvarné aktivity: kousky látek, tempery, případně barvy na látku, fixy, nůžky, lepidlo, laťky, špendlík
KLÍČOVÉ POJMY:	vítr, směr větru, síla větru, závětrí, větrolam

POPIS ČINNOSTI

Žáci se pomocí pozorování, pokusů i pohybových aktivit seznámí s působením větru v krajině.

Motivační část bloku, který je věnován větru, jeho projevům a významu pro člověka i krajinu, je potřeba realizovat venku na školním hřišti, nebo na jiném vhodném rovinatém prostranství.

KROK č. 1 Jak silný fouká vítr?

Vítr je pohyb částic vzduchu. Může mít různou rychlost a směr.

Žáci mají za úkol rozhodnout, jak silný právě fouká vítr a určit jeho směr. Rozdělte je do stejně početných skupinek a každé skupině nabídněte shodné pomůcky. Těmi jsou karty Síla větru s nápovědou, dřevěná tyčka a delší fáborek z krepového papíru.

Žáci se ve skupinkách rozmístí po hřišti tak, aby měla každá skupina dostatek pracovního prostoru pro pozorování a provádění pokusů. Při odhadování síly a směru větru skupiny využívají přidělených pomůcek, ale mohou i podle vlastního uvážení a fantazie využívat všech přírodních materiálů v bezpečném dosahu.

Upozorněte žáky, že se právě hodlají pustit do vážného pozorování. Odpovědí proto nemůže být, že fouká „hodně“, nebo „málo“. Vysvětlíte, že síla větru se určuje pomocí stupnice. Tato stupnice je zjednodušeně popsána na kartách Síla větru. Úkolem žáků je tedy určit aktuální stupeň síly větru a odborný termín, kterým se vítr příslušné síly nazývá.



Dokážete určit, jak silný právě fouká vítr?



Při určování aktuální síly větru se každá skupina nejprve seznámí se zjednodušenou stupnicí síly větru. Proto má každá skupina k dispozici jednu sadu karet Síla větru. Tu tvoří celkem pět dvojic. Jedna karta obsahuje odborný název větru a příslušný stupeň, druhá pak popisuje, jakým způsobem se vítr tohoto stupně projevuje. Prvním úkolem skupiny je tedy najít k sobě náležející dvojice. Karty jsou pro kontrolu označeny na rubové straně. Jakmile jsou skupiny poučeny o názvech jednotlivých stupňů síly větru, mohou se pustit do určení aktuální povětrnostní situace. Skupina provádí pozorování: všímá si pohybu listů na stromech, pohybu větví, hledá případný kouř z komína, korouhev, vlajky apod. Aktivně zkouší i jednoduché pokusy: s fáborkem z krepového papíru, který jeden člen skupiny vzpažmo drží. Fáborek lze opatrně umístit i na tyčku zabodnutou do země. Sílu větru lze vyzkoušet i pomocí listů a prachu, vyzkoušet si dojem z větru na tváři, ve vlasech, chůzi proti větru.

Stupnice síly větru:

Nultý stupeň – bezvětří – kouř stoupá svisle vzhůru

První stupeň – vánek (1–5 km/h) – kouř už nestoupá úplně svisle, ale korouhev nereaguje

Druhý stupeň – slabý vítr (6–11 km/h) – vítr je cítit ve tváři, listí šelestí, korouhev se pohybuje.

Třetí stupeň – mírný vítr (12–19 km/h) – listy a větvičky v pohybu, vítr napíná prapory.

Čtvrtý stupeň – dosti čerstvý vítr (20–28 km/h) – vítr zvedá prach a papíry, pohybuje větvičkami a slabšími větvemi

Pátý stupeň – čerstvý vítr (29–38 km/h) – hýbe listnatými keři, malé stromky se ohýbají

Šestý stupeň – silný vítr (39–49 km/h) – pohybuje silnějšími větvemi, používání deštníků se stává nesnadné

Sedmý stupeň – prudký vítr (50–61 km/h) – pohybuje celými stromy, chůze proti větru je obtížná.

Osmý stupeň – bouřlivý vítr (62–74 km/h) – láme větve, vzpřímená chůze proti větru je již nemožná

Stupnice dále pokračuje až do čísla 16, přičemž poslední čtyři stupně jsou již kategorie hurikánů. Stupnice síly větru byla původně určena pro námořní plavbu a odvozovala se od podoby vln.

Po určitém čase postupně obejděte skupiny, zhodnoťte jejich závěry a nechte si je zdůvodnit společně s použitými metodami. Aktivitu ukončete společně, skupiny by se v diskuzi měly shodnout na jednom stanovisku.

Nyní může následovat několik pohybových aktivit inspirovaných prouděním větru.

KROK č. 2 Honěná mezi větrolamy

Vítr obtéká překážku podobně jako voda. Za překážkou tak vzniká závětrí. V místech, kde proudění vzduchu činilo lidem potíže, začali takové překážky budovat záměrně. Říkáme jim větrolamy.

Do vámi vymezené plochy umístěte v různých směrech několik větrolamů. Ty vytvoříte pomocí švihadel, nebo lan. Na plochu o hraně 10m to může být například osm větrolamů. Žáci ve vymezeném prostoru hrají na honěnou. Představují vítr honící se v krajině. Důležitým pravidlem je, že žádný z větrů nesmí překročit větrolam, ale oběhnout kolem něj. Vítr, který toto pravidlo poruší, dostává ihned babu. Ostatní pravidla zůstávají stejná.

Pro větší žáky lze honičku zkomplikovat tím, že baba se nepředává, ale narůstá počet hráčů, kteří honí. Ti se dokonce mohou držet za ruce. Vítězem se stává poslední volný vítr.



DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

Větrolam je výsadba dřevin z jednoho nebo více řádků dřevin vysazených s cílem poskytnout kryt proti větru a ochránit půdu před erozí. Větrolamy jsou obvykle vysazeny kolem okrajů polí na farmách. Jsou-li navrženy správně, mohou větrolamy kolem domů snížit náklady na vytápění a ušetřit energii. Větrolamy jsou vysazovány tak, aby pomohly proti závějím na pozemních komunikacích. Větrolamy mohou poskytovat úkryt pro volně žijící zvířata. Větrolamy jsou obvykle vysazovány v ploché krajině.

Především poskytují ochranu proti větrné erozi do vzdálenosti deseti až dvacetinásobku své výšky v závislosti na orientaci vůči převládajícímu směru větru. Neméně důležitá je také jeho ekologická funkce. I když nepředstavují větrolamy většinou nijak hodnotné lesní porosty, co se týče kvality dřeva, roste zde velký počet různých druhů měkkých i tvrdých lesních dřevin, které mají rozdílnou odolnost vůči klimatickým podmínkám. Žijí zde různé živočišné druhy a půdní organismy, jako jsou například žížaly a larvy různých brouků. Ti všichni přispívají k tvorbě humusu potřebného pro zemědělskou výrobu. V dutých stromech se často zabydlují včelstva divokých včel, podílející se na opylení zemědělských plodin. Hnízdí zde široká škála zpěvných ptáků, kteří při shánění potravy sesbírají na okolních zemědělských plodinách velkou část škodlivého hmyzu a jejich larev, a rovněž dravců, lovců hlodavce.

zdroj: soběstačnost.cz, www.lesy.cz, www.agroweb.cz

KROK č. 3 Hledání závětří

Hra vhodná do členitějšího prostoru na školním hřišti, parku apod. Žáci se shromáždí v blízkosti vyučujícího. Ten vydá jasný signál, např. pomocí píšťalky, a zároveň paží ukáže určitý směr. Ten představuje směr proudění vzduchu. Úkolem žáků je ve stanoveném časovém limitu, jehož uplynutí označí nový signál, nalézt závětrné místo, tedy skrýš, kterou vítr obteče. Hra je vlastně obdobou hry na schovávanou.

KROK č. 4 Překážková dráha

Hra na hřiště či do parku i do tělocvičny. Úkolem žáků je překonat překážky na vytyčené trase jako vítr: přeskočit, oběhnout, podlézt. Překážky volte úměrné k věku žáků.

KROK č. 5 Výtvarné aktivity pro nepříznivé počasí

V případě nepříznivého počasí lze zařadit i několik výtvarných aktivit do místnosti.

Výroba vlaječky

Každý žák si na kousek látky navrhne vlastní vlajku. Žáci budou potřebovat ústřížek látky, který jim rozdá vyučující, nebo si mohou sami přinést z domova ve své oblíbené barvě. Dále potřebují nůžky, barvy, fixy.

Každý žák si vyrobí vlastní vlaječku. Vysvětlete žákům, že vlajka by měla vyjadřovat povahu, zájmy, koníčky svého tvůrce. Po dokončení výtvarné aktivity, žáci usazení do kruhu vysvětlí ostatním význam a podobu své vlajky. Na závěr vlajky vyvěste ve třídě.



DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

Nejstarší dochovaný hedvábný praporec pochází z Číny. Vlaky se užívaly ve všech starověkých kulturách.

Nejdéle používanou státní vlajkou v nezměněné podobě je vlajka Dánska. Podle pověsti spadla z nebe roku 1219 v bitvě u Lyndaniss a pomohla Dánům k vítězství.

Vlajky mají odpradáвна velký význam na moři pro identifikaci lodí a jejich vzájemnou komunikaci a komunikaci lodí s pobřežím.

Výroba větrníků

Pro pozorování síly větru může sloužit i větrník, který může být i zajímavým dekorativním výrobkem. Vyroberte si se žáky větrníky, které posléze vyzkoušíte při venkovních aktivitách. Větrníky mohou být vyrobeny nejen z papíru, ale i z odolnějšího materiálu, např. vysloužilých plastových podložek, průsvitných fólií. Na internetu je k nalezení nepřeberné množství tipů na výtvarné pojetí výrobku.

Informujte žáky, že podobným, ale daleko přesnějším zařízením se měří síla větru i ve skutečnosti.

Plachetnice

ČÍSLO MATERIÁLU:	MT12_Plachetnice
AUTOR:	Mgr. Josef Makoč
KLÍČOVÁ AKTIVITA:	řešení hlavolamu
CÍLE:	rozvoj prostorové představivosti, seznámení s využitím větrné energie
ČASOVÁ DOTACE:	1 vyučovací hodina (45 minut)
POMŮCKY:	pracovní list PL12 Plachetnice, karty Hlavolam
KLÍČOVÉ POJMY:	větrná energie, doprava, plachetnice, druhy plachet

POPIS ČINNOSTI

Žáci se s pomocí pracovního listu seznámí s využíváním síly větru na moři, vyřeší hlavolam a poznají tak tři druhy plachet.

KROK č. 1 Využívání síly větru

Vítr patří mezi přírodní obnovitelné zdroje energie. Lidé se naučili vítr využívat ve svůj prospěch. Jednou z oblastí využití větrné energie byla a stále je doprava.



Nejprve společně přemýšlejte, jak využívali lidé vítr v dřívějších dobách, a jak jej využívají dnes.



Dříve využívali lidé síly větru především v hospodářství a v dopravě. Žáci budou uvádět příklady. V zemědělství: větrné mlýny, průvan zbavoval vymláčené obilí plev. Této oblasti je věnován samostatný pracovní list PL13 Větrný mlýn. V dopravě: poháněl plachetnice, dochovaly se i záznamy o pokusech se samohyby na vítr jezdící po souši.

KROK č. 2 Plachetnice

Největší význam v dopravě měl vítr pro pohon lodí. Postupně zdokonalovaný systém plachtovní umožňoval lodím plout i za velmi mírného větru, zkušeni kapitáni byli schopni plout nejen na zadní a boční, ale i na vítr vanoucí proti požadovanému směru lodí.

Díky plachetnicím lidé postupně objevovali nové země a utvářeli si představu o podobě Země.



Znáte nějaké slavné mořeplavce a objevitele?



Mezi první známé zdatné mořeplavce patřili Féničané, Mykéňané a Kréťané.

Erik Rudý – doplul z Islandu do Grónska a jeho syn Leif Eriksson pak přistál u břehů Severní Ameriky. Vikingové na svých úzkých lodích s jednou plachtou pronikali po řekách hluboko do vnitrozemí, ale podnikali i odvážné plavby na otevřeném moři.

Čeng Che – čínský admirál, který velel největší středověké flotile, která čítala několik set lodí, doplul z Číny až k břehům Afriky. Čínské džunky měly až devět stěžňů a byly to největší dřevěné plachetnice, jaké kdy člověk vyrobil. Některé mohly měřit až 150 metrů. (Pro porovnání: Santa María měřila asi 25 metrů, Titanic 270 metrů.)

Kryštof Kolumbus – italský mořeplavec, který ve službách španělského dvora doplul do Ameriky. Sám se domníval, že přistál v Indii. Vycházel ze správného předpokladu, že Země je kulatá, a proto odvážně hledal cestu západním směrem, která by byla jednodušší, než cesta kolem Afriky. Že mu bude v cestě stát jiný kontinent, to netušil.

Vasco de Gama – jako první Evropan doplul kolem Afriky po moři do Indie.

Ferdinand Magellan – výprava portugalského mořeplavce ve službách španělského krále dokázala obeplout Zemi a tím podat důkaz, že je opravdu kulatá.

KROK č. 3 Řešení hlavolamu

Nyní žáci přistoupí k řešení hlavolamu. Ten tvoří dva pravoúhlé rovnoramenné trojúhelníky a jeden čtverec. Geometrické obrazce svým umístěním na obrázku lodi odpovídají tvarem i umístěním skutečným plachtám. Žáci mají za úkol do těchto předepsaných tvarů přesně umístit celkem devět trojúhelníků. Velkou pozornost musí žáci věnovat i slabikám na každém z nich. Jejich umístění nesmí být náhodné, dílky obsahují tajenku, která odhalí názvy jednotlivých plachet. Žáci tedy řeší tajenku a zároveň rozvíjí prostorovou představivost.



Dokážete vyřešit hlavolam a odhalit názvy plachet na obrázku plachetnice?



Žáci mohou postupovat různými způsoby. Metodou pokus – omyl zkoušet různé kombinace. Jako výhodný se jeví způsob, kdy žáci nejprve vyřeší tajenku. Naleznou vhodné slabiky, ze kterých sestaví tři přídatná jména, a již roztříděné dílky se pak snaží umístit.

Plachta na přídi se jmenuje kosatka, na hlavním stěžni na příčném ráhnu je plachta ráhnová a na zádi na šikmém ráhnu plachta latinská.

KROK č. 4 Jak se plachetnice řídí

Druhým úkolem pracovního listu je doplnění dvou podstatných zařízení plachetnice. Pomocí síly větru opírajícího se do plachet se loď pohybovala. Bylo jí ale potřeba řídit a případně i zastavit. Jak to posádka dokázala?



Na obrázku něco chybí. Dokážeš do něj dokreslit zařízení, kterým se loď řídila a kterým se dala zastavit?



Kurz lodi se ovládal kormidlem, kterým se pohybovalo pomocí kormidelního kola. Loď se dala zastavit pomocí těžké kotvy, která se nechala na mělčině zarýt do mořského dna.

KROK č. 5 Závěrečná reflexe

Na závěr se žáky diskutujte na téma výhod a nevýhod cestování pomocí síly větru. Mezi výhody jistě patří cena a šetrnost k životnímu prostředí. Vítr nic nestojí, nespotřebovává se, dopravní prostředky využívající jeho sílu neznečišťují životní prostředí.

Nevýhodou je, že vítr nefouká na objednávku a vždy tím požadovaným směrem, takže cesta se mohla neočekávaně protáhnout. Lidé však postupně vynalezli velmi důmyslné systémy oplachtění, díky nim mohli kapitáni využívat větru nejrůznějších směrů a síly.

Větrný mlýn

ČÍSLO MATERIÁLU:	MT13_Větrný mlýn
AUTOR:	Mgr. Josef Makoč
KLÍČOVÁ AKTIVITA:	stavba modelu, rozvoj pracovních kompetencí a motoriky
CÍLE:	seznámení s využitím větrné energie
ČASOVÁ DOTACE:	1 vyučovací hodina (45 minut)
POMŮCKY:	pracovní list PL13 Větrný mlýn
KLÍČOVÉ POJMY:	větrná energie, využití větru, větrný mlýn holandského typu, sloupový větrný mlýn

POPIS ČINNOSTI

Žáci se seznámí s využitím větrné energie v hospodářství a sestojí model větrného mlýna.

KROK č. 1 Co je to mlýn

Příběhy z pokladnic světových mytologií nám podávají důkaz, jak významným krokem bylo pro lidstvo objevení obilovin a způsobu jejich zpracování. Znalost pěstování, zpracovávání a využití obilovin v kuchyni předali lidem různých kultur, alespoň dle podle mytologických příběhů, hrdinové božského původu. Jedná se o jasný důkaz toho, jak velkou úlohu obiloviny v lidském jídelníčku hrají.



Dokážete vysvětlit, co je to mlýn a k čemu se používá?



Mlýn je zařízení sloužící k mletí obilí. Obilná zrna je potřeba rozemlít na mouku, která je vhodnější pro využití v kuchyni. Nejstarší jednoduché mlýnky byly poháněné lidskou silou, nebo zvířaty.



Jaké druhy mlýnů znáte?



Vodní a větrný mlýn. Větší mlýny využívaly vodu a vítr. Voda a vítr patří k nejstarším přírodním silám, které člověk využíval k pohonu svých zařízení. Ačkoliv byly vodní mlýny mnohem účinnější, stavěli se i mlýny větrné. Bylo to především v oblastech s nedostatkem vhodných vodních toků.

KROK č. 2 Jak funguje větrný mlýn

Větrné mlýny jsou již starověkým vynálezem. Síla větru otáčí lopatkami. Horní část mlýna se může otáčet. To proto, aby vždy stála proti větru a mlýn mohl co nejlépe využívat jeho síly. Pohyb lopatek díky převodovému mechanismu otáčí mlýnským kamenem, který drhne o spodní, nehybný kámen. Mezi kameny se drtí zrna na mouku.



DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

Nejčastěji se rozlišují dva typy větrných mlýnů. Mlýn tzv. holandského typu, který tvoří zděná stavba kruhového půdorysu. U tohoto typu je otočná pouze střecha, osa s lopatkami je vyvedena z ní. Druhým typem mlýnu je mlýn sloupový. V tomto případě je otočné celé dřevěné těleso mlýna umístěné na dřevěném sloupu.

KROK č. 3 Sestrojení jednoduchého modelu

S pomocí pracovního listu PL13 Větrný mlýn si nyní žáci vyrobí vlastní, zjednodušený model větrného mlýna.

POZNÁMKA: jedná se o zjednodušený model mlýnu holandského typu. Pro usnadnění konstrukce se lopatky neumísťují do prostoru střechy, jak by to správně mělo být, ale na obvodový plášť.

Pracovní postup:

Žáci nejprve pečlivě vystříhnou všechny díly. Stavbu zahájí konstrukcí budovy mlýna. Díl jednoduše stočí do ruličky a slepí na vyznačených místech. Vroubkování na vrcholové hraně slouží k uchycení střechy. Vroubky je třeba mírně ohnout směrem dovnitř.

Nyní si žáci zkonstruují střechu. Vystřížený díl opět stačí pouze slepit na vyznačeném místě. Střecha tak získá tvar nízkého jehlanu. Střechu žáci umístí na těleso budovy mlýna.

Nakonec stačí do tvaru kříže k sobě slepit lopatky do tvaru kříže a upevnit je na označené místo. Pokud chcete, aby se lopatky otáčely, propíchněte je špendlíkem, který na druhé straně zajistíte kouskem gumy.

Dle poskytnuté předlohy můžete také společnými silami postavit zvětšený model a na ten umístit větrník, který žáci vyrobí během výtvarných aktivit navrhovaných v kapitole Vítr. Pokud takový model zatížíte, pomocí izolepy připevníte k pevnému povrchu, nebo jej umístíte na láhev s vodou, můžete ho zkusit vystavit skutečnému větru a nechat roztočit jeho lopatky.

Větrné mlýny se dnes již nepoužívají, přesto však zůstávají významnou technickou památkou a důkazem lidské vynalézavosti. Větrné mlýny se staly vzorem pro větrné elektrárny, které pracují na stejném principu.

Na území republiky se nachází asi stovka dochovaných větrných mlýnů v různém technickém stavu. Provozní schopný větrný mlýn stojí na vrchu u moravského Kuželova. Je ve správě Technického muzea v Brně a lze jej navštívit.

Internetový odkaz: <http://www.technicalmuseum.cz/vetrny-mlyn-v-kuzelove>

Přesvědčte se, zda se v okolí vaší školy nenachází větrný mlýn, nebo alespoň jeho pozůstatek. Pátrání vám usnadní následující internetové stránky, kde navíc naleznete i zajímavé rozšiřující informace.

Internetový odkaz: www.povetrik.cz

Zvuk

ČÍSLO MATERIÁLU:	MT14_Zvuk
AUTOR:	Mgr. Josef Makoč
KLÍČOVÁ AKTIVITA:	pozorování, pokus, komunikace pomocí zvukových signálů
CÍLE:	rozvoj environmentální senzitivity, komunikace pomocí zvukových signálů, poskytnutí prvotní informace a šíření zvuku
ČASOVÁ DOTACE:	1 vyučovací hodina (45 minut)
POMŮCKY:	přírodniny, materiál nalezený v terénu, kaštaněty, bubínek, případně i píšťalka, triangl
KLÍČOVÉ POJMY:	zvuk, šíření zvuku, komunikace na dálku

POPIS ČINNOSTI

Žáci si prakticky vyzkouší šíření zvuku ve vzduchu.

Zvuk je vlnění, které se šíří vzduchem, stejně jako vodou či pevnými materiály. Následující aktivity popisují, jak si tuto informaci mohou žáci sami pokusem ověřit.

Ozvěna

Ozvěna vzniká, pokud se zvuk odráží od překážek, jakými mohou být zdi, skála, souvislý porost apod., a vrací se zpět ke svému zdroji. Jak ozvěna funguje, si žáci mohou lehce vyzkoušet přímo ve třídě. Prázdná třída vytváří ozvěnu, pokud je však třída plná lidí, ozvěna se ztratí. Je to proto, že ve třídě, kde jsou samé hladké plochy, se zvuk snadno odráží. Pokud se třída zaplní lidmi, mezi jejich těly se zvuk doslova rozbije a ztratí se. Na tomto principu je založeno řešení koncertních sálů, které musí být navrženy tak, aby se v nich zvuk neodrážel a nevytvářel nežádoucí efekty.

Po pokusu ve třídě se vypravte se žáky ven.

Přírodní nástroje

Při venkovní aktivitě si žáci vyzkouší, jak se šíří zvuk ve volném prostoru. Dejte třídě čas na to, aby si na určeném prostoru vyhledala nejrůznější přírodniny. Ve chvíli, kdy má každý žák k dispozici pokusný materiál, může dojít k pokusnému vydáváním zvuků. Každý žák se pokusí pomocí svého materiálu vyluzovat různé zvuky a to údery o sebe, přelamováním, broušením o sebe apod.

Následně můžete třídu rozdělit na menší skupiny a ty nechat nacvičit „skladbu“ prováděnou na přírodní nástroje.

V závěru vyzkoušejte, jaký z přírodních nástrojů je nejlépe slyšitelný na určitou vzdálenost. Porovnejte jeho slyšitelnost se zvukem hudebního nástroje z balíčku nebo doneseného z kabinetu hudební výchovy – činelek, bubínek, triangl, píšťalka.

Komunikace na dálku

Nástroje neslouží jen k zábavě. Lidé je využívali i ke komunikaci. Nacvičte ve skupinách několik signálů s různými významy a předved'te ostatním.

Jednoduché bicí nástroje používali lidé odpradáвна nejen k zábavě, ale i náboženským obřadům a ke komunikaci na větší vzdálenost. Přišli na to, že silný, dunivý zvuk, jehož výšku lze navíc regulovat, se dá vytvořit pomocí rámu, na který se natáhne zvířecí kůže. Účinnost takového bubnu se ještě zvýší, pokud má buben i tělo určité hloubky. K výrobě takového bubnu sloužily vydlabané dřeviny, nebo pásy dřeva spojené k sobě jako při výrobě soudku. Jako účinný bicí nástroj se používaly i vydlabané kmeny stromů.

Tradiční bicí nástroje se v modernizované podobě vyrábějí a používají dodnes. S jejich exotickými jmény a tvary se můžete seznámit na internetových stránkách obchodů s hudebními nástroji, a to v sekci bicí nástroje, či perkusivní nástroje. Fotografie vám mohou být inspirací k výrobě vlastních zjednodušených nástrojů.



Jaký nejznámější zvukový signál znáš



Žáci budou jmenovat nejrůznější výstražné signály. Nejznámější je asi hasičský signál „hoří“, dva tóny hrané v intervalu kvarty, signál SOS, časové znamení, poplašné sirény, táborové signály na trubku, lovecké signály na lesnice apod.

Pokud máte možnost, vyzkoušejte různá prostředí k šíření zvuku. Zkuste porovnat, jak se zvuk chová na uzavřeném školním dvoře (odrazy), na volném prostranství hřiště, v blízkosti vodní plochy, v závislosti na počasí a vlhkosti vzduchu. Pověďte si, kdy je lépe slyšet.

Sluch je důležitým smyslem. Je třeba ho chránit a nevystavovat dlouhodobě intenzivnímu zatížení. Díky sluchu nejen vnímáme zvuky, ale také určujeme naši polohu v prostoru a vzdálenost od zdroje zvuku.