



HLAVNÍ GEOLOGICKÉ PROCESY metodika pro učitele



Projekt vznikl za podpory:



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jméno:

Škola:

Datum:

**Cíl:**

Seznámení žáků se základními geologickými pochody, které přírodní útvary při nich vznikaly, kde se s nimi ve svém okolí mohou setkávat a jakým způsobem byly tvořeny. Uvědomění si času v geologii, porovnání času lidského s časem geologickým. Obeznamení žáků s teorií kontinentálního driftu a projevy těchto pohybů na zemském povrchu. Samostatné vyhledávání odpovědí na otázky s využitím internetu a literatury. Objasnění nejčastějších geologických pojmů, jako jsou tektonika a eroze. Podpora „selského rozumu“ a logického uvažování. Nabídnutí několika teorií a ponechání na žácích, aby si utvořili na základě nových, faktických či hypotetických informací svůj vlastní názor a uměli jej obhájit.

**Rozvíjené dovednosti:**

Aktivní vyhledávání nových informací a jejich kritické posouzení. Porovnávání dvou rozdílných map a hledání stejných bodů. Rozvíjení představivosti a prostorového zobrazení při imaginaci pohybu ker, zemských desek a příkrovů. Tvorba vlastního názoru na základě nově nabytých informací. Propojování znalostí do souvislostí.

Pomůcky:

Pracovní listy, psací potřeby, pokud možno počítač s přístupem na internet – pro případné dohledání některých obrázků a doplňujících informací. Geologická mapa České republiky.

Papír, pravítko pro ukázkou tvorby vrás a nůžky k vytvoření puzzle pro demonstraci pohybu kontinentů.

Plastelína na tvorbu příkrovů.

Sbírka hornin pro praktickou ukázkou.

**Práce s pracovním listem**

Nejprve si projděte pracovní list, podle vašich žáků zhodnoťte, do jaké hloubky budete téma probírat, popřípadě vyberte kapitoly, které vás zaujaly a kterým se chcete více věnovat. Než dětem rozdáte materiály, zeptejte se jich na některé termíny, které se v pracovních listech vyskytují (např. tektonika, eroze, terán, kontinentální drift) a pokuste si je společným silami objasnit.

Úvodní kapitola o geologickém čase je tak trochu filozofická, můžete si dohledat ještě další zajímavé informace nebo nechat děti, aby samy do příští hodiny vyhledaly další příklady (např. jak rychle rostou koráli nebo za jak dlouho vyrostou metrový krápník...)

Následuje desková tektonika, toto téma můžete začít krátkým brainstormingem (viz doplňující hry a tipy). Poté si společně projděte text a pokuste se odpovědět na otázky. Pro odlehčení můžete s dětmi vyrobit puzzle tektonických desek a přitom vyprávět, jak vznikaly jejich vzájemnými pohyby velehory a mořské příkopy (viz doplňující hry a tipy).

V kapitole o kontinentálním driftu budete potřebovat přístup na internet, aby si žáci mohli dohledat odpovědi na otázky nebo aby bylo možné zadat jim to jako domácí úkol. K otázce týkající se geologických pochodů v minulosti na str. 6 můžete uspořádat společnou diskusi a následně vyhodnotit správnou odpověď na základě vznesených argumentů.

Následuje kapitola o exogenních a endogenních pochodech. Poté, co si přečtete text na str. 7, mohou děti samy povyprávět o tom, s jakými přírodními útvary vzniklými erozí se již v životě setkaly. Na str. 8 vás čeká zajímavý matematický úkol; pokud to děti zaujme, můžete přidat další podobný (třeba za jak dlouho budou Alpy stejně nízké a zaoblené jako naše Krkonoše apod.)

Další kapitola se zabývá zlomy, přesmyky a vrásami. Pohyby podél zlomů a vznik vrás lze jednoduše demonstrovat (viz doplňující hry a tipy). Součástí je i geologická mapa České republiky, můžete se u ní na chvíli zastavit a pokusit se zorientovat. Většina dětí takovou mapu uvidí poprvé, bude pro ně zajímavým úkolem už pouze najít polohu vlastního bydliště.

Kapitola věnovaná příkrovům je dost složitě téma na představivost, proto doporučuji pro přiblížení model z plastelíny (viz doplňující hry a tipy). Pokuste se vyhledat nějaký příklad příkrovu ve vašem okolí a poukázat na něj, případně si na toto místo s dětmi udělat vycházku.

Poslední kapitola „Kdysi v hloubce, dnes na povrchu“ se zabývá vznikem hornin, jejich odolností vůči zvětrávání a útvary, které vznikají při jejich rozpadu. Projděte si společně text a pokuste se zodpovědět otázky, povídání na dané téma můžete doplnit o praktickou ukázkou hornin z vaší sbírky (viz doplňující hry a tipy).

Kras je rozsáhlé téma, zde zúžené na dvě stránky, ale pokud se vaše škola nachází poblíž krasového území, lze toto téma více rozvinout nebo uspořádat nějaký výlet do krasových jeskyní. Dalšími zajímavými příklady eroze jsou žulová kamenná moře a pískovcová skalní města, na všechny tyto lokality je naše malá země vcelku bohatá, proto nepochybuji, že téměř všichni najdete poblíž své školy místo, kam za praktickou ukázkou eroze.

Poslední strana je věnovaná zamyšlení nad činností člověka, jak moc ovlivňuje nejen tu živou, ale i neživou přírodu. Myslím, že se zde dozvíte „šokující“ informace.

Doplňující hry a tipy

Brainstorming

Napište na tabuli nějaký termín, o kterém si myslíte, že už se s ním děti někdy setkaly a že budou mít na toto slovo nějaké vazby (např. tektonika).

Poté vyzvěte děti, aby chodily zapisovat na tabuli vše, co je napadne ve spojitosti s tímto názvem. Nepochybně vám postupně vznikne téměř přesná definice slova.

Až poté rozdejte dětem pracovní listy a společně si je přečtete. Stejně můžete naložit i s jinými termíny.

Puzzle tektonických desek

Cílem této činnosti je vyrobit si vlastní mapu tektonických desek a názorně si ukázat, jaké jsou následky jejich vzájemných pohybů. Docílíme tak lepšího pochopení geotektoniky na základě vizualizace.

Žáky rozdělíme do dvou skupinek, každá dostane tenký karton, balicí papír, lepidlo, nůžky a řezáček:

1. Žáci dle mapky načrtnou na karton přibližný tvar desek a poté ho rozřežou na jednotlivé zemské kry.
2. Každou desku pak polepí balicím papírem, který musí karton přesahovat, a poté obstříhnou do tvaru, který jej bude kopírovat, ale bude větší.
3. Desky popíšete názvy a poté můžete demonstrovat následky jejich pohybů.
4. Tenký papír, který přesahuje přes okraj, se při vzájemné kolizi zvlíní nebo podsune pod druhý. Okraje papíru můžete také pojmenovat (např. Himálaj – po setkání indické a euroasijské desky).

Názorná ukázka zvětralých hornin

Pokud máte k dispozici nějaké školní sbírky, vyberte zde 3 typy hornin (např. láva, zvětralý vápenec a žula). Rozdejte je dětem, ať se pokusí přijít na to, jak tyto horniny vznikly, a seřadí je dle odolnosti vůči zvětrávání. Poté si společně vyhodnoťte výsledky a vysvětlíte si, proč jsou některé horniny na zemském povrchu tak náchylné k erozi a jiné naopak odolnější. Podobně lze tuto demonstraci vyzkoušet přímo v terénu na některé z vycházek.

Demonstrace vzniku vrás

Tvorbu vrás lze jednoduše demonstrovat pomocí listu papíru. Položte list na stůl a vyvinete tlak z obou stran směrem k jeho středu. Papír se prohne a vznikne tím vrása.

Podobně lze demonstrovat posuny podél zlomů pomocí dvou sešitů, nebo lépe knih s pevnou vazbou.

Příkrovy z plastelíny

Pro názornější představu, jak vznikaly příkrovy, můžete použít barevnou plastelínu, ze které vytvoříte jednotlivé horninové vrstvy. Vymodelujete si krajinu a některou z vrstev (barev – např. červená) přetáhnete až do míst, kde se původně tato barva nevyskytovala a poté uděláte simulovanou erozi okolní plastelíny – odstraníte ji, až vám zůstane kousek červené barvy pouze na nějakém vrcholku, ale nebude propojena. Tak vzniká příkrov.

