

Vzdělávací obor:	Přírodopis
Očekávaný výstup:	<i>P-9-6-03p – žák rozliší důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů</i>

Autor: Mgr. Jakub Holec

Anotace: Aktivita seznamuje žáky praktickou a činnostní formou s vnitřními geologickými procesy v podobě vrásnění hornin. Žáci ve skupinách simulují proces vrásnění hornin. Přitom se mohou praktickou a činnostní formou seznámit s tím, k čemu při vrásnění hornin v přírodě dochází.

Pomůcky: průhledná plastová nádoba, materiály o různé zrnitosti a barvy (např. mouka, strouhanka, hlína, kakao, kávé apod.), papírový karton, nůžky, ručníky různé barvy.

Úvod: Vrása je geologický útvar, který vzniká v důsledku působení orientovaného napětí na vrstvy původně horizontálně uložených hornin. Běžnou příčinou vzniku vrás jsou tektonické pohyby zemské kůry. Vrásky se vyskytují u všech druhů hornin, nicméně nejčastější jsou v sedimentárních horninách. U nás je můžeme pozorovat například na Barrandově skále v Praze (viz obr. 1).

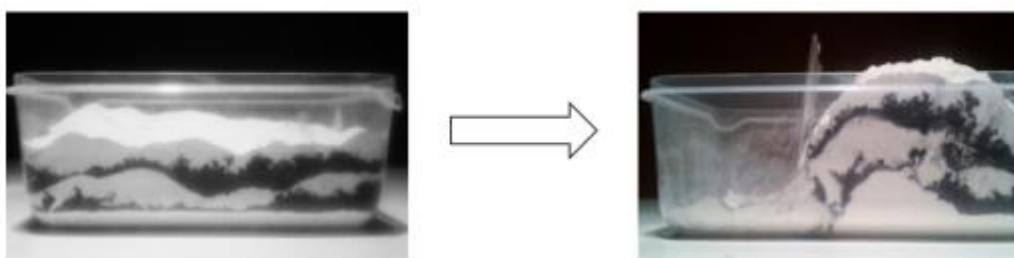


Obr. 1

Cílem aktivity je za pomoci běžně dostupných materiálů a pomůcek simulovat vrásnění ve školních podmínkách, a tím usnadnit porozumění přírodnímu ději, jehož průběh je lidskému oku skrytý. Aktivitu je vhodné realizovat na základě přírodovědné vycházky, v rámci které žáci mohou pozorovat geologické vrásky v reálných podmínkách.

Postup:

1. Žáci pracují ve skupinách po 3 – 4 žácích. Do průhledné plastové nádoby si navrství různé materiály (např. mouku, kávu, strouhanku), čímž vytvoří horizontálně uložené souvrství „hornin“.
2. Z kartonu vystříhnou tvar o šířce plastové dózy a vloží je do jednoho z konců plastové nádoby. Tím vytvoří plochu, kterou budou působit na vrstvy „hornin“ orientovaným napětím. Pohybem plochy k opačnému konci nádoby budou pomalu zmenšovat prostor vyplněný vrstvami nasypných materiálů, čímž dojde k jejich postupnému vrásnění.



Obr. 2

3. Posléze si žáci mohou vyzkoušet ještě druhou simulaci za použití vrstev ručníků, které představují vrstvy hornin (obr. 3).



Obr. 3

4. V závěru vysvětlíme žákům, že stejně jako v podmínkách školní učebny, tak i v přirozených podmínkách na horniny v zemské kůře působí síly, které vyvolají jejich deformaci. Kromě působení těchto sil však na horniny působí i vysoké teploty, které zapříčiní, že se horniny mohou chovat plasticky.

Modifikace aktivity pro žáky s LMP: Samotnou aktivitu realizují všichni žáci společně. Rozdíl pro žáky s LMP spočívá především ve vzdělávacím obsahu, který může být případně redukován. U „geologické vrásky“ vytvořené v rámci aktivity lze rozlišovat různé druhy vrásky na základě sklonu jejich osní plochy (vrása přímá, šikmá, překocená, ležatá, ponořená). Rovněž lze popisovat hlavní strukturní prvky vrásky (vrchol a dno vrásky, rameno vrásky, apod.). V případě výuky žáků s lehkým mentálním postižením je vhodné se zaměřit především na realizaci vlastní aktivity a její přirovnání k reálné geologické vráse v krajině. Pro žáky je přínosné, když se praktickou formou seznámí s abstraktními geologickými jevy. Kromě toho je přínosem i znalost, že se horniny mohou za určitých teplotních a tlakových podmínek „vlnit“.

Zdroje:

Obr. 1: Wikimedia Commons: Barrandova skála (01) [online]. 2006-07-18 [cit. 2016-06-29]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Barrandova_sk%C3%A1la_\(01\).jpg?uselang=cs](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Barrandova_sk%C3%A1la_(01).jpg?uselang=cs)>

Obr. 2: obrázek použit se souhlasem autora

Obr. 3: obrázek použit se souhlasem autora