DIDAKTICKÉ UKOTVENÍ

DLOUHODOBÝ CÍL

- Žák zdůvodní vznik a rozmístění tvarů zemského povrchu jakožto faktoru ovlivňujícího další přírodní procesy a lidské aktivity.
- Žák navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.

CÍL AKTIVITY

- Žák na základě analýzy zvrstvení sedimentárních hornin (pískovců) interpretuje směr proudění v době jejich vzniku a zdůvodní, jak geomorfologické tvary odrážejí procesy svého formování. Aktivita směřuje k systematickému rozvoji badatelských dovedností při řešení specifických výzkumných problémů v krajině.

OVĚŘITELNÉ VÝSTUPY

- Žák dokáže kompasem určit směr zvrstvení pískovců.
- Žák dokáže vynést do mapy zjištěný azimut zvrstvení pískovců.
- Žák dokáže v reálné krajině určit směr, kde bylo pobřeží pravěkého moře.
- Žák dokáže formulovat hypotézu.
- Žák dokáže naplánovat a realizovat pokus.
- Žák dokáže formulovat závěry, interpretovat data a prezentovat výsledky.

PŘÍLOHY

Interreg
Kofinanziert von der Europäischen Union
Spolufinancováno Evropskou unií
Sachsen – Tschechien | Česko – Sasko

Co nám prozradí půdní profil na vrcholu hory

Autor aktivity: *Jörg Büchner*

ANOTACE AKTIVITY

Krajina v okolí Mimoně v sobě uchovává příběh o střetu křídového moře s třetihorní sopečnou činností. Účastníci se v této aktivitě seznámí s propojením mezi mořskými sedimenty z doby před 80 miliony let a dnešní podobou reliéfu hory Malá Buková. Prostřednictvím analýzy půdního profilu přímo na vrcholu bývalé sopky budou žáci zkoumat vlastnosti čedičového podloží a porovnávat je s pískovcovým úpatím. Badatelský přístup odhaluje úzký vztah mezi geologickou stavbou, reakcí půdy a složením vegetace, čímž žáci pochopí, jak dávné procesy formují současné ekosystémy a biodiverzitu regionu.

DOSTUPNOST + MAPA

VSTUPY

Přenositelnost a využití aktivity: Půdní profil na vrcholu i jiné bývalé sopky

Potřebný čas: cca 1 hod.

Personální zajištění: 1–2 vyučující

Doporučená věkový skupina: 8. a 9. třída ZŠ, SŠ

Pomůcky: Malá nádoba pro umístění vzorku půdy, voda, lakmusový papírek, stupnice umožňující interpretaci barvy lakmusového papírku, zařízení pro měření pH půdy, geologická mapa oblasti, sonda pro snímání půdního profilu, topografická mapa

Širší kontext:

Doporučené vstupní znalosti a dovednosti žáků:

- Základní čtení mapy

Před aktivitou:

- Vysvětlení, co je půda, jak se tvoří a jakou roli hraje v lidském životě
- měření kyselosti

Po aktivitě:

- Žádné

POSTUP BÁDÁNÍ / POSTUP

Hlavním úkolem této geologicky zaměřené aktivity je zjistit, zda se na vrcholu bývalé sopky nachází půda složená z vytékajících hornin – a pokud ano, zda se liší od půdy pozorované na úpatí hory. Žákům můžeme klást otázky jako:

- Jakým způsobem ovlivňuje odlišné geologické podloží vlastnosti půdy na vrcholu Malé Bukové ve srovnání s jejím úpatím?
- Co se dá zjistit z půdního profilu, jaké informace jsou v něm skryté?
- Proč je tato oblast pokryta smíšeným lesem, a ne borovým lesem jako na úpatí hory?
- Jaké jsou rozdíly mezi těmito dvěma skalami?
- Jaké vlastnosti odlišují tyto dvě horniny¨?
- Jak tyto rozdíly ovlivňují půdy, které se na nich tvoří, a jak terén?

Půda na vrcholu bývalé sopky se liší od půdy na jejím úpatí, protože na obou místech je skalní podloží tvořeno různými horninami, a to konkrétně pískovcem na úpatí a čedičem na vrcholu. Pro následné vysvětlení je vhodné využít adekvátní geologickou mapu.

Na první pohled je zřejmé, že nahoře se na povrchu objevuje pevné skalní podloží a je obtížné najít místo, kde by bylo možné provést půdní profil. Účastníci mohou určit pH půdy v profilu, který si prohlížejí, pomocí lakmusového papírku ponořeného do nádoby s vodou a vzorkem půdy.

Pokusy o získání půdního profilu se v průběhu aktivity ukazují jako obtížné. Sonda proniká jen mírně a naráží na tvrdou, pevnou zeminu. Výsledný profil je malý a nevykazuje stejný stupeň variability jako profil odebraný na úpatí hory. Půda se skládá převážně z úlomků hornin různých velikostí a malého množství jemnějšího, sypkého materiálu. Není zde patrná žádná humusová vrstva. Půda není tak kyselá jako na úpatí hory. Její reakce je spíše neutrální nebo mírně zásaditá.

Absence souvislé půdy a četné čedičové výchozy na vrcholu jsou dány vysokou tvrdostí a nízkou pórovitostí vyvřelin. Zatímco měkčí pískovce na úpatí snadněji zvětrávají v hluboké půdy, neporézní čedič na vrcholu srážky neabsorbuje, ale nechává je odtékat štěrbinami. Mechanické mrazové zvětrávání v těchto puklinách vytváří pouze mělkou, kamenitou a chemicky neutrální půdu. Právě tyto specifické podmínky – odlišná reakce půdy a vlhkostní režim – vedou k dominanci smíšeného lesa na vrcholu, který ostře kontrastuje s borovými porosty na pískovcovém úpatí hory. Právě tato zjištění z provedeného zkoumání na vrcholu Malé Bukové nám nabízí možnost zodpovězení výše uvedených otázek.

Závěrem se se žáky vracíme ke stanoveným otázkám a na základě zjištěných důkazů (měření pH, hloubka sondy) diskutujeme možné odpovědi. V následné diskuzi vedeme žáky k reflexi toho, co pro ně bylo při odebírání půdního profilu v tvrdém terénu nejobtížnější a jak se jejich pohled na „obyčejnou hlínu“ změnil po zjištění, že pod ní leží 80 milionů let staré procesy.