

Cesta do stredu Zeme Aká hrubá je zemská kôra?

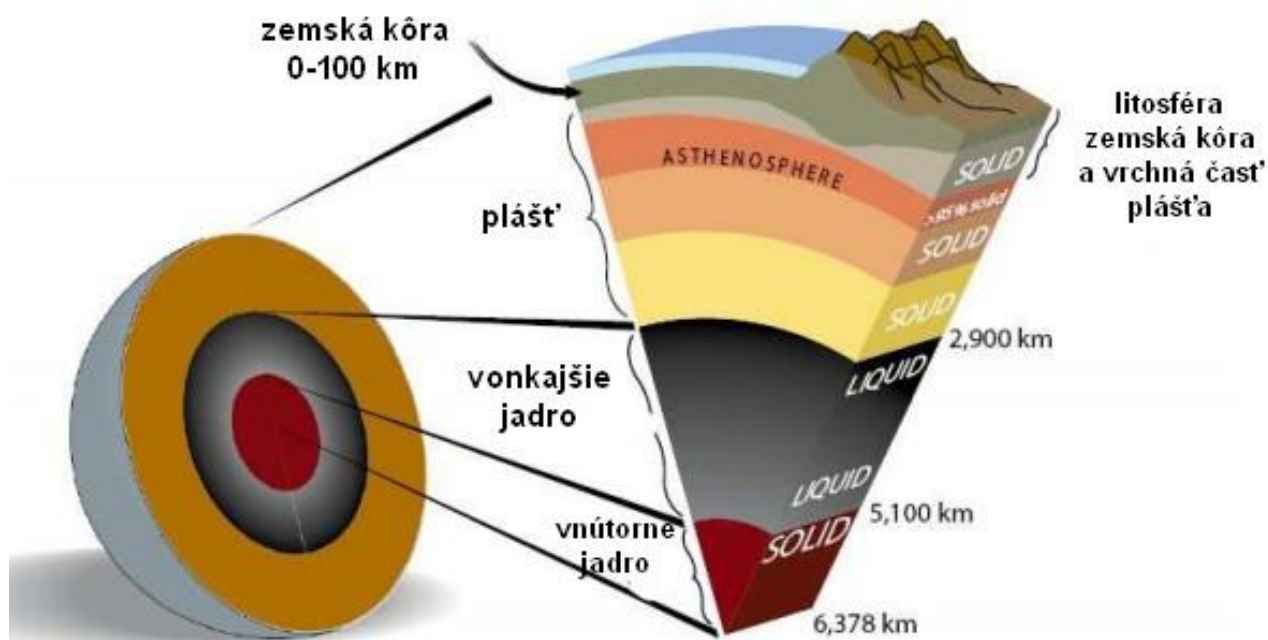


Diagram znázorňuje štruktúru Zeme

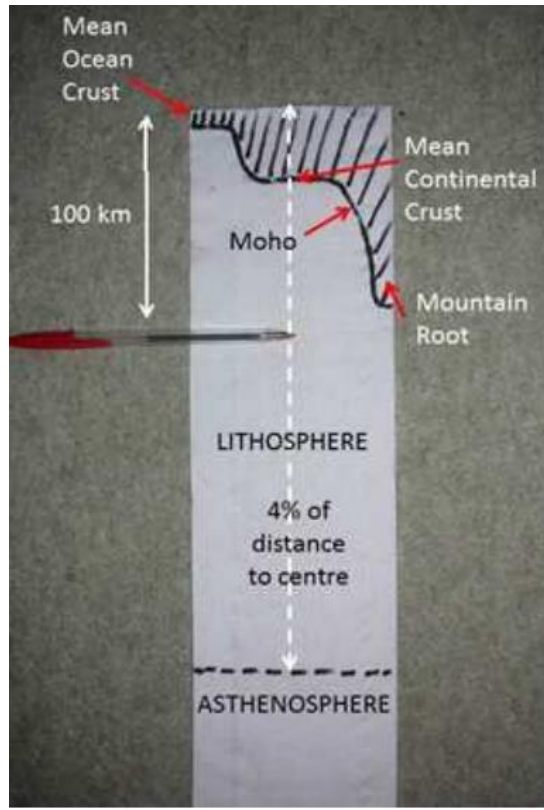
Schémy zloženia Zeme ako je tá, ktorú vidíte na obrázku vyššie, bývajú štandardnou súčasťou učebníc. Aj keď zobrazujú približný pomer hrúbky jednotlivých vrstiev Zeme, pre mnohých žiakov je podľa nich náročné predstaviť si ich skutočné rozmery.

Zemská kôra, na ktorej povrchu žijeme, sa zdá byť na podobných schémach napr. oveľa hrubšia ako je v skutočnosti.

Vytvoriť lepšiu predstavu o skladbe Zeme (hrúbke vrstiev) môžete žiakom aj pomocou modelu z toaletného papiera ([v aktivite o geologickom vývoji Zeme](#) poslúžila zas na vytvorenie časovej osi).

Priemer zeme je zhruba 6400 km. Ak jeden útržok toaletného papiera v modeli znázorňuje 100 km, na vytvorenie celého modelu potrebujeme spolu 64 útržkov.

Na dostatočne veľkom voľnom priestore (napr. školská chodba, ulička v triede) začnite spolu so žiakmi rozvíjať rolku toaletného papiera (môže ich byť aj viacero pre viacero skupín). Ešte predtým dajte do skupín tabuľku so základnými číselnými údajmi a informáciami o jednotlivých vrstvách Zeme. Žiakov informujte o zmysle aktivity a použitej mierke (1 útržok = 100 km).



Vrchná časť zobrazuje zemskú kôru a litosféru. Červené pero označuje koniec prvého útržku. Litosféra zahŕňa 2 a pol útržku.

Úlohou žiakov je na model vyznačiť hrúbku (hranice) jednotlivých vrstiev Zeme v správnom pomere. Ku každej vrstve by mali uviesť jej základnú charakteristiku (hrúbka, skupenstvo, teplota, vlastnosti, javy...).

Hranica medzi zemským plášťom a jadrom je pri 29 útržku, 51. útržok zas ohraničuje vnútorné a vonkajšie jadro Zeme. V poslednom 64. útržku je stred Zeme.

Na záver nezabudnite na reflexiu, v ktorej aktivitu spoločne vyhodnotíte. Čo bolo počas nej nejasné, s čím mali žiaci problémy, prekvapili ich niektoré skutočnosti, ktoré model zobrazuje? Ak chcete, model môžete doplniť aj o iné aktivity – žiaci doň môžu napr. vyznačiť samostatne oceánsku a kontinentálnu kôru, nakresliť smerovanie magmy, epicentrá zemetrasení, sopky a pohoria na povrchu zemskej kôry, najhlbší človekom vytvorený vrt a pod. Žiaci sa môžu zabaviť aj pri vymýšľaní pantomímy, ku každej z vrstiev Zeme.

O aktivite

Názov: Cesta do stredu Zeme

Podtitul: Aká hrubá je zemská kôra?

Téma: Model zloženia Zeme s dôrazom na zachovanie pomerov jednotlivých častí.

Veková kategória: 10-18 rokov

Čas potrebný na aktivitu: 10-20 minút

Ciele

Žiaci vedia:

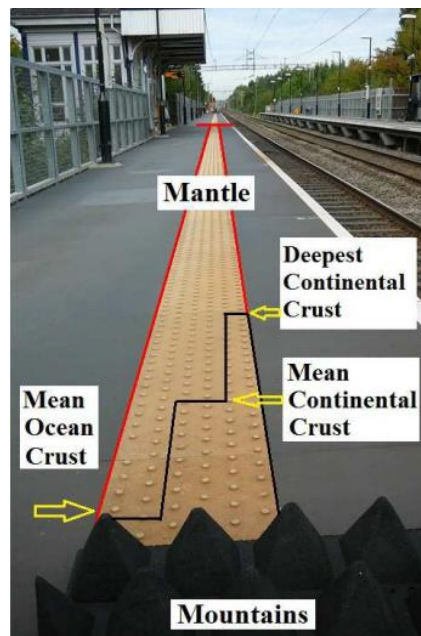
- si predstaviť reálne zloženie Zeme (vrstiev)
- že zemská kôra je extrémne tenká pri porovnaní s ostatnými časťami
- vypočítať, merať a vyznačiť hranice vrstiev na modeli
- základné charakteristiky jednotlivých vrstiev Zeme

Kontext

Málokedy uvažujeme o reálnych pomeroch jednotlivých vrstiev Zeme. Táto aktivita pomáha žiakom lepšie pochopiť (vizualizovať) zloženie Zeme a rôznorodosť jednotlivých častí. Žiaci poznajú aj rozdiel medzi oceánskou a pevninskou kôrou. Aktivita zahŕňa aj pre nich nové pojmy ako litosféra a astenosféra.

Rozširujúca aktivita

- Na vytvorenie modelu môžete použiť akýkoľvek vhodný priestor v škole - potrebujete pravidelné útvary, ktoré sa budú ľahko počítat – napríklad kachličky, dlažbu a pod.



*Dlažba na vlakovej stanici, znázorňuje zloženie Zeme.
Foto: Pete Loader*

Teoretické východiská

- Priemer Zeme je zaokrúhlený 6400 km (presne 6378 km na rovníku a 6357 km na pólach).
- Zem je zložená z tzv. vrstiev – kôra, plášť, vonkajšie a vnútorné jadro.
- Kôra je veľmi tenká. Priemerná hrúbka oceánskej kôry je 8 km a pevninskej kôry 35 km. Maximum dosahuje v oblastiach pohorí – 100 km. Skutočná hrúbka kôry je len 0,3% z celkového priemeru Zeme.
- Rozhranie kôry a plášt'a sa nazýva [Mohorovičičova plocha diskontinuity](#).
- Kôra a vrchný plášť tvoria jeden celok, ktorý nazývame litosféra. Napriek tomu je hrúbka litosféry len 250 km – to sú 4% z celkového priemeru Zeme.

Pomôcky

- toaletný papier so 64 útržkami
- písacie potreby

Užitočné linky:

Prezentácia k učivu Cesta do hlbín Zeme pre interaktívne tabule (www.lepsiageografia.sk/cesta-do-hlbín-zeme.html)

Zdroje

Aktivita bola navrhnutá Petom Loaderom podľa originálu od Geological Society's Geoscience Education Academy 2013.

Originál aktivity v angličtine

http://www.earthlearningidea.com/PDF/196_Journey_centre_E.pdf

Preklad do slovenčiny

Lepšia geografia (www.lepsiageografia.sk)
so súhlasom Earth Learning Idea

© **Earthlearningidea team.** Earthlearningidea tím sa usiluje o tvorbu vzdelávacích aktivít pri minimálnych nákladoch, a preto je jeho činnosť založená prevažne na dobrovoľníckych aktivitách. Nápady a aktivity na webstránke projektu www.earthlearningidea.com sú určené najmä učiteľom geografie a prírodných vied (Earth Science). Tvorja ich odborníci a didaktici vied ako sú geografia, geológia a pod. Jednotlivé aktivity sú v diskusiách dopĺňané pripomienkami ich používateľov, čím je zabezpečovaná ich funkčnosť a realizovateľnosť. Autori projektu sa zriekajú autorských práv na opis aktivít v prípade, že budú bezplatne použité na vzdelávacie ciele. Autorské práva sa vzťahujú na materiál, ktorý je prebratý od iných tvorcov. Akákoľvek organizácia, ktorá by chcela materiály použiť, môže kontaktovať Earthlearningidea tím. Držitelia práv na materiál zahrnutý v týchto aktivitách boli kontaktovaní, aby sa zabránilo prípadným problémom s autorskými právami. Prosím, kontaktujte tím Earthlearningidea, ak máte pocit, že Vaše autorské práva boli porušené. Ak máte akékoľvek problémy s čitateľnosťou a prístupnosťou týchto dokumentov, kontaktujte Earthlearningidea tím. Môžete tak urobiť na: info@earthlearningidea.com.