



Roztržitý dřevorubec

Autor

Radka Vašíčková

Vhodné pro věk/třídou

8.–9. ročník

Potřebný čas

2 vyučovací hodiny

Potřebný prostor a uspořádání

Ve třídě i v terénu (nejbližší okolí školy)

Pomůcky

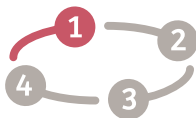
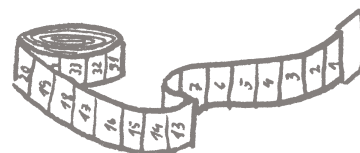
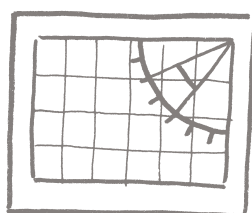
Klinometry (případně materiál na jejich výrobu, jednoduchý návod naleznete v GLOBE manuálu), pásma, provázky, krejčovské metry, technické parametry budovy školy a další pomůcky dle možností

Cíle lekce – tematické / obsahové

Žáci se naučí pracovat s klinometrem, používají goniometrické funkce v praxi.

Cíle lekce – badatelské

Žáci si kladou otázky, plánují pokus, získávají informace, ověřují, prezentují a kladou si nové otázky.



Cíl aktivity:

Vzbudit zájem žáků o téma.

Motivace

Popis aktivity:

- Žáky rozdělte do skupin po čtyřech.
- Promítněte jim video, ve kterém kácení stromu nedopadne dobře a strom rozmáčkne nedaleko zaparkované auto.
- <https://www.youtube.com/watch?v=7xLMjkmzb40>
- <http://www.loupak.cz/video/ze-sveta/6481-top-10-nepovedene-kaceni-stromu>



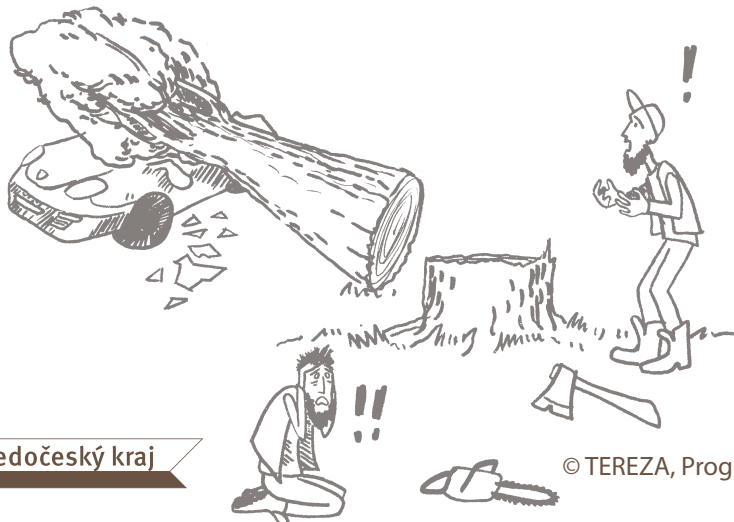
Cíl aktivity:

Žáci kladou otázky.

Kladení otázek

Popis aktivity:

- Vybídněte žáky, aby ve skupinkách popřemýšleli, co udělal dřevorubec vlastně špatně a jak by se dalo takovému incidentu zabránit.
- Žáků se zeptejte: „Jaké otázky si měl uesřika na videu položit, než se pustil do práce?“



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Středočeský kraj

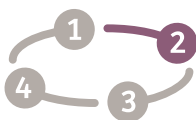
© TEREZA, Program GLOBE



Výběr výzkumné otázky

Popis aktivity:

- Otázky, které žáci promysleli, sdílejte veřejně před celou třídou a společně potom vyberte zásadní otázku: „*Jak změřím výšku stromu?*“ (bezpečně, snadno a rychle).
- Žáky můžete při výběru výzkumné otázky nasměrovat. Kolem stromu existuje jakási nebezpečná zóna, kde hrozí riziko úrazu, hmotných škod a dalších velkých nepříjemností. Co tuto zónu definuje? Odtud se jednoduše dostanete k výšce stromu, kterou je třeba znát k tomu, abychom věděli, v jaké vzdálenosti můžeme zaparkovat auto.
- Žákům představte stručně klinometr, pomůcku na měření výšky prostřednictvím využití goniometrických funkcí.



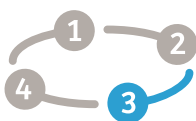
Cíl aktivity:

Žáci diskutují o hypotéze.

Formulace hypotézy

Popis aktivity:

Hypotéza je v případě této lekce předem stanovená a zní: „Výšku stromu lze změřit klinometrem“. S žáky ji pouze společně diskutujeme. Součástí hypotézy tak může být odhad, s jakou přesností klinometr výšku skutečně měří. Např. „Klinometrem jsme schopni změřit výšku stromu s přesností $\pm 0,2$ m.“ Odhad samozřejmě nechejte udělat žáky.



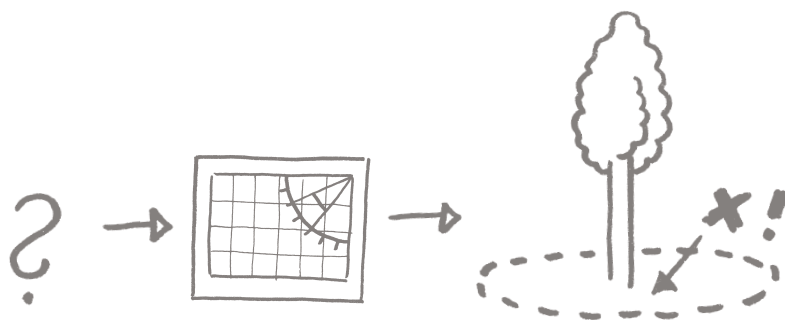
Cíl aktivity:

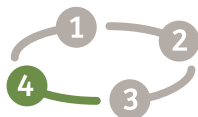
Žáci si promyslí postup a vyzkouší si měření klinometrem.

Plánování, příprava a provedení pokusu či měření

Popis aktivity:

Žákům rozdejte návod pro práci s klinometrem z GLOBE manuálu: <http://globe.terezanet.cz/data/download/285.pdf>. V případě potřeby je nechte klinometry vyrobit. Zadejte jim úkol: „Ověřte, že klinometr opravdu funguje.“ Nechejte žáky, aby ve skupinkách promysleli způsob a postup, jakým funkci a přesnost ověří a jaké pomůcky k tomu budou potřebovat. Dopředu je upozorněte, že pokusy musejí být bezpečné. Dohlédněte, ať žáci své plány sepíší a pěkně definují každý krok. Postup jim schvalte. Pokus by žáci měli realizovat v terénu. Buď mohou měřit klinometrem např. výšku budovy školy a srovnat ji třeba s technickými údaji na plánech školy, mohou spustit provázek z okna ve druhém patře budovy školy a potom to samé místo opakovaně zaměřit klinometrem. Žáci budou jistě velmi kreativní a přijdou na spoustu různých způsobů. Omezení budou vyplývat z pomůcek, které jim dáte k dispozici.



**Cíl aktivity:**

Žáci diskutují, zda hypotézu potvrdili nebo zamítly.

Formulace závěrů a návrat k hypotéze

Popis aktivity:

- Nechejte žáky shrnout zjištěné výsledky svého pokusu v prezentaci. Součástí prezentace bude i návrat k hypotéze – „Výšku stromu lze změřit klinometrem.“ Resp. výšku stromu lze změřit klinometrem s přesností...
- Diskutujte případné odlišnosti v přesnosti práce s klinometrem.

**Cíl aktivity:**

Žáci kladou další otázky o vegetačním pokryvu či obecně o přírodě.

Kladení nových otázek

Popis aktivity:

Společně s žáky rozviňte diskuzi, jakým způsobem by se dala práce s klinometrem rozvinout pro další, tentokrát již vědecká bádání (souvislost mezi šířkou kmene a výškou stromu, výškové rozdíly mezi jednotlivými druhy stromů v okolí školy atd.).

