DIDAKTICKÉ UKOTVENÍ

DLOUHODOBÝ CÍL

- Žák kriticky využívá mapy a další zdroje geografických dat pro vlastní učení i každodenní poznávání světa.
- Klíčové kompetence k řešení problémů: Žák analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.

CÍL AKTIVITY

- Žáci zkoumají, jak se teplota, tlak vzduchu a vlhkost mění podél svahu, a vysvětlují výsledky měření pomocí lokalizačních faktorů.

OVĚŘITELNÉ VÝSTUPY

- Žák v terénu správně zkalibruje a použije měřicí přístroje (včetně aplikace) k získání dat.
- Žák popíše změny teploty, tlaku vzduchu i vlhkosti a logicky je zdůvodní na základě nadmořské výšky a stínění.
- Žák na konkrétním příkladu z vlastního měření vysvětlí rozdíl mezi krátkodobým počasím a dlouhodobým mikroklimatem.

PŘÍLOHY

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

Z údolí na svah – Jak se mění mikroklima

Autor aktivity: ***Hanna Janßen, Simone Reutemann***

ANOTACE AKTIVITY

Jak se změní teplota, tlak nebo vlhkost, když vyrazíme z údolí řeky na zalesněný kopec? Tato aktivita promění žáky v meteorology, kteří pomocí moderních aplikací a měřicích přístrojů zkoumají neviditelné hranice mikroklimatu. Na základě vlastních předpokladů sbírají data podél výškového gradientu, kriticky je vyhodnocují a objevují, jak topografie, vegetace a vodní plochy utvářejí prostředí kolem nás. Cílem je naučit se měřit v terénu a pochopit rozdíl mezi aktuálním počasím a dlouhodobým mikroklimatem.

DOSTUPNOST + MAPA

VSTUPY

Přenositelnost a využití aktivity: Přenositelné do všech údolí nebo svahů s různou nadmořskou výškou a vegetační strukturou

Potřebný čas: 60 min.

Personální zajištění: 1–2 vyučující

Doporučená věkový skupina: 6.–9. ročník ZŠ, SŠ

Pomůcky: Teploměr, vlhkoměr, tablet nebo chytrý telefon s aplikací Phypox (měření tlaku vzduchu a nadmořské výšky, funkce „výtah"); pracovní list (viz Příloha 1), obrázek pro tvorbu hypotéz (viz Příloha 2), moderační karty s definicí mikroklimatu (viz Příloha 3), převodní tabulka tlaku vzduchu na nadmořskou výšku (viz Příloha 4)

Širší kontext:

Doporučené vstupní znalosti a dovednosti žáků:

- Základní znalosti počasí a klimatu

Před aktivitou:

- Úvod do problematiky mikroklimatu a použitých měřicích přístrojů; zápis žákovských hypotéz do poskytnutého grafu

Po aktivitě:

- Porovnání výsledků měření z různých skupin; diskuze o možných ovlivňujících faktorech a vysvětlení vztahu mezi nadmořskou výškou a tlakem vzduchu; diskuze o použití měření tlaku vzduchu k určení nadmořské výšky; zadání naměřených hodnot do souřadnicového systému (rubová strana pracovního listu)

POSTUP BÁDÁNÍ / POSTUP

1. EVOKACE A MOTIVACE

Učitel představí pojem mikroklima a rozlišuje jej od počasí a klimatu. Žáci poté diskutují o tom, která měření lze použít k popisu mikroklimatu (teplota, vlhkost a tlak vzduchu). Žáci pomocí grafu formulují hypotézy o proměně těchto tří měření od dna údolí do vyšší nadmořské výšky. Tyto hypotézy jsou zaznamenány do pracovního listu „Hypotézy" (viz Příloha 1), aby je všichni viděli. Za tímto účelem je pracovní list vložen do průhledného plastového obalu a popsán fixem na suché stíratelné místo.

2. BADATELSKÁ OTÁZKA

Jak se mění teplota, tlak vzduchu a vlhkost podél svahu?

3. HYPOTÉZA

Hypotézy mohou být následovné, např.:

„Tlak vzduchu klesá s rostoucí nadmořskou výškou."

„Teplota klesá s rostoucí nadmořskou výškou."

„Vlhkost se mění s nadmořskou výškou a je také ovlivněna vodními plochami, vegetací a slunečním zářením."

4. POKUS

Žáci se rozdělí do malých skupin. V každé skupině je jedna osoba zodpovědná za měření teploty, vlhkosti, tlaku vzduchu nebo nadmořské výšky pomocí aplikace Phyphox. Po krátkém seznámení s používáním měřicích přístrojů skupiny zaznamenají svá měření na třech až šesti místech podél naučné stezky. Všechny výsledky jsou zdokumentovány v pracovním listu a poté porovnány s dříve formulovanými hypotézami.

5. VYHODNOCENÍ

Skupiny po dokončení trasy porovnají svá naměřená data s úvodními hypotézami zaznamenanými ve fólii. Zjišťují, že tlak vzduchu prokazatelně klesá s výškou (ubývá sloupec vzduchu), ale u teploty a vlhkosti mohou být výsledky velmi kolísavé.

Výsledky měření mohou být značně rozdílné. Nejedná se o chybu, ale spíše o ilustraci, že povětrnostní podmínky se mohou na malých plochách výrazně lišit. Exkurze zachycuje pouze snímek aktuálního mikropočasí, závěry o mikroklimatu jsou možné pouze na základě měření prováděných po delší dobu.

Při interpretaci je třeba zvážit následující aspekty:

- ***Tlak vzduchu:*** S rostoucí nadmořskou výškou tlak vzduchu téměř vždy klesá, protože se zmenšuje sloupec vzduchu nad měřicím bodem.
- ***Teplota:*** Teplota často klesá s rostoucí nadmořskou výškou. Sluneční světlo, stín, vítr nebo denní doba však mohou tento vztah ovlivnit.
- ***Vlhkost:*** Vlhkost je ovlivněna faktory, jako je blízkost řeky, vegetace, zastínění a aktuální teplota. Proto lze očekávat značné rozdíly mezi body měření.
- ***Přesnost měření:*** Měřicí zařízení potřebují nějaký čas na přizpůsobení se prostředí. Vícenásobné měření a průměrování zvyšují přesnost.

6. HLEDÁNÍ SOUVISLOSTÍ

Žáci se učí kriticky hodnotit svá data – uvědomují si, že naměřili pouhý „snímek aktuálního mikropočasí" a že skutečné mikroklima by se muselo měřit dlouhodobě. Hledají souvislosti s lokalitou a zjišťují, jak slunce, stín stromů, vítr či blízkost řeky okamžitě vychýlily jejich měření z očekávaného průměru.

7. REFLEXE

Proběhne závěrečné ohlédnutí za terénním výzkumem. Žáci zhodnotí přesnost svého měření a diskutují, proč měřicí přístroje potřebovaly čas na aklimatizaci, proč se výsledky různých skupin mohly lišit a jak by se dal tento experiment do budoucna vylepšit (například vícenásobným měřením na jednom místě).