

„Hypotézování“ je hra s pravidly



Když už žáci vědí, co hypotéza je, upozorníme je, že ne každá oznamovací věta je pro vědce vhodnou hypotézou. Ukázat to lze zase na konkrétním příkladu...

Anežka > „Já si myslím, že čím teplejší je voda, tím rychleji se v ní rozpustí lžice cukru.“

Janek > „Já si myslím, že někdy se cukr rychleji rozpouští v teplé a jindy ve studené vodě.“

Olina > „Já si myslím, že kdybychom se sklenicí vody utíkali rychlostí 500 km/h a přitom bychom v ní zamíchali lžicí cukru, vůbec by se nerozpustil.“

Zdeněk > „Já si myslím, že cukr v hrníčku vpravo se rozpustí dřív než cukr v hrníčku vlevo.“

Nyní proberte s žáky následující zadání... „Představte si, že se můžete připojit k jednomu z vědeckých kolegů a jeho názoru na obrázku. Ke komu to má podle vás smysl?“

Určitě k Anežce. Další tři tvrzení porušují pravidla správné hypotézy.

- Jankovo tvrzení je nejednoznačné. Správná hypotéza nemůže platit jen napůl, někdy ano, jindy ne.
- Oliny tvrzení nejde ověřit. Určitě ne do té doby, dokud se někomu nepodaří naučit se běžat rychlostí 500 km/h a ještě při tom míchat cukr ve vodě.
- Zdeňkovo tvrzení nelze zobecnit. Když hrníčky vyměním, už to najednou neplatí.

Na základě všech dosud uvedených příkladů bychom už měli být schopni se žáky odvodit souhrnná pravidla pro správnou hypotézu.

SPRÁVNÁ „HYPOTÉZA“ MUSÍ BÝT →

- **jednoznačná**
– tzn. buď platí, anebo neplatí; nemůže platit „napůl“ (*to nedodržel Janek*);
- **ověřitelná**
– je možné ji ověřit či najít způsob ověření (*to nedodržela Olina*);
- **zobecnitelná**
– musí být zobecnitelná na větší počet jevů, objektů (*to nedodržel Zdeněk*);
- **měřitelná**
– musí ji být možno změřit nebo jinak kvantitativně popsat (*tohle všichni dodrželi, měříme rychlost rozpouštění*);
- **specifická**
– musí být vyslovena dostatečně podrobně, aby nevyvolávala žádné pochyby o svém obsahu (*to také dodrželi všichni, mluvíme o rychlosti rozpouštění; hypotéza „čím teplejší věc, tím rychleji se v ní rozpustí lžice cukru“ už dostatečně specifická není*).

Uvedme si ještě jeden příklad hypotézy. Výzkumná otázka zněla:
Jaký je v České republice vztah mezi nadmořskou výškou a teplotou vzduchu?

SPECIFICKÁ

Zacílíme na konkrétní jev (průměrná denní teplota měřená na různých místech v České republice).

MĚRITELNÁ

Lze vyčíslit, spočítat, zda a o kolik stupňů se teplota snižuje.

Průměrná denní teplota vzduchu se v České Republice snižuje se stoupající nadmořskou výškou.

JEDNOZNAČNÁ

Pozorujeme vybraný jev (teplota) a tvrdíme, že se za určitých podmínek bude určitým způsobem měnit (snižovat se stoupající nadmořskou výškou)

ZOBECNITELNÁ

Když hypotézu ověříme (potvrdíme či nepotvrdíme) na konkrétních měřeních, můžeme naše zjištění zobecnit a předpokládat, že podobně se bude teplota měnit i na jiných místech.

OVĚŘITELNÁ

Hypotézu můžeme reálně otestovat, např. provést pokus, pozorování, nasimulovat danou situaci – testování je v našich (nebo obecně lidských) možnostech.

