

Ako pracovať s rozvojom prírodovednej gramotnosti na hodinách prírodovedy

Prírodovedná gramotnosť sa netýka len vedcov a vedeckej práce

doc. PaedDr. Kristína Žoldošová, PhD.

Prečo učiť prírodovedu inak?

V cieľovom zameraní primárneho prírodovedného vzdelávania sa problematika rozvoja prírodovednej gramotnosti nachádza od kurikulárnej reformy realizovanej v roku 2008. **Aj napriek pomerne dlhému času sa do pedagogickej praxe dostávajú relevantné vzdelávacie aktivity len veľmi pomaly.**

Prečo učiť prírodovedu inak?

Žiadna z doposiaľ publikovaných učebníc prírodovedy v po-reformnom období neplní cieľové zameranie predmetu prírodoveda v komplexnom rozvoji prírodovednej gramotnosti.

Na uvedený nedostatok sa snažíme reflektovať učebnicou, ktorá rešpektuje nielen stanovené vzdelávacie štandardy, ale aj ciele predmetu a to prostredníctvom prístupu, ktorý je vystavaný na korektnom uchopení koncepcie rozvoja prírodovednej gramotnosti.

Prečo učiť prírodovedu inak?

Dôležité je uvedomiť si, že prezentovaný prístup **nie je alternatívnym prístupom k vyučovaniu prírodovedy v rámci aktuálne platného Štátneho vzdelávacieho programu**. Učebnica prezentuje to, čo by malo byť vnímané ako štandardná práca učiteľa v primárnom prírodovednom vzdelávaní.

Prečo učiť prírodovedu inak?

Ak má mať učiteľ vôľu meniť svoje zaužívané a fungujúce postupy vzdelávania, musí inovácii veriť a to znamená, že jej najskôr musí rozumieť.

Cieľom workshopu je objasniť v čom spočíva rozvoj prírodovednej gramotnosti v elementárnom formálnom vzdelávaní a prečo a ako je dôležité sa rozvoju prírodovednej gramotnosti venovať vo vyučovaní prírodovedy.

Čo znamená rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Prírodovednú gramotnosť je možné definovať aj ako "***schopnosť používať prírodovedné vedomosti, identifikovať otázky a utvárať závery, ktoré sú podložené faktami a ktoré pomáhajú pri vytváraní určitej predstavy o prírodnom svete a zmenách, ktoré v ňom prebiehajú a ktoré spôsobuje človek svojou činnosťou***" (definícia organizácie OECD v programe pre medzinárodné hodnotenie študentov – PISA; <http://www.pisa.oecd.org>).

Čo znamená rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Prvky iŠVP, ktoré dosiaľ neboli v učebniciach prírodovedy reflektované:

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Vzdelávací štandard predmetu je konštruovaný tak, aby si žiaci postupne systematizovali poznatky o prírode, ktoré nadobudli spontánnym učením, pričom najskôr sa sústredia na opis pozorovaných skutočností, rozvíjajú si pozorovacie a kategorizačné spôsobilosti. Neskôr sa sústredia na rozširovanie poznania tým, že sa snažia skúmať fungovanie vybraných prírodných javov.

Rozvíjané sú spôsobilosti potrebné pre objektívne skúmanie sveta a vyhľadávanie informácií v rôznych druhoch sekundárnych zdrojov. Učiteľ vedie žiakov do situácií, v ktorých je ich úlohou vyjadrovať aktuálne poznanie, diskutovať s vrstovníkmi o vysvetleniach pozorovaných skutočností. Zároveň poskytuje žiakom dostatok času na skúmanie situácií a javov tak, aby sami získali nové poznanie, ktoré je funkčne začlenené v ich aktuálnom systéme vedomostí. Učiteľ usmerňuje žiakov, ktorých úlohou je samostatne tvoriť nové poznatky vlastnou bádateľskou činnosťou. Prírodoveda vedie žiakov k premýšľaniu, skúmaniu, hľadaniu informácií, zvažovaniu, usudzovaniu a k tvorbe záverov, ktoré sú argumentačne podložené, či už minulou a aktuálnou skúsenosťou, alebo inak získavanými objektívnymi informáciami.

http://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/prirodoveda_pv_2014.pdf

Čo znamená rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Prvky iŠVP, ktoré dosiaľ neboli v učebniciach prírodovedy reflektované:

CIELE PREDMETU

Cieľom prírodovedy je rozvoj prírodovednej gramotnosti žiakov. Prírodoveda rozvíja vo vzájomnej súčinnosti všetky tri zložky prírodovednej gramotnosti:

- žiacke aktuálne poznanie (prírodovedné pojmy, koncepty);
- poznávacie procesy žiaka potrebné pri úprave aktuálnych a tvorbe nových prírodovedných poznatkov (rozvíja induktívne poznávanie žiaka);
- špecifické prírodovedné postoje, ktoré vedú žiaka k uvedomenému využívaniu vedomostí.

http://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/prirodoveda_pv_2014.pdf

Čo znamená rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Prvky iŠVP, ktoré dosiaľ neboli v učebniciach prírodovedy reflektované:

Žiaci:

- spoznávajú životné prostredie a pozorujú zmeny, ktoré sa v ňom dejú,
- vyjadrujú svoje predstavy o javoch slovom a obrazom diskutujú o svojich aktuálnych predstavách,

© Štátny pedagogický ústav

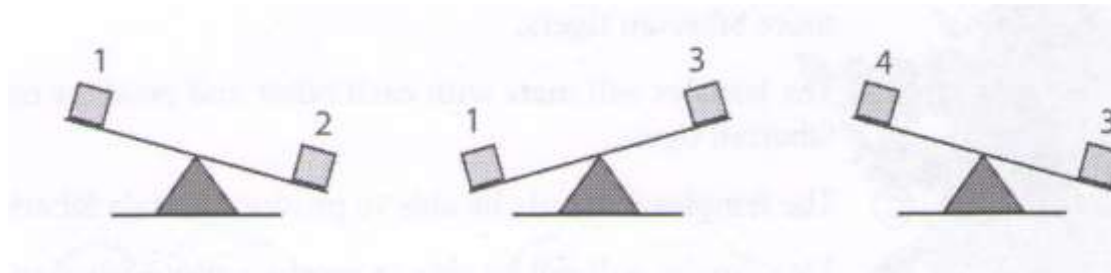
2

Prírodoveda – primárne vzdelávanie

- argumentujú a menia svoje naivné predstavy a vysvetlenia vplyvom argumentácie a/alebo vlastného bádania,
- samostatne vyhľadávajú informácie v rôznych informačných zdrojoch a vo vybraných prírodovedných témach vedú veku primeranú a úrovni poznania zodpovedajúcu diskusiu,
- pozorujú detaily prírodných objektov a prírodných javov a na ich základe rozvíjajú svoje aktuálne poznanie,
- kategorizujú prírodné objekty na základe pozorovateľných znakov,
- identifikujú faktory (premenné), ktoré vplyvajú na priebeh pozorovaných či skúmaných situácií a javov,
- experimentujú so zmenami podmienok a vyslovujú závery z vlastného bádania,
- vytvárajú si vlastné poznámky z prírodovednej aktivity a uvedomujú si ich význam pri tvorbe záveru zo zrealizovanej činnosti,
- majú osvojené základné prírodovedné pojmy, pričom ich vzájomne prepájajú a vytvárajú vysvetlenia,
- odlišujú vedeckú terminológiu od bežnej, hovorovej komunikácie,
- chápu význam výsledkov vedy pre každodenný život a objektívne posudzujú pozitívne a negatívne vplyvy vedy a technológií na prírodu a celkové životné prostredie,
- citlivo prístupujú k živej prírode,
- majú tendenciu vytvárať vysvetlenia,
- dokážu meniť svoje predstavy o skutočnosti, ak sú ovplyvňované logickou argumentáciou.

Čo znamená rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Jana má štyri kocky označené 1, 2, 3 a 4. Kocky sú vyrobené z rôznych materiálov. Na porovnávanie ich hmotnosti má len jedny váhy, preto mohla porovnávať vždy len dve kocky a získala nasledovné výsledky.

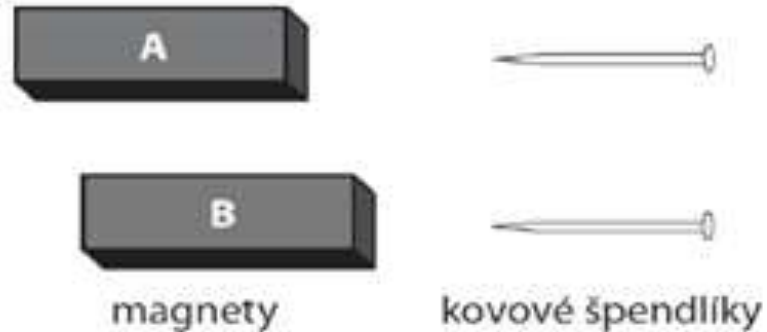


Čo môže tvrdiť o kocke číslo 2?

- A: Je ťažšia ako kocky 1, 3 a 4.
- B: Je ťažšia ako kocka 1, ale ľahšia ako kocky 3 a 4.
- C: Je ťažšia ako kocka 3, ale ľahšia ako kocky 1 a 4.
- D: Je ťažšia ako kocka 4, ale ľahšia ako kocky 1 a 3.

Čo znamená rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Beáta má dva magnety (A a B) a dva rovnaké kovové špendlíky.
Posúva magnet A po stole dovedy, kým kovový špendlík nezačne byť priťahovaný k magnetu. Posúva magnet B po stole dovedy, kým kovový špendlík nezačne byť priťahovaný k magnetu.



Zistí, že magnet A priťahuje kovový špendlík zo vzdialenosti 15 cm a magnet B priťahuje kovový špendlík zo vzdialenosti 10 cm.

Štefan tvrdí, že obidva magnety sú rovnako silné.

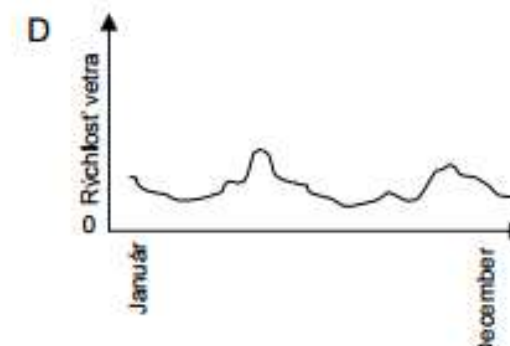
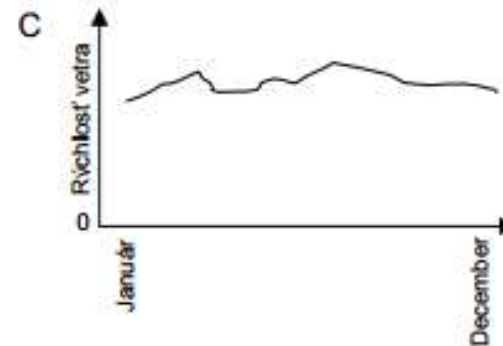
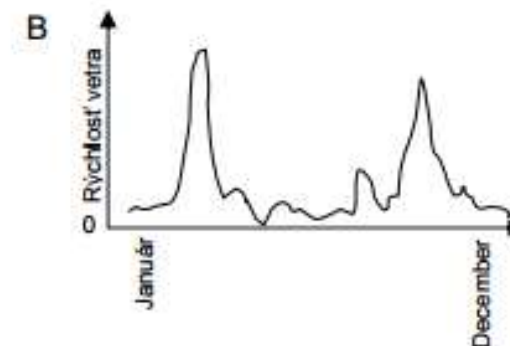
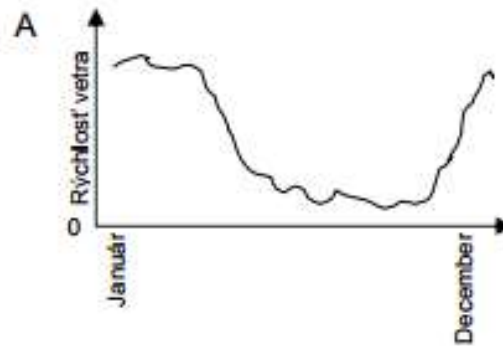
Súhlasíš?

Čo znamená rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Nasledujúce štyri miesta (označené A, B, C a D) sú lokalitami, kde je možné vybudovať veternú elektrárňu.

Grafy vyjadrujú rýchlosť vetra na týchto lokalitách počas roka.

Určte najvhodnejšiu lokalitu pre stavbu veternej elektrárne a svoju odpoveď zdôvodnite.

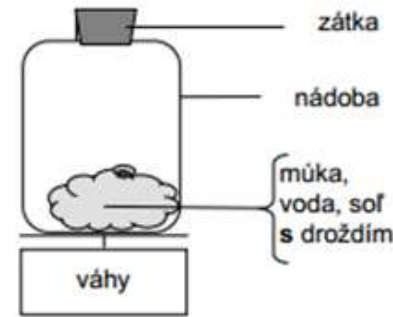


Čo znamená rozvoj prírodovednej gramotnosti?

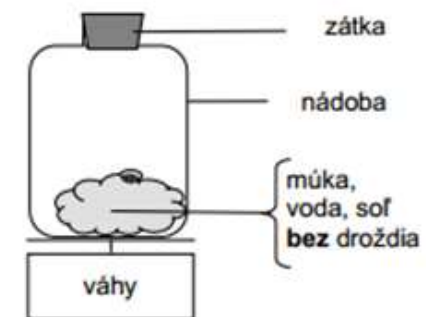
Niekoľko hodín po zamiesení kuchár cesto váži a pozoruje, že sa znížila jeho hmotnosť.

Na začiatku všetkých štyroch pokusov znázornených na nasledujúcom obrázku je hmotnosť cesta rovnaká.

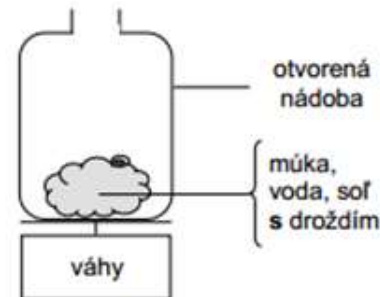
Ktoré dva pokusy musí kuchár porovnať, keď chce zistiť, či stratu hmotnosti zapríčiňuje droždie?



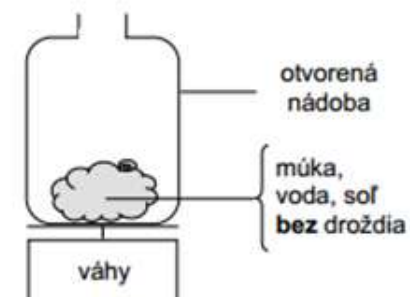
1. pokus



2. pokus



3. pokus



4. pokus

- A Kuchár musí porovnať 1. a 2. pokus.
- B Kuchár musí porovnať 1. a 3. pokus.
- C Kuchár musí porovnať 2. a 4. pokus.
- D Kuchár musí porovnať 3. a 4. pokus.

Čo znamená rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Myšlienkový proces, ktorý pri práci s informáciami pri poznávaní prírodných zákonitostí používame je súhrnne nazvaný **spôsobilosťou vedecky pracovať**. V rámci tejto komplexnej spôsobilosti sa teoreticky vyčleňuje niekoľko čiastkových spôsobilostí, ktoré sú realizáciou indukčných vzdelávacích činností rozvíjané:

- Spôsobilosť pozorovať
- Spôsobilosť kategorizovať
- Spôsobilosť merať
- Spôsobilosť zovšeobecňovať
- Spôsobilosť interpretovať
- Spôsobilosť tvoriť predpoklady

<http://ibse.truni.sk>

Čo znamená rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Alebo inak, cieľom primárneho prírodovedného vzdelávania nie je kópia produktu, ale osvojený (zvnútornený) **kognitívny postup, pomocou ktorého je možné** neustále konštruovať nové kognitívne produkty – t.j. **modifikovať vlastné poznanie.**

Základom primárneho prírodovedného vzdelávania sa tak stávajú otázky, nie odpovede.

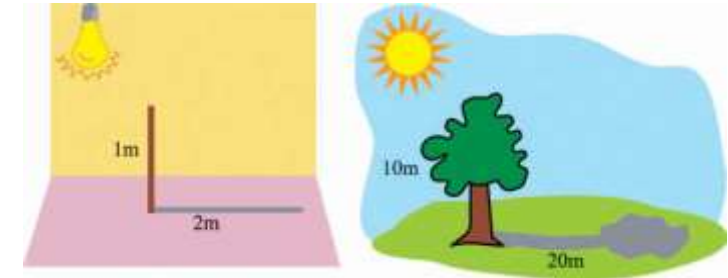
Ani animátori výtvarného umenia neučia žiakov to, ako namaľovať napríklad Vincent van Goghove Slniečnice, prečo by mal teda učiteľ prírodovedy učiť žiakov Archimedov zákon?



Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Empirické otázky (skúmanie):

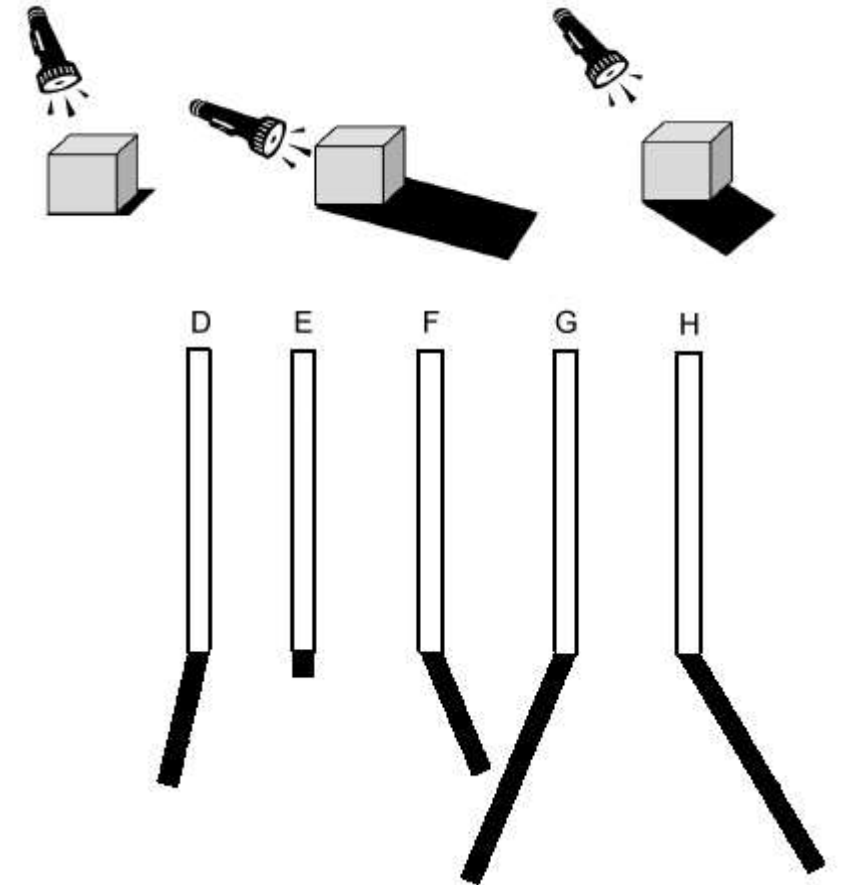
- Ako by si vytvoril dlhší tieň, kratší tieň?
- Ako by si vytvoril tieň, ktorý ukazuje doprava?
- Je možné, aby mal jeden predmet viac tieňov? Kedy?
- Dá sa vytvoriť viac tieňov jedného predmetu len jedným svetelným zdrojom?
- Je možné svietiť na predmet tak, aby sa tieň nevytváral?
- Sú všetky tiene rovnako tmavé?
- Je možné vytvoriť farebný tieň?



Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Kauzálne otázky (skúmanie):

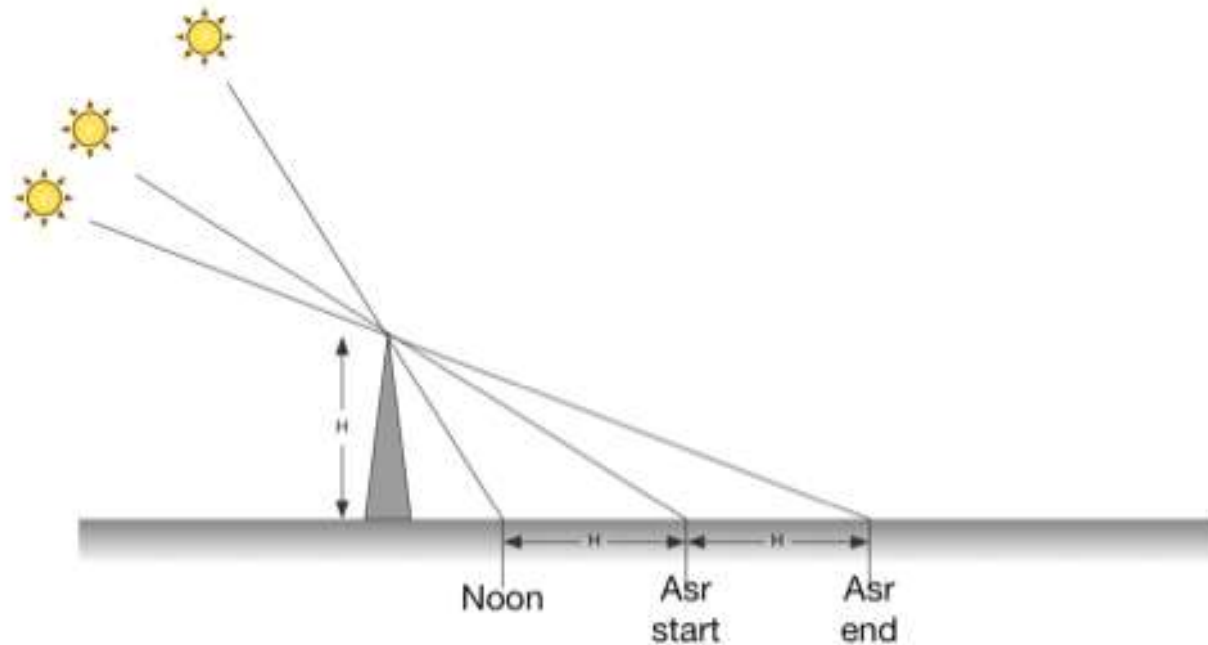
- **Prečo** sa niekedy tvorí dlhší a inokedy kratší tieň?
- Pokús sa vysvetliť, **prečo** si to tak myslíš (pokús sa nakresliť schému, ako putuje svetlo z baterky na klinec a podložku).
- Opíš, ako by si musel svietiť baterkou na figúrku, aby nevznikol žiaden tieň a vysvetli **prečo** tieň nevzniká.



Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Kauzálne otázky (skúmanie):

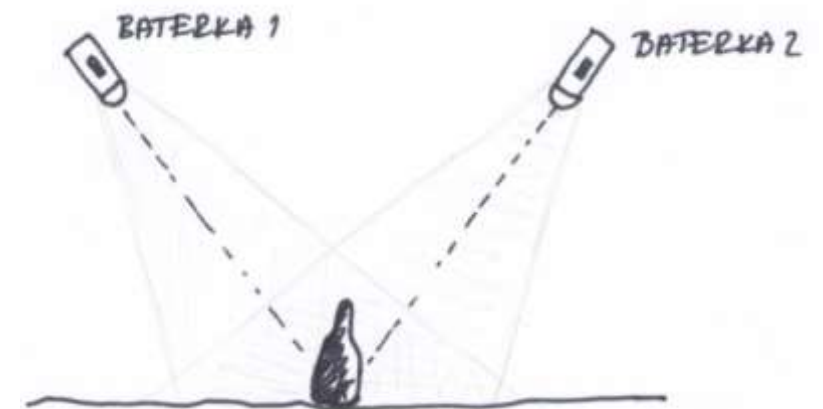
- **Prečo** sa niekedy tvorí dlhší a inokedy kratší tieň?



Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Aplikačné otázky (skúmanie):

- Ako sa tvoria tieň v miestnosti s viacerými svetlami?
- Koľko tieňov má futbalista na futbalovom ihrisku, ak sa zápas hrá večer pod svetlami?
- Koľko tieňov bude mať predmet ak budeme naň svietiť z dvoch presne opačných strán s dvoma zhodnými svetelnými zdrojmi?
- Čo je to tieň?
- Súvisí nejaká tieň s tmou?
- Kde všade sa tieň netvorí?

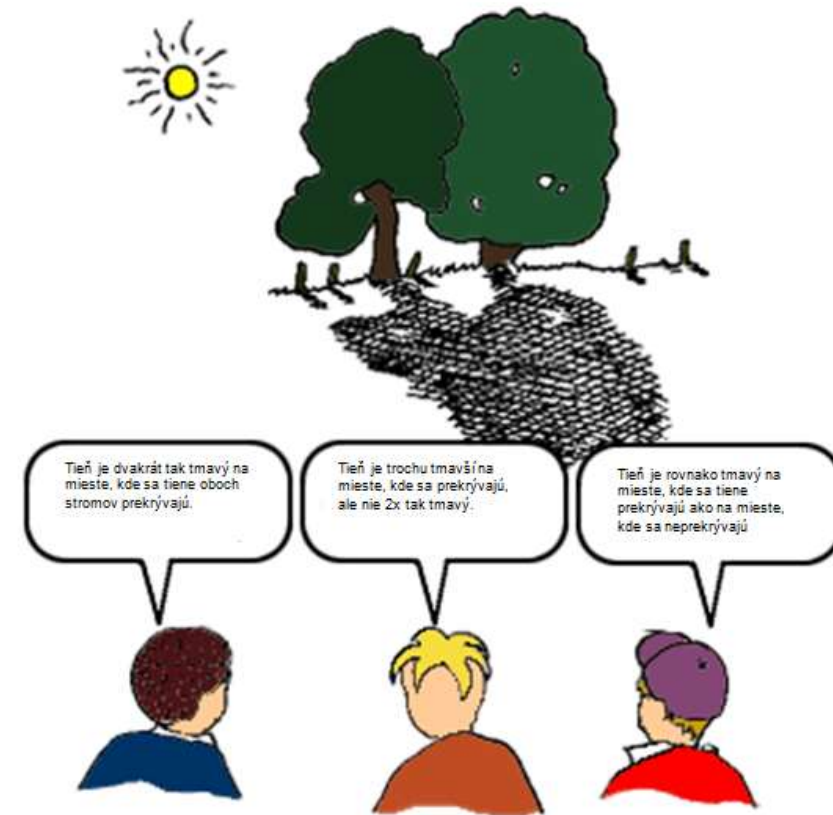


Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Úloha 1: Porozprávajte sa, ktorý výrok by ste považovali za pravdivý a prečo. Ak nesúhlasíte so žiadnym z výrokov, pokúste sa naformulovať svoju vlastnú predstavu o pozorovanom jave.

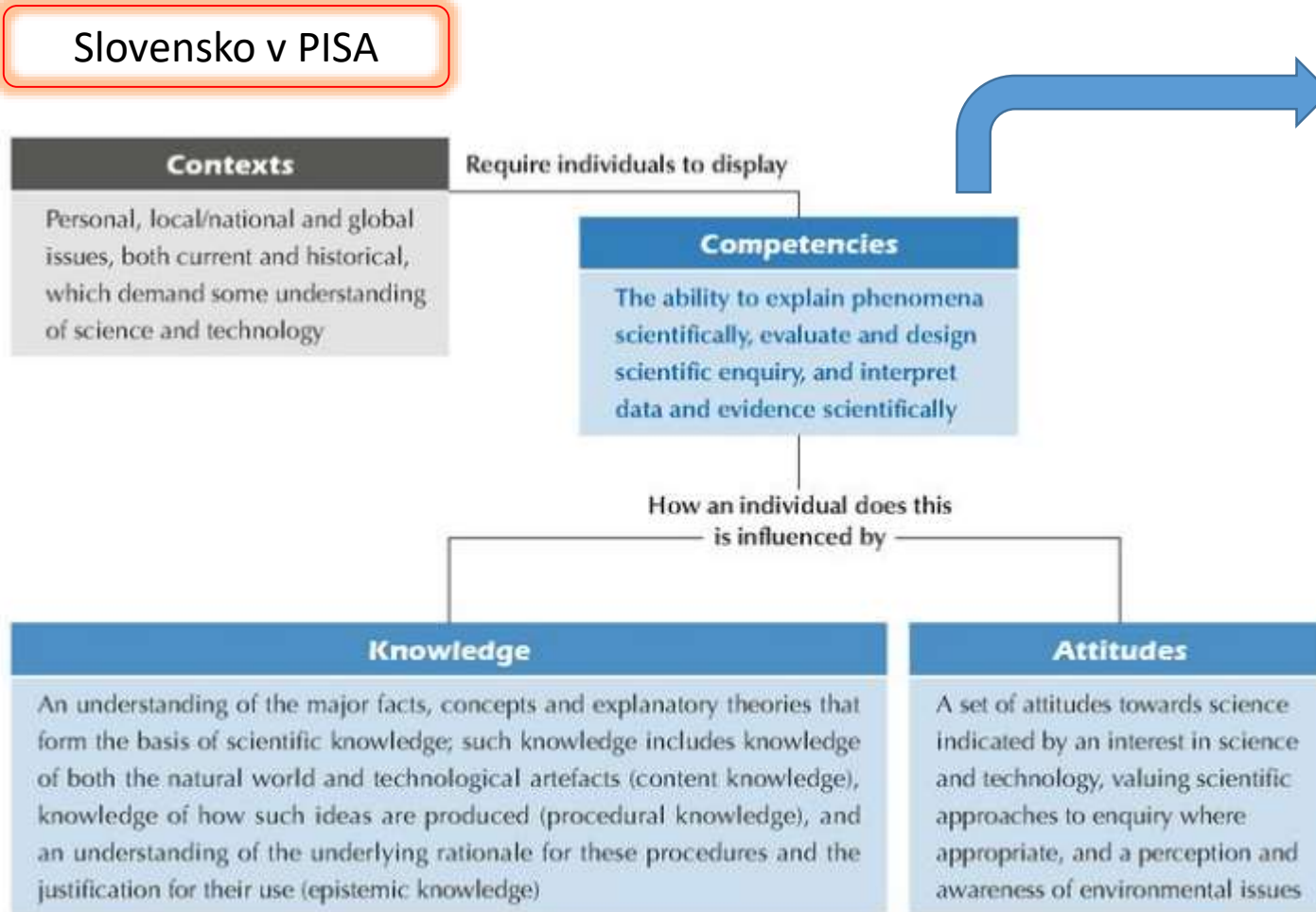
Úloha 2: Porozprávajte sa, za akých okolností by bol každý jeden z výrokov pravdivý.

Úloha 3: Navrhnite spôsob, ako by ste svoj predpoklad overili.



Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Slovensko v PISA



Reporting categories		
Scientific competencies	Knowledge types	Content areas
Explain phenomena scientifically	Content	Physical systems
Evaluate and design scientific enquiry	Procedural ¹	Living systems
Interpret data and evidence scientifically	Epistemic ¹	Earth and space systems

Najväčším problémom je nízky až takmer žiaden dôraz na rozvoj predstavy o procesoch vedy a rozvoj spôsobilosti vedeckej práce tak, aby sa žiak cítil kompetentný sám pre seba niečo vyskúmať a svojmu skúmaniu dôverovať – **chýba aplikácia induktívnych vzdelávacích postupov.**

Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

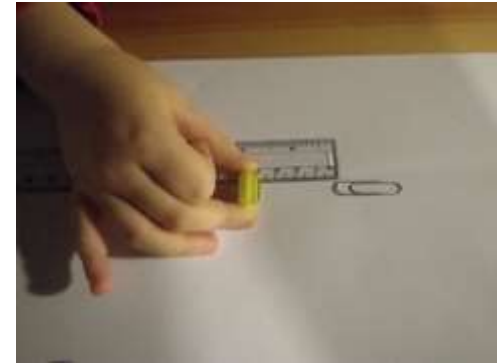
Príklad inštrukcií a otázok k indukčným vzdelávacím činnostiam v téme magnetizmus (prírodoveda, 4. ročník, iŠVP):

- **Úloha 1:** Aké materiály sú priťahované magnetom. Vytvorte predpoklady, zdôvodnite ich, zapíšte, zrealizujte skúmanie a triedenie zovšeobecňte (**empirická** úroveň).
- **Úloha 2:** Existujú aj kovy, ktoré nie sú priťahované magnetom? Zistite, ktoré predmety sú z kovu a ktoré nie (**aplikačná** úroveň) a následne zistite, ktoré z nich sú priťahované magnetom (**empirická** úroveň). Výsledky porovnajte a odpovedzte na výskumnú otázku.
- **Úloha 3:** Navrhnite postup, ako by ste zistili, ktorý z dvoch magnetov je silnejší. Svoj návrh zrealizujte a zhodnoťte, či je ním skutočne možné merať silu magnetov (**aplikačná** úroveň).
- **Úloha 4:** Vysvetlite, prečo sú niektoré kovové predmety magnetické a iné nie (**kauzálna** úroveň).

Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Otázka: Priťahujú všetky magnety predmety z rovnakej vzdialenosti?

Postup: Vyskúšajte si nasledujúci postup merania. Na stôl položte pravítko. Vyberte si 3 predmety, ktoré sú priťahované magnetom. Predmet (napríklad spinku) položte k pravítku tak, aby bol na nule. Vezmite prvý magnet a približujte sa ním k magnetickému predmetu pozdĺž pravítka. Keď magnet priťahne predmet, odmerajte vzdialenosť magnetu od nuly a zapíšte do tabuľky. Meranie opakujte štyrikrát, aby ste vylúčili chybu v meraní. To isté meranie realizujte s druhým magnetom, ktorý porovnávate s prvým. Meňte priťahované predmety, avšak snažte sa, aby ste magnet približovali k predmetom vždy rovnakým spôsobom.



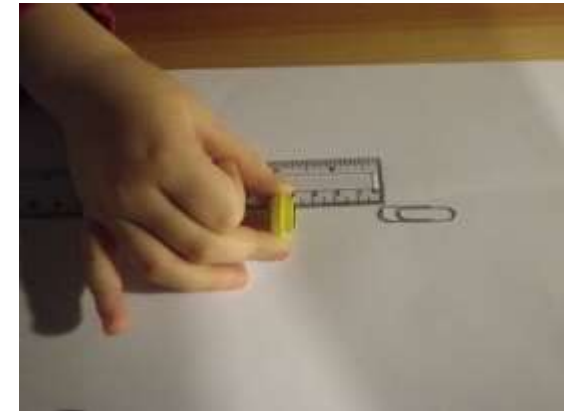
magnetický predmet	vzdialenosť magnetického predmetu od magnetu pri jeho priťahnutí							
	magnet 1				magnet 2			
	opakované merania				opakované merania			
	1	2	3	4	1	2	3	4
spinka na spisy								
kľúč								
minca								



Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

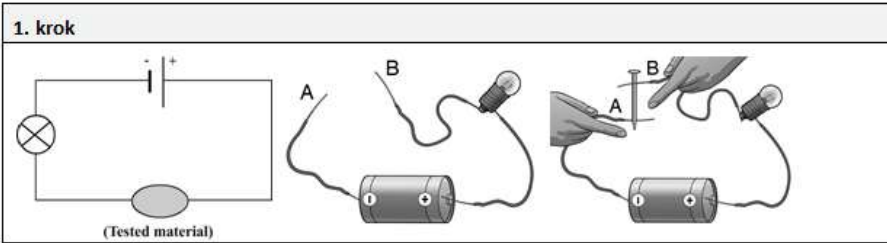
- Aký záver je možné formulovať na základe v tabuľke uvedených údajov?
- Akú hrubú knihu môžeme vložiť medzi magnet 1 a spinku na spisy, aby bola spinka stále magnetom priťahovaná?
- Ktoré meranie by bolo potrebné zopakovať?
- Viete v dátach identifikovať výnimku?
- Ktoré meranie je možné považovať za najpresnejšie?

predmet	vzdialenosť medzi predmetom a magnetom v momente pritiahnutia							
	magnet 1				magnet 2			
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4
spinka	3,5	3,2	1,8	3,6	2,5	2,5	2,5	2,5
klúč	1,5	1,7	1,7	1,6	1	0,9	1,1	0,8
minca	2	2,1	2,3	2,1	1,5	1,2	1,2	1,3
lyžica	1	0,8	1	0,9	0,5	0,4	0,5	0








Výskumná otázka 2: Existujú aj kovy, ktoré nie sú priťahované magnetom?

1. krok: Zistíte, ktoré predmety sú kovové a ktoré nie.
2. krok: Zistíte, ktoré predmety sú priťahované magnetom a ktoré nie.
3. krok: Zistíte, či sú medzi predmetmi, ktoré neboli priťahované magnetom aj také, ktoré sú kovové.



2. krok

Predmet	Je kovový?		Je priťahovaný magnetom?	
	predpoklad	overenie	predpoklad	overenie
mince 				
lyžica 				
alobal 				
zlaté nite 				
anjelské vlasy 				

Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

3. krok

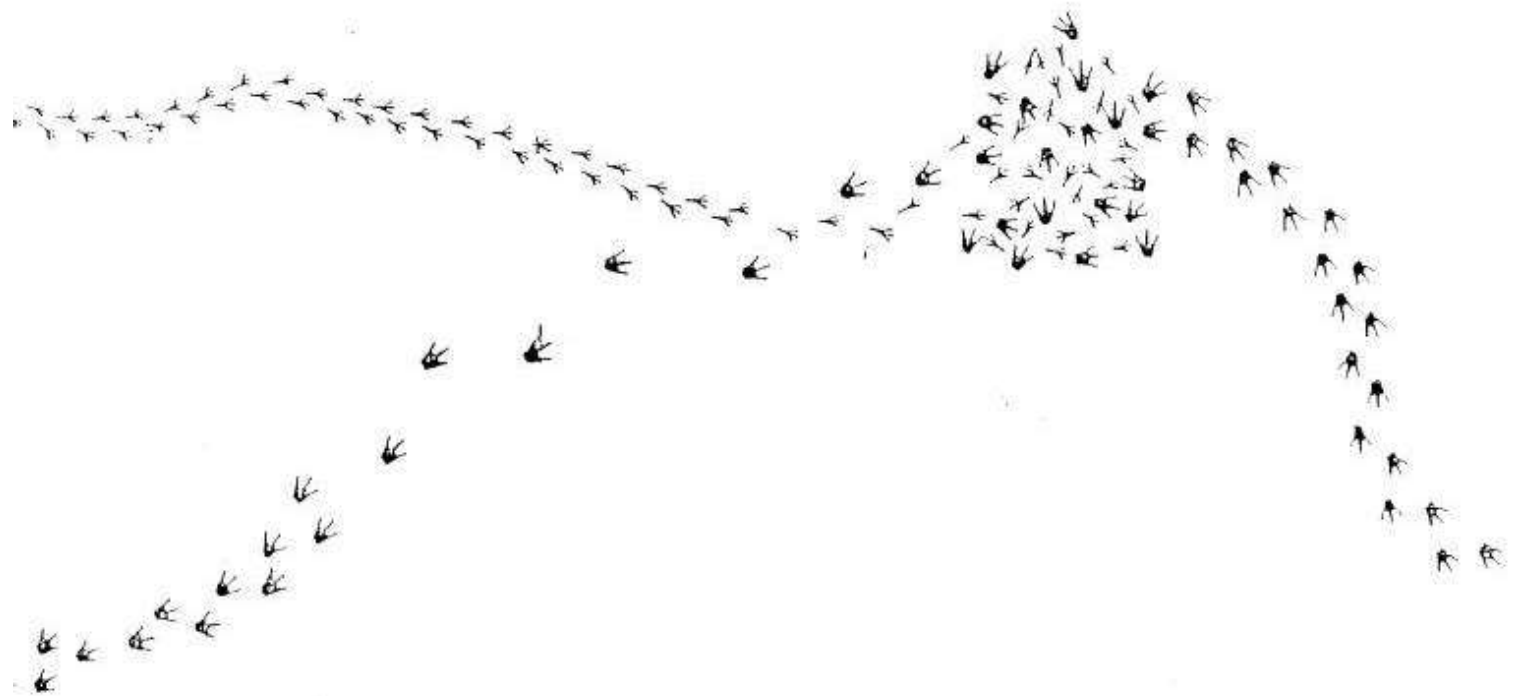
Záver z pozorovania a odpoveď na výskumnú otázku:

Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Úloha 1: Čo pozorujete?
Diskutujte vo dvojiciach.

Úloha 2: Čo viete z
pozorovaného vyvodiť?
Diskutujte vo dvojiciach.

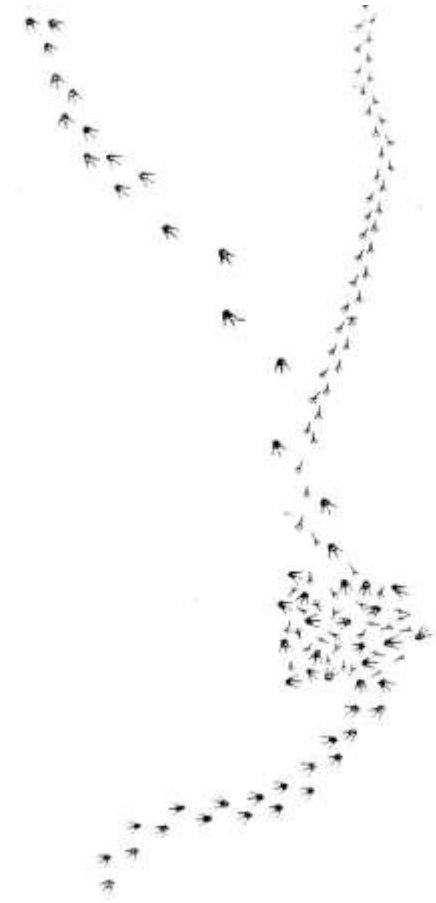
Úloha 3: Pokúste sa
naformulovať k obrázku
testovú položku, pomocou
ktorej zistíte, ako žiak o
informáciách získaných
pozorovaním uvažuje.



Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

Ktorý z nasledovných záverov sa opiera o pozorované skutočnosti?

- a) Väčší vták napadol menšieho vtáka, ktorému sa následne podarilo utiecť.
- b) Väčší vták napadol menšieho, vidieť to zo zväčšujúcich sa vzdialeností medzi stopami.
- c) Väčší vták objavil potravu, väčšiu časť skonzumoval a odkráčal; následne menší vták objavil zvyšky, ktoré skonzumoval a odletel.
- d) Dva vtáky objavili potravu, po jej skonzumovaní menší odletel a väčší odkráčal.



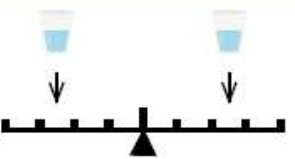
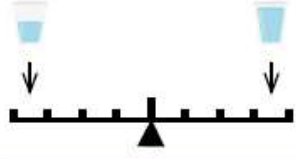

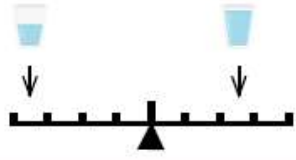
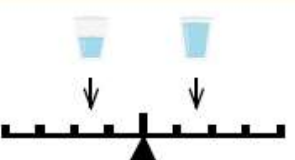
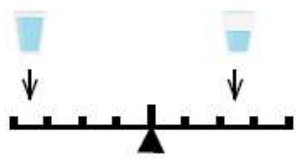
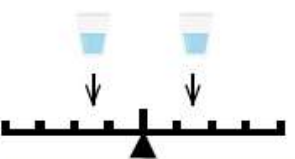
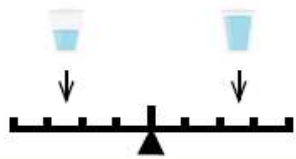


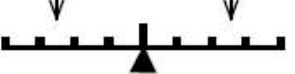
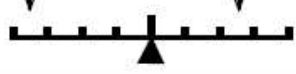
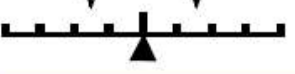
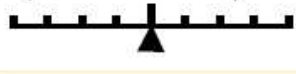


Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?



- *Čo je na fotografii?
- * Kde bola fotografia vytvorená?
- * Nakreslite pozíciu vesmírnych telies pri foteaní.
- * Navrhните postup, ako by ste si svoj predpoklad overili.

Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

2 Kedy je doska v rovnováhe?

	Predpoklad <input type="text"/>		Predpoklad <input type="text"/>
	Predpoklad <input type="text"/>		Predpoklad <input type="text"/>
	Predpoklad <input type="text"/>		Predpoklad <input type="text"/>
	Predpoklad <input type="text"/>		Predpoklad <input type="text"/>
	Overenie <input type="text"/>		Overenie <input type="text"/>
	Overenie <input type="text"/>		Overenie <input type="text"/>
	Overenie <input type="text"/>		Overenie <input type="text"/>
	Overenie <input type="text"/>		Overenie <input type="text"/>

Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

2 Vieš určiť, ktorá z fliaš je najťažšia?



1. Najľahšia fľaša

2. Ľahká fľaša

3. Ťažká fľaša

4. Najťažšia fľaša



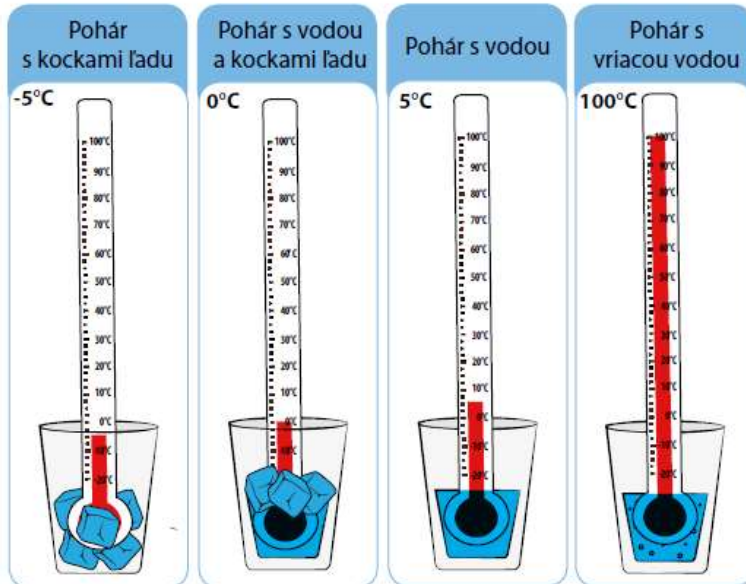
STÚPAJÚCA HMOTNOSŤ

Zdôvodni vytvorené poradie.

Je medzi fľašami taká, ktorá má menší objem, a predsa je ťažšia ako tá väčšia?

Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

4 Rozhodni, čo sa v ktorých pohároch deje.



Voda sa vyparuje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voda sa vyparuje rýchlo, vri.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voda sa mení na ľad, tuhne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ľad sa mení na vodu, topí sa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

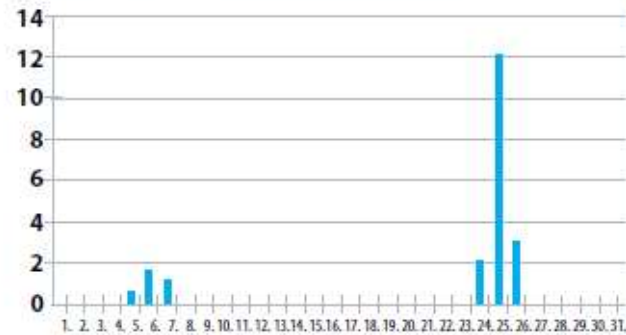
Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

4 Pozoruj namerané množstvo zrážok v minulom roku. Pokús sa odpovedať na otázky.

Množstvo zrážok počas minulého roka



Množstvo zrážok počas marca minulého roka



Ktorý mesiac v minulom roku pršalo najviac?

Ktorý deň v marci pršalo najviac?

V ktorom mesiaci pravdepodobne nasnežilo najviac?

Kedy nepršalo a nesnežilo vôbec?

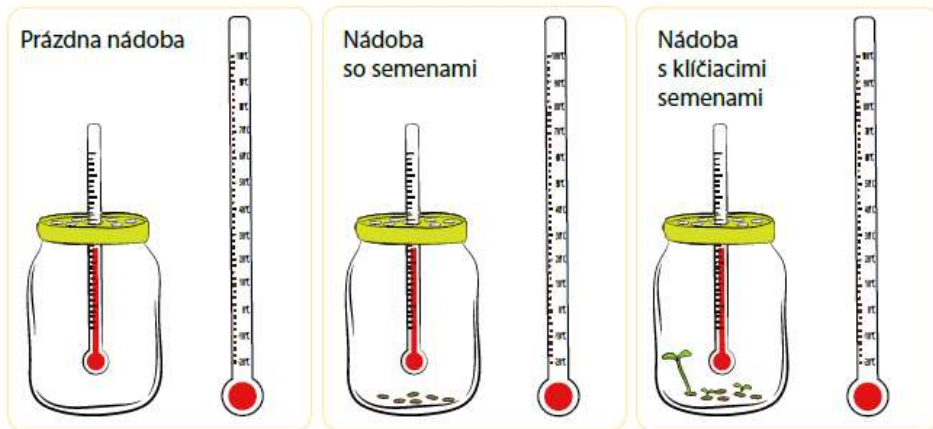
Čím je zaujímavý mesiac júl?

Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

1 Vytvárajú teplo aj rastliny a živočíchy?

- Myslím si, že teplota bude vo všetkých nádobách rovnaká.
- Myslím si, že teplota bude vyššia v nádobe, v ktorej klíčia a rastú rastliny.
- Myslím si, že teplota bude vyššia v nádobe, v ktorej klíčia a rastú rastliny, a tiež v nádobe, v ktorej sa nachádzajú semená rastlín.

Postup:



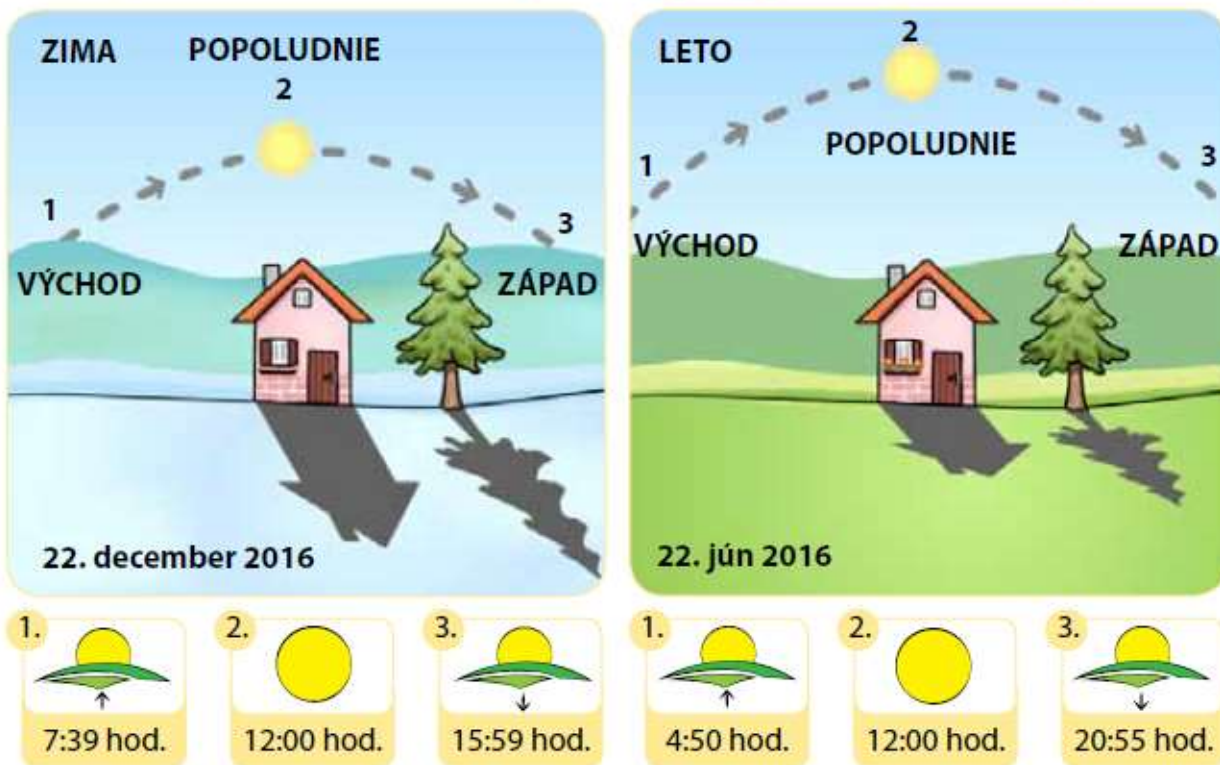
Vytvor výsledok z pozorovania:

2 Ako by si zistil, či rôzne živočíchy vytvárajú teplo alebo nie? Navrni postup, ako zistiť, či napríklad škrečok alebo lienka sedembodková vytvára teplo alebo nie.

Navrni postup:

Ako na rozvoj prírodovednej gramotnosti?

3 Pozoruj obrázky tej istej krajiny počas zimného dňa (22. december) a počas letného dňa (22. jún). Zapiš si pozorované rozdiely.



Výsledok pozorovania (porovnanie rozdielov):

22. 12. 2016 svietilo slnko 8 hodín a 20 minút.	22. 6. 2016 svietilo slnko 16 hodín a 5 minút.	
Nájdí na internete informácie o teplote vzduchu vo vašej obci (alebo v širšom okolí) v zime a v lete. Zistenia si zapiš. Vypočítaj, o koľko stupňov bolo v lete teplejšie ako v zime.	22. december 2016	22. jún 2016
	°C	°C
Rozdiel: °C		

Vysvetli, prečo je v lete v pozorovanej krajine teplejšie a v zime chladnejšie.

Záver

Didaktický prístup aplikovaný v učebnici prírodovedy zdôrazňuje v iŠVP ukotvený **rozvoj kompetencie samostatne skúmať okolitý svet, dôverovať svojmu poznávaniu a konfrontovať svoje vysvetlenia prostredníctvom jednoduchej racionálnej argumentácie.**

Všetko tak, aby sa každý žiak **cítil kompetentný uspokojovať svoju potrebu po poznávaní prírodných zákonitostí.**

Záver

Prírodovedná gramotnosť sa netýka len vedcov a vedeckej práce, rozvíja **nástroje racionálneho uvažovania**, ktoré sú dôležité pre každodenný život v ľudskej spoločnosti.