

## DLOUHODOBĚ SLEDOVANÉ POČASÍ URČUJE KLIMA

### Cíl

- Pomoci žákům získat zkušenosti s popisem počasí a vypracováním zprávy o něm, a pochopit, jak se dlouhodobě pozorované typické znaky počasí používají k popisu podnebí určitého místa.

### Přehled

Tato aktivita sestává z pěti částí, které se postupně vyskytnou v průběhu školního roku. V první části této aktivity se žáci seznámí s různými způsoby popisu počasí. Ve druhé části budou žáci denně zaznamenávat výsledky pozorování počasí pomocí sloupcových grafů vytvořených ze spojených plastových kostek. Ve třetí části, tj. na konci každého měsíce, žáci shrnou informace získané ze sloupcových grafů. Ve čtvrté části, na konci školního roku, použijí žáci nashromážděné údaje k popisu typických znaků počasí v průběhu roku. V páté části žáci porovnají rozdíly typických znaků počasí (klimatu) v jednotlivých regionech.

### Přínos žákům

Žáci se naučí, jak lze s pomocí smyslů a s použitím různých nástrojů popisovat počasí, a že typické dlouhodobě pozorovatelné znaky počasí se nazývají klima.

Výsledky pozorování místních podmínek použijí k popisu typických znaků počasí za určitý časový úsek.

### Badatelské dovednosti

- Rozbor a výklad naměřených údajů
- Žáci se naučí pracovat s tabulkami a různým grafickým znázorněním naměřených dat
- Získávání, vyhodnocování a sdělování informací
- Účast v diskuzi s uvedením důkazů

### Čas

Tato aktivita probíhá během celého školního roku.

- První část: Jedna vyučovací hodina (45 minut).
- Druhá část: 3-5 minut denně během školního roku.
- Třetí část: Půl vyučovací hodiny (20 minut) každý měsíc
- Čtvrtá část: Jedna vyučovací hodina (45 minut) na konci školního roku
- Pátá část: Jedna vyučovací hodina (45 minut) na konci školního roku

### Úroveň

Snadné (určeno pro žáky 1.–4. třídy)

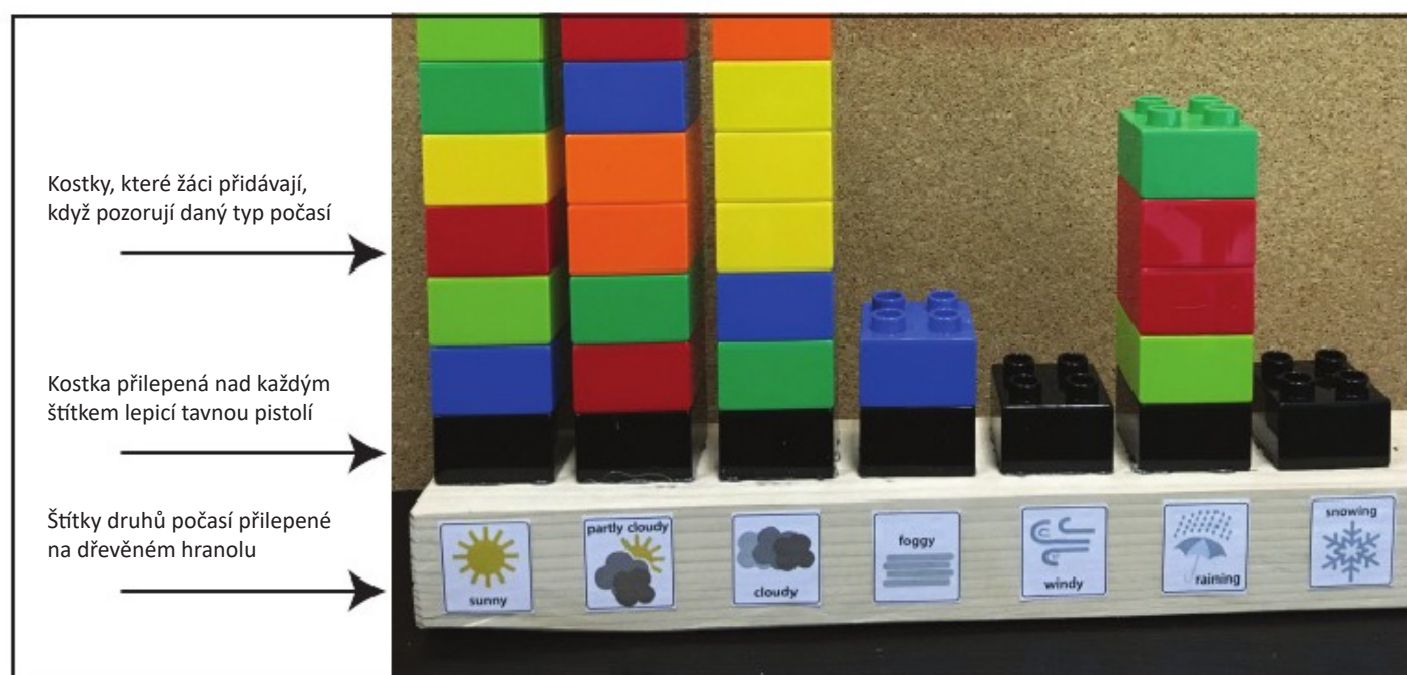
### Pomůcky

- Elementary GLOBE kniha „Co se to děje s klimatem na Zemi?“
- Pracovní listy 1–5 Dlouhodobě sledované počasí určuje klima
- Stavebnice z plastových kostek
- Dvě dřevěné destičky zhruba 30cm dlouhé a o něco širší než plastové kostky
- Lepicí tavná pistole
- Štítky s různými druhy počasí (str. 6)
- Teploměr na měření teploty vzduchu
- Rubrika spolupracujících vědců
- Lepidla v tyčince
- Nůžky
- Kroužkové vazače (na 3 kroužky)
- Pastelky
- Pravítka
- Fotoaparát



## Příprava

- Pro žáky všech stupňů vyrobte senzorický graf počasí: v obchodě pro kutily si sežente dřevěný hranol (vhodný průřez je 2,5x2,5 cm) a nechte si jej uříznout v délce dostatečné pro umístění všech štítků popisujících počasí. Všechny sedm štítků (na str. 6) nalepte na jednu stranu hranolu. Pokud chcete, můžete přidat štítky s popisky charakteristickými pro vaše místo. Váš senzorický graf počasí by měl vypadat podobně jako ten na obrázku níže.
- Pro druhou až čtvrtou třídu vyrobte teplotní graf počasí. Všechny pět teplotních štítků (na str. 6) nalepte na jednu stranu dřevěného hranolu. Pokud je teplotní rozsah v místě, kde žijete, širší nebo užší než námi navržené kategorie, vyrobte si vlastní štítky s odpovídajícími druhy počasí. Na str. 6 naleznete štítky jak ve stupních Celsia, tak ve stupních Fahrenheita. Vyberte takové měrné jednotky, které hodláte ve školním roce své žáky naučit.
- Pomocí lepicí tavné pistole nalepte nad každý štítek jednu plastovou kostku. Tyto kostky poslouží jako základ pro každou kategorii ve vašem sloupcovém grafu. Vyberte pro základ kostky stejné barvy, aby bylo jasné, že tato kostka není součástí vaší analýzy, kterou budete provádět koncem každého měsíce.
- Zbývající kostky umístěte do nádoby s víkem a uložte je ke grafům počasí. Žáci je budou denně potřebovat k zaznamenávání počasí.
- Určete místo, na kterém budou žáci každý den pozorovat počasí a měřit teplotu. Pokud máte na okně vaší třídy připevněný teploměr, mohou žáci provádět měření přímo ve třídě. Dbejte však na to, aby teploměr umístěn na přímém slunci, což by znamenalo, že by teploměr ukazoval vyšší teplotu, než je skutečná teplota vzduchu. Nebo umístěte na školní pozemek meteorologickou budku. Jak na to, naleznete v manuálu GLOBE. Volně ke stažení zde: [https://globe-czech.cz/\\_files/userfiles/Metodika1.pdf](https://globe-czech.cz/_files/userfiles/Metodika1.pdf)
- Zkopírujte Pracovní listy 1 a 2 (9-12x pro každého žáka)
- Zkopírujte pracovní list 3 (1 pro každého žáka).
- Zkopírujte pracovní listy 4–5 (1 do dvojice) v případě potřeby jej pro mladší žáky zvětšete
- Zkopírujte Rubriku spolupracujících vědců (1 pro každého žáka).



*Senzorický graf počasí: První řada kostek je přilepená lepicí tavnou pistolí na dřevěném hranolu se štítky různých druhů počasí (na str.6). Žáci každý den přidávají kostku nad štítek počasí, které ten den vypožorovali.*



## DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE PRO UČITELE

Počasí popisuje atmosférické podmínky za krátký časový úsek. Počasí se mění ze dne na den, nebo dokonce minutu od minuty. Popisujeme ho slovy jako slunečno, oblačno, deštivo nebo větrno. Klima je typické počasí daného místa. Pokud je někde např. v červenci horko a slunečno, je to klima daného místa. Aby bylo možné stanovit klima určitého místa, potřebují vědci údaje o počasí za posledních 30 let (i více), ze kterých vypočítají průměr. Když je takto určen průměr údajů za mnoho let, pak neobvyklé události, jako např. chladný den v létě, tolik neovlivní průměrné počasí.

Během této aktivity žáci pozorují počasí a zaznamenávají údaje o jeho změnách v průběhu času. Tyto údaje následně vyhodnotí a zkoumají rozdíly v počasí během různých měsíců a ročních období. Tímto způsobem se učí porozumět rozdílu mezi počasím a klimatem. I když žáci nebudou mít k dispozici mnohaleté údaje, (které utvářejí klima), budou i tak schopni pozorovat v množství údajů jisté vzorce, kterých by nebylo možné si v denních měřeních povšimnout. To je pro pochopení klimatu klíčové.

Postup pozorování počasí, který budou žáci používat, je oproti atmosférickým protokolům, které používá Program GLOBE, nebo způsobům, jakým meteorologové shromažďují údaje o počasí, dosti zjednodušen, žáci se nicméně naučí stejné dovednosti, jako je pozorování, měření a zaznamenávání údajů. Většinu přírodních ukazů je sice možné pozorovat zrakem, ale pokud bude pro vás a vaše žáky

možné tuto aktivitu provádět venku, navrhněte žákům použít i další smysly. Jistě bude možné v mnoha případech přírodní úkazy slyšet nebo pocítit na vlastní kůži, např. vítr nebo déšť či sníh. Žáci se také při měření teploty vzduchu naučí používat teploměr.

**Sloupcové grafy:** Znamé také jako histogramy. Sloupcové grafy se používají k popisu velikosti různých proměnných. V tomto případě slouží k porovnání počtu dní s různými druhy počasí. Osa x (horizontální) obvykle označuje různé proměnné, a osa y (vertikální) označuje množství. V tomto případě jsou různé druhy počasí na ose x, na ose y je příslušný počet dnů, přičemž jedna kolonka rovná se jeden den.

**Rubrika spolupracujících vědců:** Při této aktivitě žáci zjistí, jak vědci spolupracují na projektech a sdílejí informace. Rubrika spolupracujících vědců má dvojí záměr: (1) zvýšit povědomí žáků o schopnostech, které jsou potřeba pro práci ve skupině, a (2) pomoci žákům uvážít, co mohou udělat pro to, aby jejich spolupracující skupina efektivně fungovala. Sebehodnocení pak nechává prostor pro přínosnou zpětnou vazbu od spolužáků a/nebo učitele, kterou může žák ihned uvést do praxe. Schopnosti, které tato rubrika zdůrazňuje, jsou navíc nezbytné pro žákův každodenní život. Být schopen držet se tématu a fungovat jako aktivní člen skupiny, který dokáže efektivně komunikovat, je důležitou schopností, kterou by měl znát a umět použít každý žák.

## Co a jak dělat

### První část: Představte způsoby popisu počasí.

- Zeptejte se žáků, jak lze popsat počasí pomocí smyslů.
  - Jaké druhy počasí můžeme vidět? (Mraky, modré nebe, mlhu, déšť, sníh, blesky)
  - Co můžeme slyšet? (Déšť, hrom, vítr)
  - Co můžeme pocítit na vlastní kůži? (Žimu, teplo, vítr, déšť)
  - Co můžeme nahmatat, sevřít v dlani? (sníh)
- Zeptejte se žáků, kde je možné nalézt informace o počasí (televize, internet, nebo noviny), a jaké druhy informací jsou nám sdělovány v předpovědi počasí (teplota, déšť, sníh, a vítr). Zvažte možnost sledování krátké předpovědi počasí na místní televizní stanici společně v hodině (nebo to dát žákům za domácí úkol) a řekněte žákům, aby si poznamenali, jaké druhy informací o počasí se od meteorologů dozvídáme.
- Oznamte žákům, že budou jako třída denně měřit různé aspekty počasí, jako je teplota, déšť, sníh a vítr. Při pozorování některých aspektů počasí budou používat své smysly a teploměr pro měření teploty.
- Seznamte žáky se sloupcovými grafy a vysvětlete jim, jak budou každý měsíc popisovat smyslové vnímání počasí a měřit teplotu. První den provádějte pozorování celá třída společně a ukažte žákům, jak mají přidávat kostky do sloupečků. Vysvětlete jim, že se v průměrném dni může vyskytovat i více aspektů počasí, které musí brát na zřetel (například horko a slunečno nebo chladno a větrno). Žáci pak budou muset přidat více než jednu kostku do grafu za den.
- Ukažte žákům, jak se měří teplota vzduchu teploměrem. (Pokud používáte teploměr ve stupních Celsia, může následující básnička pomoci žákům zapamatovat si, jak tu kterou teplotu pociťujeme: „30 je horko, 20 je med, 10 je zima, 0 je led.“)



### **Druhá část: Každý den popisujete počasí.**

1. Každý den určete dva různé žáky, kteří budou provádět měření: jeden z žáků provede popis počasí pomocí smyslového vnímání a druhý změří teploměrem teplotu. (2. až 4. třída). Pokud chcete, aby žáci zaznamenávali skutečnou teplotu a ne jen kolonku teploty na sloupcovém grafu, můžete si pořídit záznamový list, který budete mít u sloupcového grafu s kostkami.
2. Záznamy o počasí provádějte každý den zhruba ve stejnou dobu, každý školní den v roce. O víkendech a prázdninách se údaje nezaznamenávají, pokud se tedy nerozhodnete pověřit sběrem dat některého z žáků.

### **Třetí část: Každý měsíc dělejte souhrny informací.**

1. Na konci každého měsíce řekněte žákům, aby zakreslili výsledky svého pozorování do sloupcového grafu na pracovním listu 1. Dlouhodobě sledované počasí určuje klima (pro smyslové vnímání) a do pracovního listu 2 (záznam teplot).
2. Řekněte žákům, aby si své grafy založili do kroužkového pořadače.
3. Než každý měsíc svůj sloupcový graf z kostek rozložíte a začnete nanovo, vyfotografujte si jej. (Až budete vyhodnocovat tabulky aktivit žáků, použijte fotografie jako referenci.)

### **Čtvrtá část: Zkoumejte typické vzorce počasí, abyste poznali vaše klima**

1. Ke konci školního roku řekněte žákům, aby si vyndali všechny své grafy z pořadače a seřadili je do skupin s nejchladnějším a nejteplejším počasím, nebo s největším a nejmenším počtem dešťových nebo sněhových srážek. Podle zjištěných typických vzorců počasí žáci následně vyplní Pracovní list 3.
2. Řekněte žákům, že tyto typické vzorce počasí sledované v dlouhém časovém úseku se nazývají klima. Předložte žákům příklady z vaší oblasti. (Např. ve většině oblastí střední zeměpisné šířky je běžným vzorcem teplé počasí na jaře a v létě.) Naproti tomu, aby mohli vědci určit klima určité oblasti, sbírají data o počasí i více než 30 let.

### **Pátá část: Zkoumejte typické vzorce počasí (klima) v různých oblastech.**

1. Až budete mít přečtenou knížku Co se to děje s klimatem na Zemi?, okopírujte do dvojic Pracovní listy 4 a 5 a rozdejte nůžky a lepidla. Vysvětlete žákům, že budou ve dvojicích diskutovat a rozdělovat jednotlivé položky do Vennova diagramu. Připomeňte si s žáky místa, která Šimon, Anita a Denis navštívili: Grónsko a Maledivy. Některé věci by použili v chladnějších oblastech jako je Grónsko, některé by použili v tropických oblastech, jako jsou Maledivy a některé by se hodily na obou místech. Rozhodnutí kam umístit kterou věc na Pracovním listě 4 nechte na dvojicích žáků. Svá rozhodnutí pak vysvětlí na Pracovním listě 5.
2. Řekněte žákům, aby vystříhali všechny vyobrazené položky vybavy, diskutovali o jednotlivých předmětech, a společně se rozhodli o jejich umístění do Vennova diagramu. Až bude dvojice přesvědčená o konečném umístění jednotlivých předmětů, přilepí je na příslušné místo na listu.  
  
Pobídněte každou dvojici žáků, aby společně diskutovali o tom, proč ten který obrázek umístí právě na dané místo. Starší žáky můžete místo stříhání a lepení nechat jednotlivé předměty do diagramu zapsat. Během této aktivity se procházejte po třídě, zastavte se u každé dvojice a poslechněte si jejich diskuzi o tom, kam a proč se rozhodli jednotlivé obrázky umístit. Snažte se nasměrovat žáky, kteří potřebují s tímto úkolem pomoci.
3. Až budou všechny Vennovy diagramy vyplněné, spojí se vždy dvě dvojice do čtveřic. Ve čtveřicích pak budou porovnávat své diagramy, hledat v nich rozdíly a dále o nich diskutovat.
4. S použitím Rubriky spolupracujících vědců nechte své žáky zamyslet se nad tím, jak s ostatními spolupracovali ve skupině. Vybídněte žáky k tomu, aby sami sebe ohodnotili. Vysvětlete žákům, že tato rubrika by měla sloužit k zdokumentování jejich současných vědeckých zkušeností. Zdůrazněte, že nejsou žádné správně nebo špatné odpovědi. (Poznámka: Abyste mohli zdokumentovat pokroky žáků, možná rubriku použijete opakovaně, přičemž žáci označí své odpovědi jinou barvou.)





## Prizpůsobení se mladším nebo starším žákům

Mladším žákům zdůrazněte, že počasí ovlivňuje naše smysly. Vyzvěte je k tomu, aby pomocí různých přídavných jmen popsali, jak počasí vnímáme zrakem, hmatem, čichem i sluchem. Měření teploty je již trochu pokročilé, a tak pokud pracujete s mladšími dětmi, mohou popisovat počasí jen pomocí smyslů.

Poté, co žákům představíte graf počasí, pomozte jim s jeho stavbou a s výkladem výsledků, dříve než se pustíte do každodenního sběru údajů. Nejprve si okopírujte obrázky z grafu počasí, označte si je a nalepte na kartičky, které si nakonec zalaminujte. Kartičky, kostky i graf počasí dejte do středu (pracovní stanice). Balíček kartiček položte na stůl obrázkem dolů.

Pak nechte postupně všechny žáky líznout kartičku a podle obrázku na ní umístit kostku na správné místo na grafu. Pokračujte ve hře, až vám dojdou všechny kartičky. Pak nechte žáky, ať si histogram prohlédnou, a diskutujte o tom, jaké bylo v tomto „ukázkovém“ měsíci počasí. Žáci mohou svá zjištění porovnávat a hledat rozdíly. Například:

- Bylo více dnů slunečných nebo deštivých?
- Kolik dnů sněžilo?
- Byly věžičky z kostek u některých druhů počasí stejně vysoké?
- Stalo se, že se některý druh počasí v tomto měsíci vůbec nevyskytl?

Žáci mohou kostky opět rozložit, zamíchat karty a zahrát si znovu.

Abyste svým žákům usnadnili, jak se naučit odečítat teplotu z teploměru, označte každý teplotní štítek na grafu jinou barvou, a stejné barvy pak použijte i na vašem teploměru. Vyzvěte žáky, aby našli číslici s počtem stupňů a podle barvy identifikovali, do které teplotní kategorie hodnota patří.

Mladší žáci se možná budou potřebovat seznámit s názvy měsíců v roce a s ročními obdobími. Jednoduchá říkanka, jako je ta níže, jim může pomoci. Řekněte žákům, aby se postavili a tleskali do rytmu. Až přijde na řadu název měsíce, ve kterém mají narozeniny, posadí se na podlahu.

*Jabka, broskve, hrušky, švestky,  
řekni mi, kdy máš narozenky.  
Leden, únor, březen, duben,  
květen, červen, červenec,  
srpen, září, říjen,  
listopad a prosinec.  
Ten je dvanáctý a roku je konec.*

Roční období lze učit pomocí schématu pověšeného na zdi, kde bude název jednotlivých ročních období doprovázen obrázkem symbolizujícím dané období. Vyberete si pak roční období a řeknete žákům, ať vychrlí co nejvíce věcí spojených s daným obdobím – jaké bývá počasí, co si oblékáme, jaké jsou v onom období svátky, jak trávíme v daném období volný čas atd. To pomůže žákům určit, co se v průběhu roku během jednotlivých období děje.

S mladšími žáky se možná rozhodnete udělat třídění výbavy (Pátá část) ve skupině. K vytvoření Vennova diagramu můžete použít kruhy a místo obrázků z pracovního listu 4 můžete použít skutečné předměty.

Se staršími žáky můžete diskutovat o rozdílech mezi regionálním a globálním klimatem.

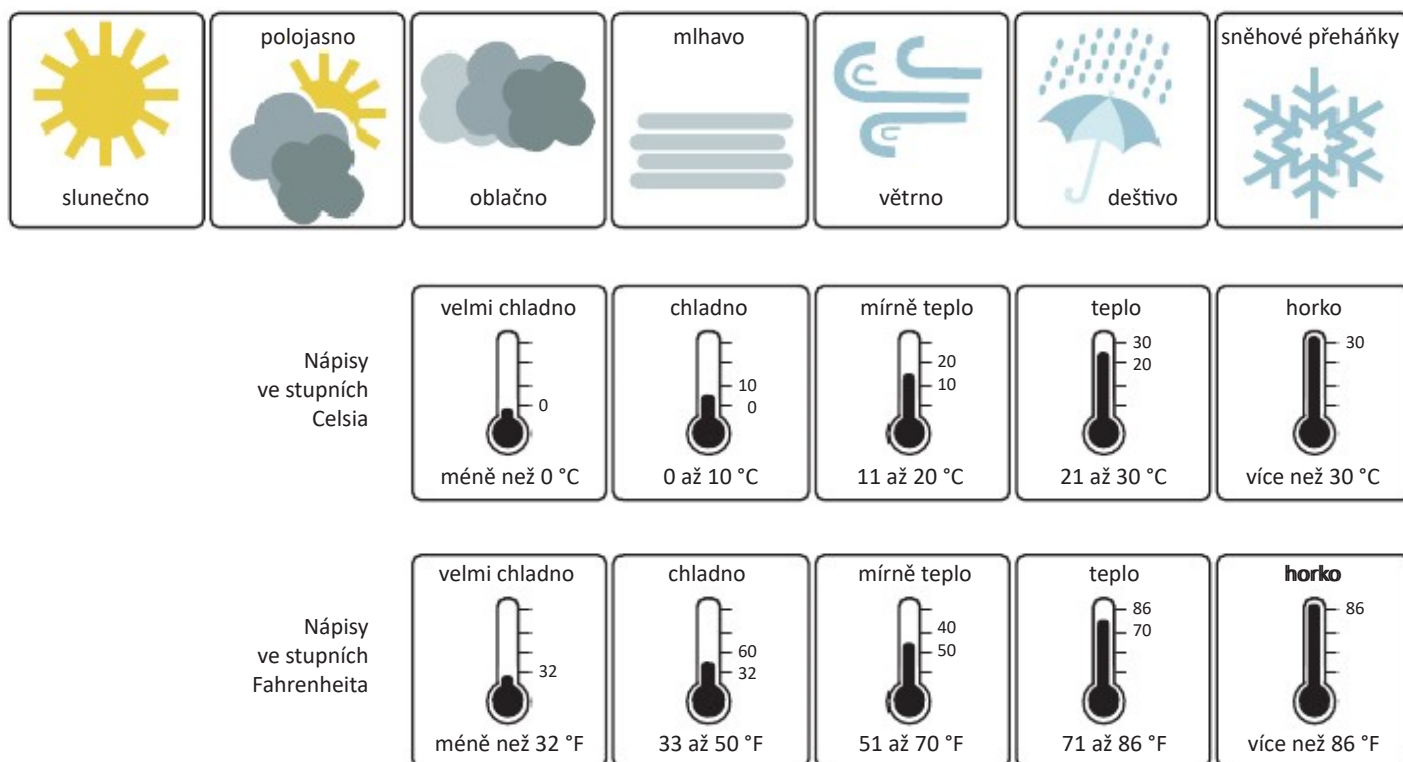
U starších žáků zvažte použití atmosférického protokolu GLOBE k měření teploty vzduchu a další atmosférické protokoly, díky kterým bude výzkum žáků mnohem rozsáhlejší.



## Další zkoumání

- Porovnávejte regionální klimata: Aby si žáci rozšířili znalosti o rozdílných regionálních klimatech z různých částí světa a procvičili si své schopnosti ve čtení z grafu, vyzkoušejte s žáky 2.- 4. třídy aktivitu s pohlednicemi o podnebí z Centra UCAR pro vzdělávání ve vědě.

([scied.ucar.edu/activity/climate-postcards](http://scied.ucar.edu/activity/climate-postcards))






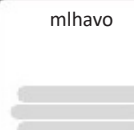



Umístěte výše zobrazené štítky na své grafy počasí. Sedm štítků z horní řady je určeno na pocitový graf počasí. Sada dalších pěti štítků je určena pro teplotní graf počasí. Vyberte si štítky buď ve stupních Celsia. Pokud se ve vaší oblasti objevují i jiné jevy, které zde nejsou uvedeny, vytvořte si vlastní štítky a přidejte k ostatním.

## PRACOVNÍ LIST

1

Měsíc: .....

Jméno: .....






Počet dní	31						
	30						
	29						
	28						
	27						
	26						
	25						
	24						
	23						
	22						
	21						
	20						
	19						
	18						
	17						
	16						
	15						
	14						
	13						
	12						
	11						
	10						
	9						
	8						
	7						
	6						
	5						
	4						
	3						
	2						
	1						
	 slunečno	 polojasno	 oblačno	 mlhavo	 větrno	 deštivo	 sněhové přeháňky

## PRACOVNÍ LIST

2

Měsíc: .....

Jméno: .....

Počet dní	31					
	30					
	29					
	28					
	27					
	26					
	25					
	24					
	23					
	22					
	21					
	20					
	19					
	18					
	17					
	16					
	15					
	14					
	13					
	12					
	11					
	10					
	9					
	8					
	7					
	6					
	5					
	4					
	3					
	2					
	1					
		velmi chladno  méně než 0 °C	chladno  0 až 10 °C	mírně teplo  11 až 20 °C	teplo  21 až 30 °C	horko  více než 30 °C

### Tabulka převodu teplot

30 °C ... 86 °F  
20 °C ... 68 °F  
10 °C ... 50 °F  
0 °C ... 32 °F





## PRACOVNÍ LIST

3

### Jaké bylo letos počasí

Jméno: .....

V těchto třech měsících bylo nejvíce slunečno:

.....

V těchto třech měsících bylo nejvíce oblačno:

.....

V místě, kde žiji, občas prší.

☐ Ano

☐ Ne

Letos pršelo v těchto měsících:

V místě, kde žiji, občas sněží.

☐ Ano

☐ Ne

Letos sněžilo v těchto měsících:

Tři nejteplejší měsíce byly:

Tři nechladnější měsíce byly:

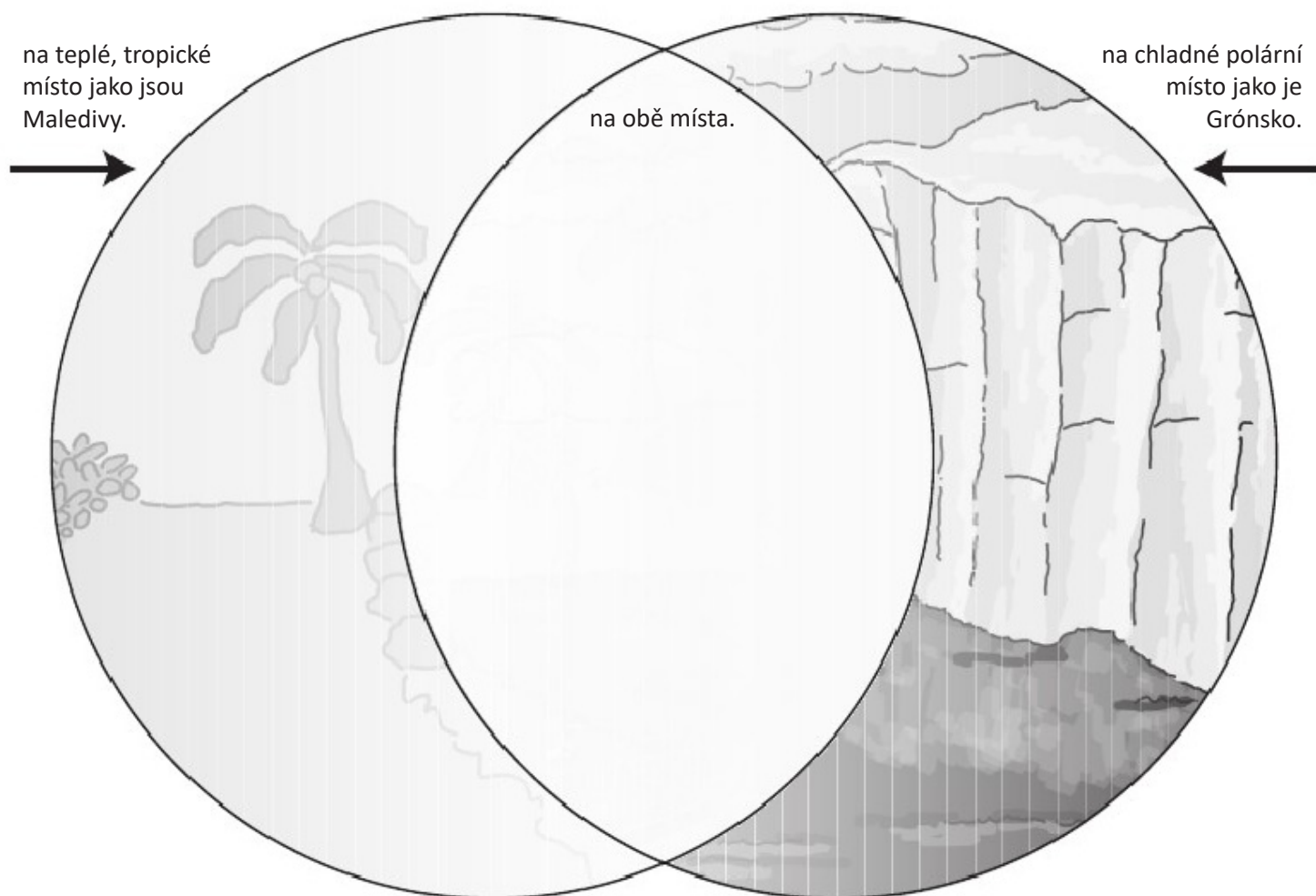
Čeho jsem si ještě všiml/a:

## PRACOVNÍ LIST

4

Toto bych si s sebou vzal/a...

Jméno: .....



Vystřihni si jednotlivé předměty podél přerušovaných čar a umísti je výše, podle toho, kam by sis danou věc vzal/a, a nalep je na příslušné místo.

						
fotoaparát	vlňená čepice	deník	plavky	záchranná vesta	sluneční brýle	šála
						
sandály	láhev na pití	kabát	opalovací krém	klobouk	rukavice	šnorchl













## PRACOVNÍ LIST

5

Tuto věc bych si vzal/a protože...

Jméno: .....

Napiš, proč by sis vzal/a jednotlivé věci na jedno nebo na obě místa.

## RUBRIKA SPOLUPRACUJÍCÍCH VĚDCŮ

### aneb zpětná vazba na práci v týmu a vlastní roli v týmu

Jméno: .....

Členové mé skupiny: .....

### Jak se ti jako spolupracujícímu vědci dařilo?

Podívej se na jednotlivé řádky a urči, jak moc jsi přispíval/a svými nápady, spolupracoval/a s ostatními a zda jsi byl/a schopný/á držet se tématu. Zakroužkuj odpověď, která na tebe v tuto chvíli nejlépe sedí.

	1 Moje schopnosti se nadále rozvíjejí.	2 Cítím pokrok ve svých schopnostech.	3 Moje schopnosti nemají chybu.	4 Moje schopnosti nemají chybu a navíc jsem pomáhal/a ostatním.
PŘISPÍVÁNÍ NÁPADY	Ve skupině jsem spíš mlčel/a a poslouchal/a ostatní.	Poslouchal/a jsem ostatní, položil/a otázku nebo krátce okomentoval/a.	Poslouchal/a jsem ostatní, zeptal/a jsem se na několik otázek a komentoval/a jsem nápady ostatních.	Poslouchal/a jsem ostatní, zeptal/a se na pár otázek a komentoval/a příspěvky ostatních. Pomohl/a jsem tomu, aby zazněly i názory jiných.
ÚČAST VE SKUPINĚ	Poslouchal/a jsem ostatní ze skupiny a rozhodl/a jsem se ponechat si své myšlenky pro sebe.	Krátce jsem sdělil/a své nápady. Pokud jsem nesouhlasil/a, došlo někdy až k hádce.	V mluvení jsme se ve skupině rovnoměrně střídali a jakékoliv neshody jsme poklidně vyřešili.	S ostatními ze skupiny jsem hezky spolupracoval/a a dokázal/a jsem usměrňovat ostatní, když to bylo nutné.
SOUSTŘEDĚNOST NA TÉMA	Místo na téma naší skupinové diskuze jsem myslel/a na spoustu jiných věcí.	Během naší diskuze jsem se dokázal/a na téma soustředit po krátkou dobu.	Na téma jsem se dokázal/a soustředit po celou dobu naší diskuze.	Dokázal/a jsem se soustředit po celou dobu diskuze a pomáhal/a jsem ostatním, aby se také soustředili.