



# Mraky, mráčky, mračouny



## Autor

Marián Diviš, SPŠ Karviná

## Vhodné pro věk/třidu

8. a 9. ročník ZŠ

1. a 2. ročník SŠ

## Potřebný čas

90 minut

## Potřebný prostor a uspořádání

každá skupinka má svůj stůl / lavici

## Pomůcky

data projektor, PC / notebook,  
pastelky, lepopřelá a plakát o mracích  
(Průvodce oblohou, Co nám  
prozradí oblaka), větší čtvrtka papíru  
na výrobu plakátu, PL

## Cíle lekce – tematické / obsahové

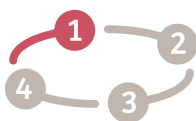
Žáci jsou motivováni k systematické práci v meteorologii.

### Poznají, že:

- existují různé druhy mraků,
- různé druhy mraků mají různé vlastnosti,
- mraky jsou v různých výškách,
- mraky mají svá jména.

## Cíle lekce – badatelské

Žáci kladou otázky, formulují hypotézu, získávají informace,  
prezentují, vyhodnocují hypotézu, kladou nové otázky.



## Cíl aktivity:

Žáci odhalí téma, které budou  
v lekci řešit.

## Motivace

### Popis aktivity:

Přečtete úryvek básnického či prozaického textu, který popisuje mraky  
na obloze. Vhodné je text promítnout přes dataprojektor.

### Poznámky:

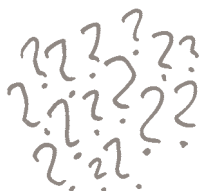
V literatuře naleznete mnoho zmínek o oblacích, já jsem využil text  
K. H. Máchy, Máj. Je ale vhodné, když si učitel sám vybere text, který je mu  
samotnému blízký.



Po modrém blankytu bělavé páry hynou,  
lehounký větrík s nimi hraje;  
a vysoko — v daleké kraje  
bílé obláčky dálným nebem plynou,  
a smutný vězeň takto mluví k nim:  
Vy, jenž dalekosáhlým během svým,  
co ramenem tajemným zemi objímáte,  
vy hvězdy rozplynulé, stíny modra nebe,  
vy truchlenci, jenž rozsmutnivše sebe,  
v tiché se slzy celí rozplýváte,  
vás já jsem posly volil mezi všemi.

**Cíl aktivity:**

Žáci jsou zvědaví, zda se dozví něco víc o mracích, které přece „každý zná“. Rozproudí se spolupráce ve skupině.



## Kladení otázek

**Popis aktivity:**

Rozdělte žáky do pracovních skupin. Vybídněte je ke kladení otázek na téma „mraky“. Žáci si ve skupině vzájemně říkají otázky o mracích. Poté do pracovního listu (PL) zapíšou ty, které by bylo možné zkoumat ve výuce.

**Poznámky:**

V naší hodině padly například tyto otázky: *Kolik se jich (mraků) v atmosféře nachází? Kde je nejvíce mraků? Proč mrak ztmavne, když má z něho pršet? Jak jsou mraky rozsáhlé? Vypaří se někdy, nebo jsou napořád? Jak hustý je oblak? Jak vznikají mraky? Z čeho se skládají? Proč z nich prší jenom občas? Proč jsou na nebi? Co je tam drží? Jak se v nich drží voda? Proč nejsou průhledné? Co ovlivňuje jeho tvar? Mění se časem jeho složení? Můžu si udělat vlastní mrak?*

**Cíl aktivity:**

Z položených otázek žáci vyberou tu, která je v dané chvíli zásadní.



## Výběr výzkumné otázky

**Popis aktivity:**

Aktivita volně navazuje na kladení otázek.

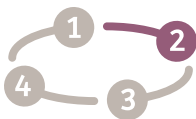
Popište žákům tuto situaci: „O mracích zatím skoro nic nevíme a potřebujeme tedy vybrat takovou otázku, abychom se během jejího zkoumání dozvěděli co nejvíce informací. Náš výzkum bude probíhat formou studia literatury. Možná během zkoumání objevíme odpovědi i na řadu dalších položených otázek. Která je však ta zásadní?“ Žáci ať ve skupinách diskutují o tom, která otázka je pro ně „nejdůležitější“ a zda na ni dokáží najít odpověď. Otázku, na které se shodne celá třída, zapíšte do PL.

**Poznámky:**

Další popis lekce se hodí pro ověření výzkumné otázky: *Jaké existují druhy mraků?*



VŠIMLI JSME SI VELKÉHO POČTU OTÁZEK,  
KTERÉ SE PTÁJÍ NA VLASTNOSTI MRÁKŮ.  
ZE ZKUŠENOSTÍ ŽÁKŮ VYPLÝVALO,  
ŽE KAŽDÝ MRÁK JE TROŠKU JINÝ.  
PROTO JSME ZVOLILI OTÁZKU „JAKÉ EXISTUJÍ  
DRUHY MRÁKŮ?“, ABYCHOM SE O NICH  
CO NEJVÍCE DOZVĚDĚLI.



### Cíl aktivity:

Žáci formulují hypotézu.



## Formulace hypotézy

### Popis aktivity:

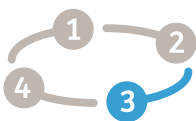
Vyzvěte žáky, aby na svou výzkumnou otázku zkusili předem odhadnout odpověď. Tedy aby formulovali hypotézu. Zapiší ji do PL.

### Poznámky:

Žáky při tvorbě hypotézy usměrňujte. Pokud vytvoří hypotézu, kterou ze základních informací, které v lekci zazní, nebudou moci ověřit, budou pravděpodobně zbytečně zklamaní.

### Příklady hypotéz:

*Mraky se liší podle výšky umístění na obloze. Mraky se liší podle barvy. Mraky se liší podle obsahu vody. Mraky se liší podle rychlosti pohybu.*



### Cíl aktivity:

Každá skupina žáků získá informace o jednom druhu mraku.



## Provedení pokusu

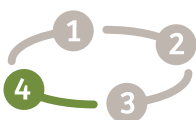
### Popis aktivity:

Každá pracovní skupina si vylosuje puzzle a lištovku (viz příloha) jednoho druhu mraku. Sestaví puzzle a lištovku. Z lištovky a obrázku získají základní informace o druhu mraku. Podle plakátu (Co nám prozradí oblaka) určí jeho jméno, neví-li si rady, použijí leporelo (Průvodce oblohou). Informace mohou vyhledat i na internetu. Nakonec vše zapiší do PL.

### Poznámky:

Je dobré použít starší i novější leporelo Průvodce oblohou. V každém je něco přínosné.

Je samozřejmě možné, aby si každý učitel vytvořil puzzle a lištovky vlastní. Velmi motivační je například vytvořit puzzle z vlastních fotografií žáků.



### Cíl aktivity:

Skupiny se vzájemně seznámí se svým zjištěním.



## Prezentace

### Popis aktivity:

Jakmile si skupiny zjistily vlastnosti svého mraku a vypsali je do PL, připraví si každá skupina vlastní plakát a vystoupí před třídu. S plakátem v ruce pak odprezentuje zjištěné informace. Po krátkém vystoupení mají ostatní skupiny prostor k otázkám.

### Poznámky:

Pro lepší přehled poraďte žákům, aby plakát vytvořili jednoduchý a umístili na něj pouze: název mraku, kresba mraku, 3 vlastnosti mraku. Pro doplnění mohou čerpat z PL, ve kterém mají více informací. Pokud je možno promítat dataprojektorem, učitel může promítat fotku daného mraku.



**Cíl aktivity:**

Žáci vyhodnotí platnost nebo neplatnost hypotézy.

## Formulace závěrů a návrh k hypotéze

**Popis aktivity:**

Každá skupina vyhodnotí svou hypotézu na základě toho, co se zatím dozvěděla. Pak svou hypotézu přečte a řekne, zda ji potvrdila nebo vyvrátila. Je dobré diskutovat, zda informace k potvrzení nebo vyvrácení hypotézy opravdu zazněly.

**Cíl aktivity:**

Žáci jsou motivováni k dalším meteorologickým aktivitám.

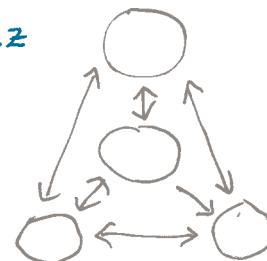


## Hledání souvislostí a kladení nových otázek

**Popis aktivity:**

Vybídněte žáky, aby si znovu přečetli otázky, které si kladli v úvodu lekce. Nalezli během výzkumu na ně odpovědi? Které otázky zůstaly nezodpovězené? Jak bychom mohli odpověď na ně zjistit? Žáci diskutují ve skupinách a nové otázky si zapisují do PL.

PROČ JE V KAŽDÉ VÝŠCE JINÝ MRAK?  
MŮŽOU SE MRAKY MÍCHAT? JAKÉ JE  
CHEMICKÉ SLOŽENÍ MRAKŮ? JDE BEZ  
MRAKŮ ŽÍT? MŮŽE SE JEDEN MRAK  
PŘEMĚNIT NA DRUHÝ?

**Cíl aktivity:**

Žák si uvědomí, co zažil a co se dozvěděl, vyhodnotí si, jak pracoval a zda se mu lekce líbila.

## Reflexe

**Popis aktivity:**

K reflexi lekce lze využít například „Graf pocitů“ (v příloze). Graf pocitů vyplňuje skupinka dohromady, každý žák jej vybarví svou barvou.



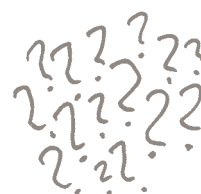
PROMÍTAL JSEM OBRAZKY MRAKŮ  
PO CELOU DOBU TRVÁNÍ LEKCE,  
LZE SE ALE OBEJÍT I BEZ PROJEKTORU.  
MÁTE-LI MOŽNOST VYUŽÍT VENKOVNÍ UČEBNU,  
UDĚLEJTE TO. POZORUJTE SKUTEČNÉ MRAKY!

# Mraky, mráčky, mračouny

pracovní list

→ Jména členů skupiny: \_\_\_\_\_

→ Co byste chtěli zjistit o mracích? Jaké otázky vás napadají?



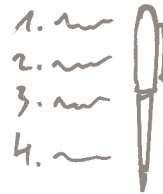
→ Výzkumná otázka



→ Naše hypotéza



→ **Zkoumaný druh mraku**



Tvar mraku

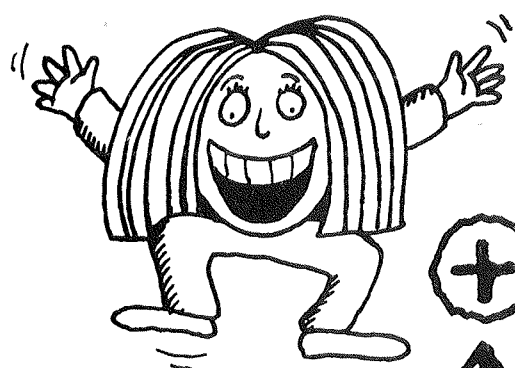
Patro atmosféry, ve které se nachází

Další popis a vlastnosti

→ **Potvrdili nebo vyvrátili jste svou hypotézu? Zdůvodněte**



→ **Vraťte se k první otázce pracovního listu a označte všechny otázky, na které jste získali odpověď. Napadají vás ještě další otázky? Napište**



0

-1

-2

-3

-4

-5

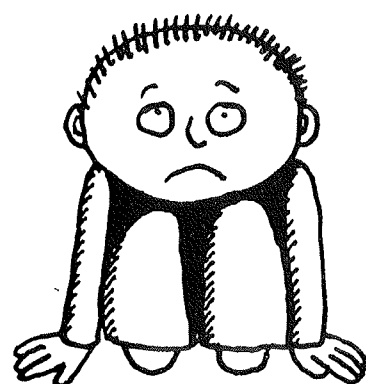
-6

-7

-8

-9

-10



10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

0

-1

-2

-3

-4

-5

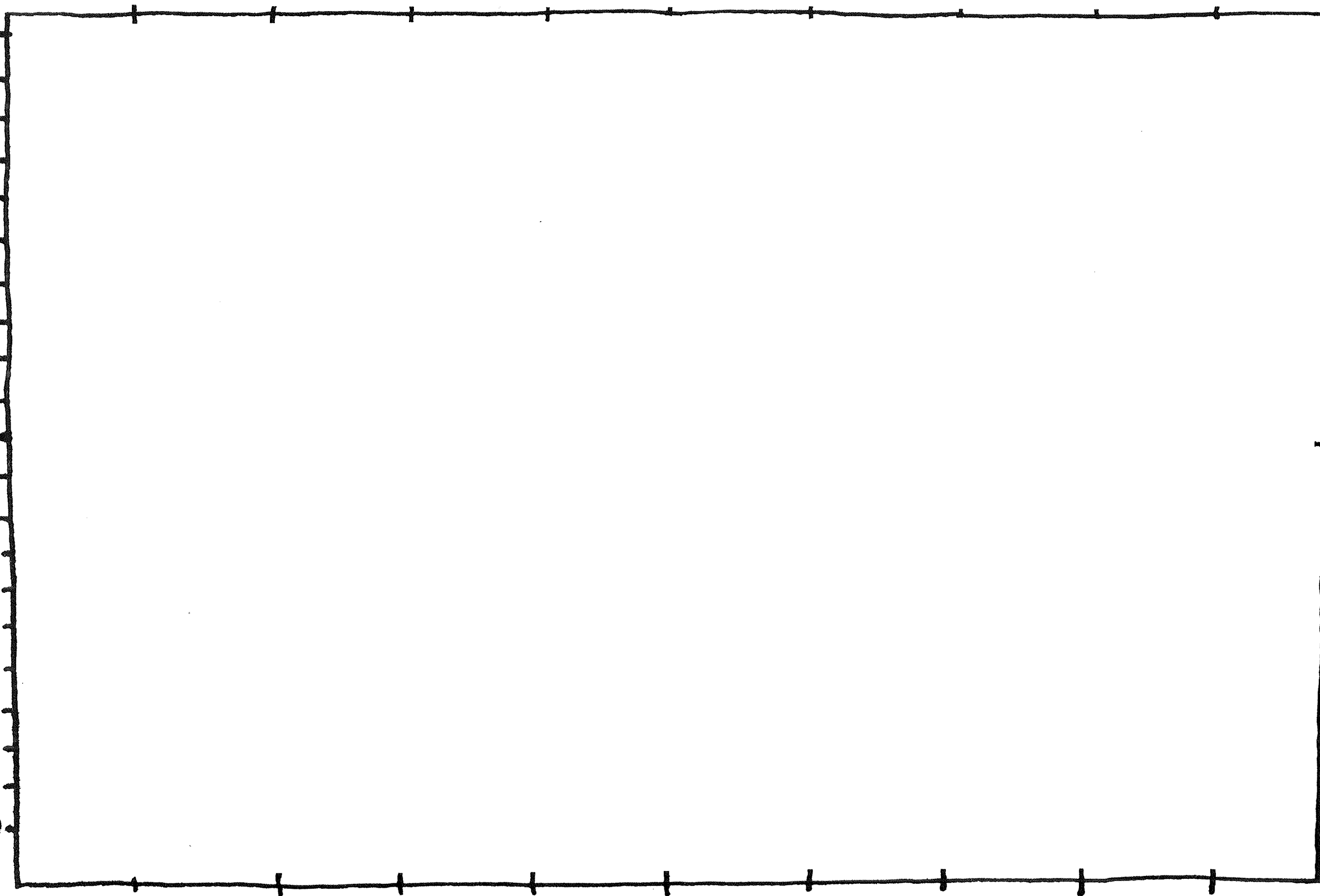
-6

-7

-8

-9

-10



## Graf úspěchů a pocitů

Do grafu podle vzoru zakreslete jako svislé čáry důležité momenty ve vašem projektu (vzpomínáte na vaše milníky z "Linek budoucnosti"?). Jeho zahájení, získání prvních peněz, čas vaší konference, zahájení prací... apod.

Vodorovná čára uprostřed vyznačuje neutrální pocit každého z vás - nějak se mně to nedotklo, nevím, nepamatuji se...

Směrem nahoru (1 až +10) jsou vaše pocity a hodnocení kladné - bylo to skvělé, mám dobrý pocit, podařilo se...

Směrem dolů (1 až -10) pak záporné dojmy a negativní hodnocení té které akce, části projektu - nepodařilo se nám to, jsem z toho rozmrzelý, nelíbilo se mi to...

Vezměte si každý tužku a na jednotlivé kolmice (významná období projektu) zakreslete v rozmezí +10 až -10 svůj osobní pocit a hodnocení. Výsledek z celé skupiny bude na první pohled viditelný. Později můžete udělat z vašich osobních pocitů průměr a čarou zakreslit "graf pocitů" celé skupiny.

Napište TEREZE nebo ČEZU co se vám povedlo a jaké z toho máte pocity.

