



Jaké bude počasí?

Po absolvování dnešní výuky budete na tuto otázku vždy znát odpověď. Lež ☹️. Předpověď počasí má totiž pravděpodobnostní charakter a proto si i přes snahu meteorologů nikdy nemůžeme být zcela jistí, že se skutečně naplní. S trochou nadsázky to můžeme přirovnat k situaci, kdy máte doma 10 **jablek** a jednu **hrušku**. Je potom desetkrát pravděpodobnější, že na svačinu do školy dostanete **jablko**. Klidně se ale může ale stát, že vám v aktovce přistane **hruška**. Meteorologové to mají dokonce ještě komplikovanější. Můžeme to přirovnat k situaci, kdy máte doma třeba 20 **jablek**, 5 **hrušek**, 7 **pomerančů**, 12 **švestek**, 5 **avokád**, 13 **mandarinek**, 3 **banány** a 2 **grepy**, 13 **meruněk** a 4 **broskve**. Teď už je těžké předpovídat, jaké ovoce dostane na svačinu. Pomoci si můžete sestavením vzorců. Tak například minule, když jste doma měli podobné druhy ovoce v podobném množství, tak jste den po té, co jste dostali **jablko**, dostali **pomeranč**. Na základě přechozí zkušenosti se proto zdá pravděpodobné, že zítra dostanete **pomeranč**. Proč předpovědi občas selžou? Pokud si tuto situaci opět přirovnáme k ovocné svačině, tak může dojít k tomu, že mlsný bratr vám večer, když už spíte, pokoutně vymění **pomeranč** za **jablko**. Další den ve škole můžete nadávat, jak chcete, že jste podle všeho měli dostat pomeranč a máte **jablko**, ale nic s tím už s tím nenaděláte. Stejně to funguje s předpovědí počasí...

V první části tohoto kurzu si představíme, jak předpověď počasí vzniká. Poté si na vlastní kůži vyzkoušíte důležitou součást každé předpovědi počasí - meteorologické měření a pozorování. Na závěr se pokusíme předpovědi počasí porozumět a řekneme si, kde je nejlepší ji sledovat.



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



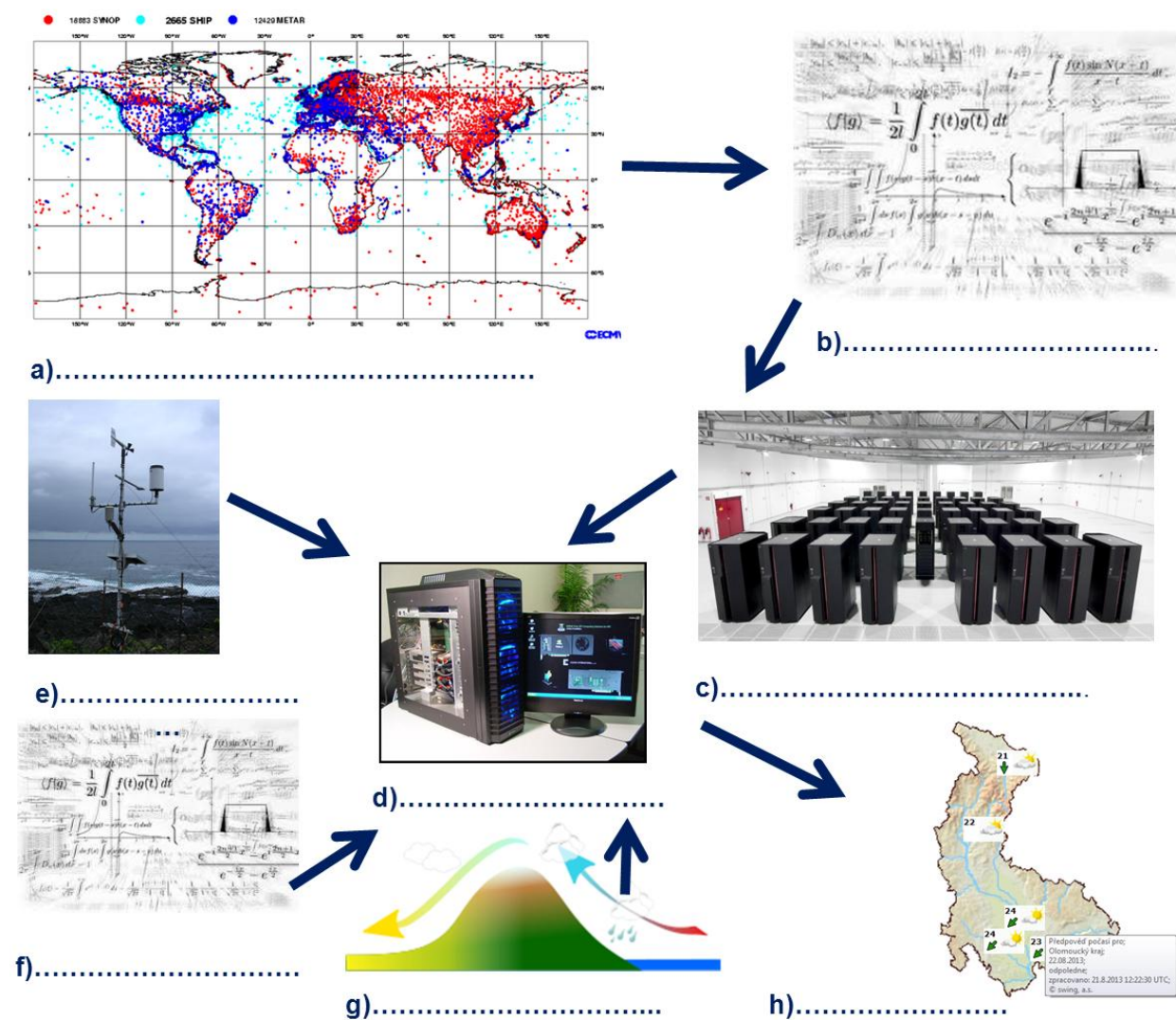
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



1) Jak vzniká předpověď počasí

Úkol 1.1: Na základě výkladu lektora popište následující schéma



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



2) Meteorologické měření a pozorování na vlastní kůži

Úkol 2.1: Zamyslete se, které meteorologické prvky můžeme sledovat

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



Úkol 2.2: Obrátte oči k obloze a s pomocí níže přiložené stupnice запиšte pokrytí oblohy oblačností. Po 15 a 30 minutách pozorování zopakujte

Pokrytí oblohy oblačností

.....

Pokrytí oblohy oblačností (+15 minut)

.....

Pokrytí oblohy oblačností (+30 minut)

.....

- ☐ 0/8 - jasno
- ☐ 1/8 - jasno
- ☐ 2/8 - skoro jasno
- ☐ 3/8 - malá oblačnost
- ☐ 4/8 - polojasno
- ☐ 5/8 - oblačno
- ☐ 6/8 - oblačno
- ☐ 7/8 - skoro zataženo
- ☐ 8/8 - zataženo
- ☐ Nelze rozeznat

Úkol 2.3: Zakroužkujte typ(y) oblaků, který se aktuálně nachází na obloze rozhodněte, zdali z nich hrozí:

- a) mrholení
- b) déšť
- c) kroupy doprovázené bouřkou
- d) sněžení





Úkol 2.4: Pomocí kompasu se zorientujte k osmi hlavním světovým stranám. Následně uvažte fáborek na tyč na volném prostranství a určete směr větru

TIP: Jako směr větru označujeme směr, z kterého vítr vane

TIP: Směr větru určete, jako směr, který během minutového pozorování fáborku převládá

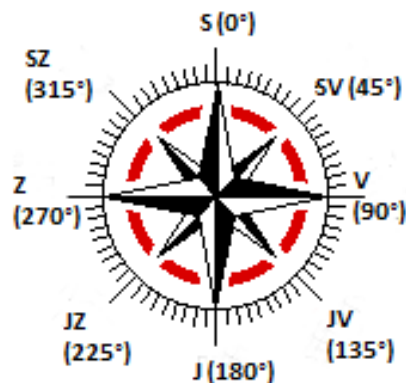
TIP: Větrnou růžici si rozdělte na osm částí ($360^\circ / 8 = 45^\circ$). Každý z osmi hlavních směrů má střed svého intervalu v násobcích 45° , tedy v $0, 45, 90, 135, 180, 225, 270$ a 315° . Pokud se vítr odchyluje o méně než $22,5^\circ$ ($45^\circ / 2 = 22,5^\circ$) od středu těchto intervalů, pak jej můžeme označit za vítr o směru středu tohoto intervalu tj. severní $0^\circ \approx 360^\circ \pm 22,5^\circ$, severovýchodní $45^\circ \pm 22,5^\circ$, východní $90^\circ \pm 22,5^\circ$, jihovýchodní $135^\circ \pm 22,5^\circ$, jižní $180^\circ \pm 22,5^\circ$, jihozápadní $225^\circ \pm 22,5^\circ$, západní $270^\circ \pm 22,5^\circ$, severozápadní $315^\circ \pm 25^\circ$.

Směr větru

Směr větru

Směr větru (+15 minut)

Směr větru (+30 minut)



Úkol 2.5: Určete, zdali je vítr proměnlivý (správnou možnost zakroužkujte)

TIP: Proměnlivý vítr je vítr, který během minuty změní směr o více než 45°

ANO

NE



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



Úkol 2.6: Určete rychlost větru. Pokud nemáte anemometr, pokuste rychlost větru odhadnout na základě přiložené tabulky

☀ *TIP: Rychlost větru vypočítejte jako průměrnou rychlost větru v šesti po sobě následujících desetisekundových intervalech)*

☀ *TIP: 1 m/s odpovídá 3,6 km/h*

Rychlost větru

Rychlost větru (+15 minut)

Rychlost větru (+30 minut)

Rychlost km/h	Pojem	Účinky
0 až 0,9	Bezvětří	Kouř stoupá kolmo vzhůru.
1 až 5	Vánek	Kouř se lehce vychyluje.
6 až 11	Slabý vítr	Pohybuje se listí na stromech.
12 až 19	Mírný vítr	Pohybují se větvičky.
20 až 28	Čerstvý vítr	Pohybují se větve.
29 až 38	Čerstvý vítr	Šumí koruny stromů.
39 až 49	Silný vítr	Pohybují se koruny a větve.
50 až 61	Prudký vítr	Vítr rve listí ze stromů.
62 až 74	Bouřlivý vítr	Ulamují se menší větve.
75 až 88	Vichřice	Ze střech padají tašky.
89 až 102	Silná vichřice	Vyvracejí se stromy.
103 až 117	Mohutná vichřice	Padají komíny, stožáry, vítr rve lehčí střechy.
118 a více	Orkán	Vyvrací a pustoší vše, kudy prochází.

Úkol 2.7: Pokuste se vypočítat, zdali se v posledních pěti minutách vyskytly nárazy větru (správnou odpověď zakroužkujte)

☀ *TIP: Náraz větru je zvýšení rychlosti větru trvající od 1 do 20 sekund převyšující průměrnou rychlost větru nejméně o 5 m/s*




INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



ANO NE

Úkol 2.8: Pomocí teploměru změřte teplotu vzduchu ve výšce 2 m nad travnatým povrchem, betonovým povrchem a v lesíku (houští). Výsledky porovnejte a rozdíly se pokuste vysvětlit

 **TIP:** Při měření teploty vždy používejte radiační kryt (stínítko). Jen tak lze získat reprezentativní hodnotu teploty vzduchu. V opačném případě vás teploměr informuje spíše o teplotě materiálů v okolí teploměru (sklo teploměru, tráva, půda atd.) než o teplotě vzduchu

Teplota vzduchu nad trávnickem

Teplota vzduchu nad betonem

Teplota vzduchu v lesíku/houští

Teplota vzduchu nad trávnickem (+ 15 min)

Teplota vzduchu nad betonem (+15 min)

Teplota vzduchu v lesíku/houští (+15 min)

Teplota vzduchu nad trávnickem (+30 min)

Teplota vzduchu nad betonem (+30 min)

Teplota vzduchu v lesíku/houští (+30 min)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



Příčina rozdílů.....
.....
.....

Úkol 2.9: Pomocí půdního teploměru změřte teplotu půdy v hloubce 10 cm pod travnatým povrchem a holou půdou. Výsledky porovnejte a rozdíly se pokuste vysvětlit.

 **TIP:** Půdní teploměr zavádějte do půdy velmi pomalu, pokud narazíte na silný odpor (kámen), zvolte místo kousek vedle. Po zapíchnutí teploměru vyčkejte nejméně tři minuty, než teplotu půdy odečtete.

Teplota půdy pod trávníkem

Teplota půdy pod holou půdou

Příčina rozdílů.....
.....
.....

Úkol 2.10: Pomocí vlhkoměru změřte teplotu vzduchu ve výšce 2 m nad travnatým povrchem, betonovým povrchem a v lesíku (houští). Výsledky porovnejte a rozdíly se pokuste vysvětlit

Vlhkost vzduchu nad trávníkem

Vlhkost vzduchu nad betonem

Vlhkost vzduchu v lesíku (houští)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



Příčina rozdílů.....
.....
.....

Úkol 2.11 Ve školních sprchách pusťte naplno všechny studené kohoutky. Po dvou minutách změřte vlhkost vzduchu. Poté na dvě minuty pusťte jen teplé kohoutky a opět změřte vlhkost vzduchu. Zjištěné hodnoty запиšte a vysvětlete příčinu rozdílů.

Vlhkost vzduchu po studené vodě

Vlhkost vzduchu po teplé vodě

Příčina rozdílů.....
.....

Úkol 2.12 Všimli jste si zamlžených oken? Pokuste se vysvětlit, proč voda na oknech kondenzuje. Nápodvědou vám může být přiložené schéma.

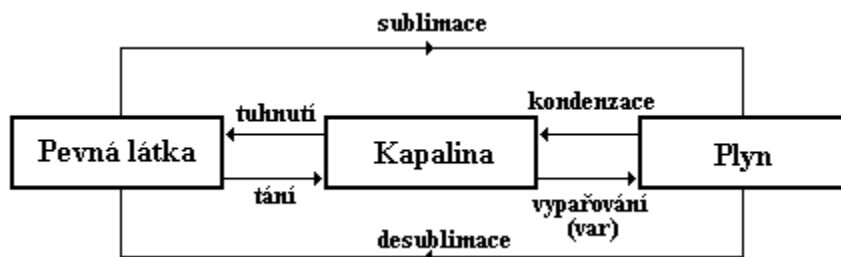
 **TIP:** K podobnému efektu kondenzace vodních par na předmětech dochází i v přírodě. Jde například o rosu nebo o jinovatku

.....
.....



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



Úkol 2.13: Hodnotu relativní vlhkosti vzduchu ve sprchách po horké lázni již máte změřenou. Nyní ve sprchách změřte i teplotu vzduchu. Poté se pokuste vypsát státy, ve kterých by se zjištěné hodnoty teploty a relativní vlhkosti vzduchu mohly v přírodě aktuálně vyskytovat.

TIP: Pokud si nevíte rady, využijte školní atlas. Pokud Vám nepomůže ani ten, využijte internet.

.....

.....

.....

.....

Úkol 2.14: Paní uklízečka má z vašeho vyvádění ve sprchách jistě radost. Abyste ji potěšili ještě více, pučte si od ní kyblíky. Nad jedním kyblíkem pusťte sprchu naplno. Nad druhým jen mírně. Po minutě změřte intenzitu srážek (srážkový úhrn)

TIP: Intenzita srážek je nejčastěji měřena v mm za hodinu - využijte pravítko



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



Intenzita srážek pod sprchou 1

Intenzita srážek pod sprchou 2

Úkol 2.15: Naměřenou hodnotu srážkových úhrnu srovnajte s měsíčními srážkovými úhrny v jednotlivých regionech ČR a najděte oblast, která svými srážkovými úhrny nejlépe odpovídá vašemu kyblíku.

Oblast.....

3) Správné porozumění předpovědi počasí

Poslechněte si výklad lektora a následně se pokuste odpovědět na následující otázky

Úkol 3.1: Pokud uslyšíte v předpovědi počasí, že na většině území bude pršet, jaká je pravděpodobnost, že ve vaší obci daný den zaprší?

.....

Úkol 3.2: Pokud uslyšíte, že ve vyšších polohách se vyskytnou srážky sněhové, týká se možné sněžení také vaší obce?

ANO **NE**

Úkol 3.3: Když hlasatelka řekne, že zítra budou četné srážky, znamená to, že:

- a) bude pršet celý den
- b) bude pršet větší část dne
- c) opakované přeháňky



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



d) jedna přivalová přeháňka

Úkol 3.4: Pokud v předpovědi počasí uslyšíte frázi „Na celém území zítra beze srážek“, lze považovat za chybu předpovědi, když z přibližně 6300 obcí, které se na území ČR nacházejí, na území 100 z nich zítra zaprší?

ANO NE

Úkol 3.5: V případě, že v počasí zaslechnete varování před možnou vichřicí, která z následujících rizik reálně hrozí:

- a) lámou se větve stromů
- b) hroutí se celé budovy
- c) padají komíny
- d) převracejí se vlečky kamionů
- e) padají stožáry
- f) padají celé stromy

Úkol 3.6: Proč je důležitý UV index a při jaké hodnotě UV indexu byste se již neměli déle zdržovat na slunci

Význam

Hodnota



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



Úkol 3.7: Z následujících meteorologických hazardů vyberte ten, který bezprostředně souvisí s nepříznivými rozptýlovými podmínkami

- a) znečištění ovzduší – špatně se dýchá
- b) příliš ostré sluneční záření – hrozí spálení pokožky
- c) povodeň – hrozí utopení
- d) chlad – hrozí umrznutí
- e) teplo – hrozí přehřátí a kolaps

Úkol 3.8: Z následujících příkladů zakroužkujte situace, kdy je vysoká pravděpodobnost výskytu bouřky

- a) teplota 0 až 4 °C, postupné ochlazování, trvalý déšť, od vyšších poloh sněžení
- b) teplota 16 až 20 °C, postupné ochlazování, polojasno, místy přeháňky
- c) teplota 16 až 20 °C, postupné oteplování, trvalé srážky
- d) teplota 24 až 28 °C, jasno, odpoledne místy přívalové srážky
- e) teplota 4 až 8 °C, zataženo nízkou oblačností, mrholení

Úkol 3.9: V předpovědi počasí hlásili, že zítra bude mlha. Uvidíte kostelní věž, která jsou od vás vzdálena 1100 m?

ANO **NE**

Úkol 3.10: Vysvětlete, proč není dobré sledovat předpověď počasí pouze pomocí aplikací využívajících předpovědní modely.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



TIP: Věděli jste, že meteorologové z různých částí republiky se před tím, než vydají předpověď počasí pro následující den, hodinu radí pomocí online konference?

.....

.....

Úkol 3.11: Vypište aspoň tři internetové portály s kvalitní předpovědí počasí pro ČR

.....

.....



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035