

Jak na výuku (zoologie)



Prof. RNDr. Lubomír Hanel, CSc.

PŘÍSTUP

Systematický (morfologicko-systematický)

Ekologický

Integrovaný

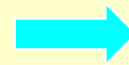
PŘÍSTUP

Deduktivní či induktivní

Chronologické řazení

Induktivní přístup

nejprve sledovat jednotlivé druhy dané skupiny a pak vyvozovat některé obecné rysy



*Společné znaky
hmyzu*

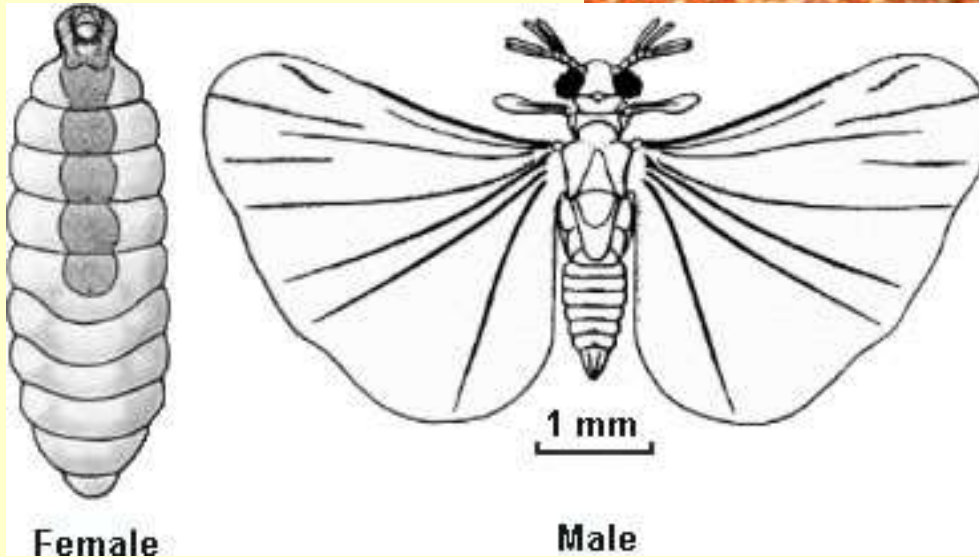
Společné znaky hmyzu

- mají tři páry nohou,
- mají složené oči a jeden pár tykadel
- jediní členovci, kteří umějí aktivně létat
- vývoj nepřímý s larválním stádiem

Společné znaky hmyzu

- většinou mají tři páry nohou,
- většinou mají složené oči a jeden pár tykadel
- jediní členovci, kteří umějí aktivně létat
- vývoj nepřímý s larválním stádiem

Řasnokřídli



Female

Male

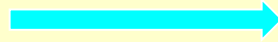
Slepý mravenec *Martialis heureka*



Deduktivní přístup

nejprve seznámit s obecnými znaky
kmene, řádu, čeledi a pak uvést
modelové/příkladové druhy

*Znaky řádu
brouků*



Příkladové druhy



Znaky řádu brouků

- první pár křídel přeměněn v krovky, kryjících celý zadeček
- ústní ústrojí obvykle kousacího typu



Chronologické řazení učiva

od jednodušších po složitější organismy

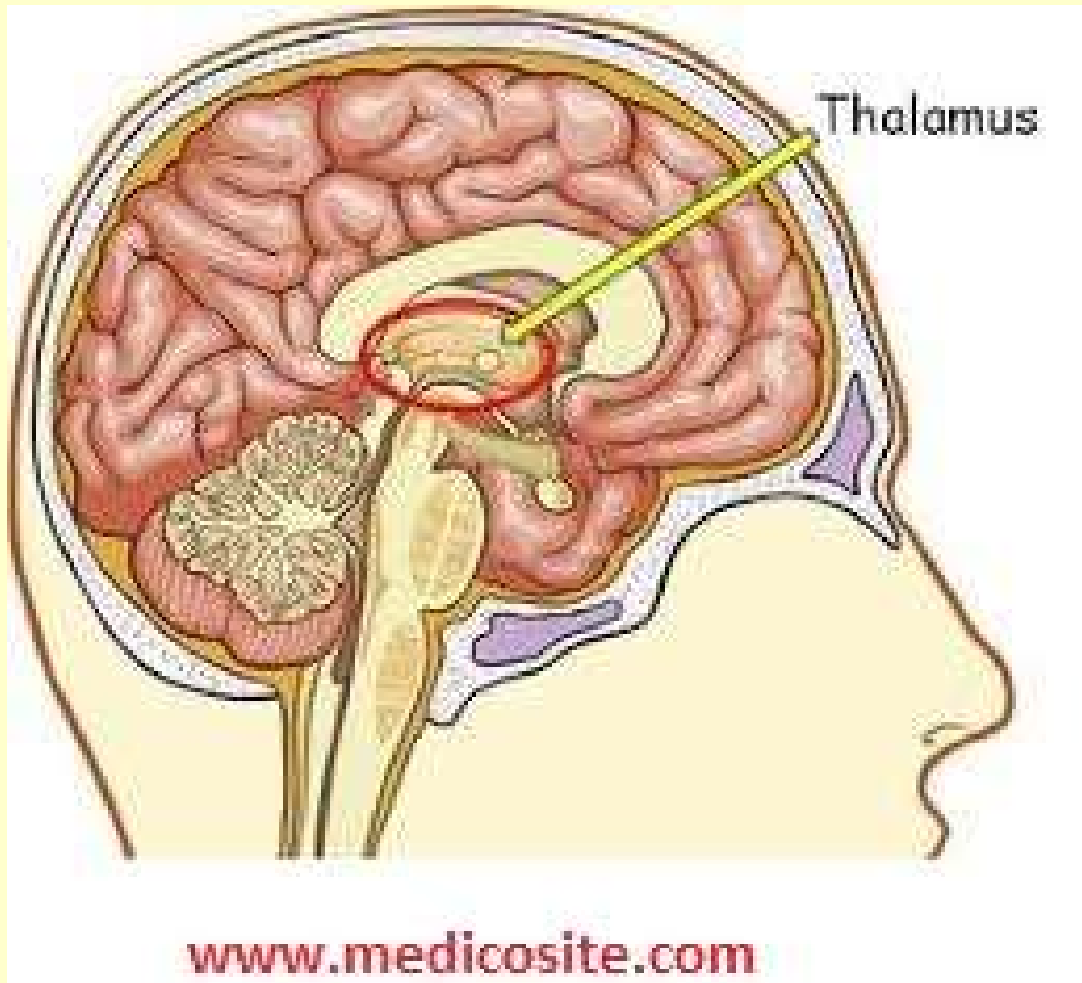


V učení je důležitá paměť'

Jak vlastně funguje lidská paměť'?

- Naprostá většina informací se v mozku zpracovává podvědomě, aniž o tom víme.
- Jen ty informace, které procházejí dále do mozkové kůry, mají naději být zapamatovány.

- O tom, které informace budou těmi šťastnými, rozhoduje... .. **THALAMUS**

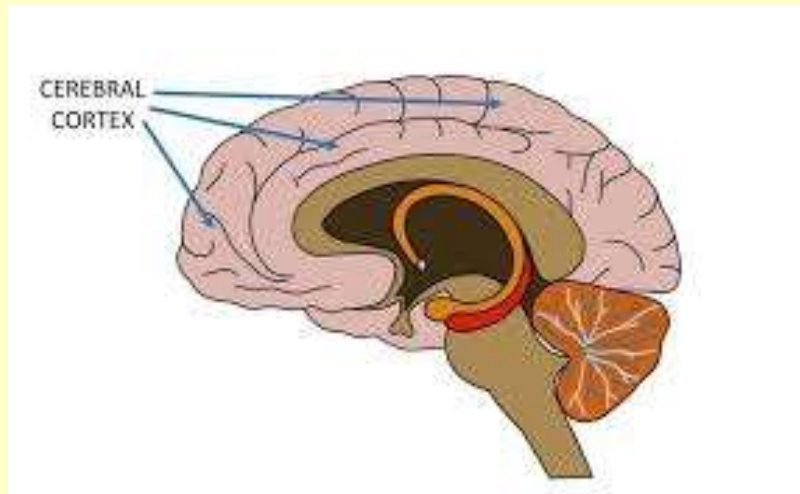


Thalamus předává informace mozkové kůře.

Funguje však jako lobbista ve vládě nebo v parlamentu.

Některé informace totiž může preferovat, jiné zase potlačit.

Mozková kůra (cortex) ... ty malé šedé buňky... .. se snaží informace zapamatovat.



Zejména jsou-li:

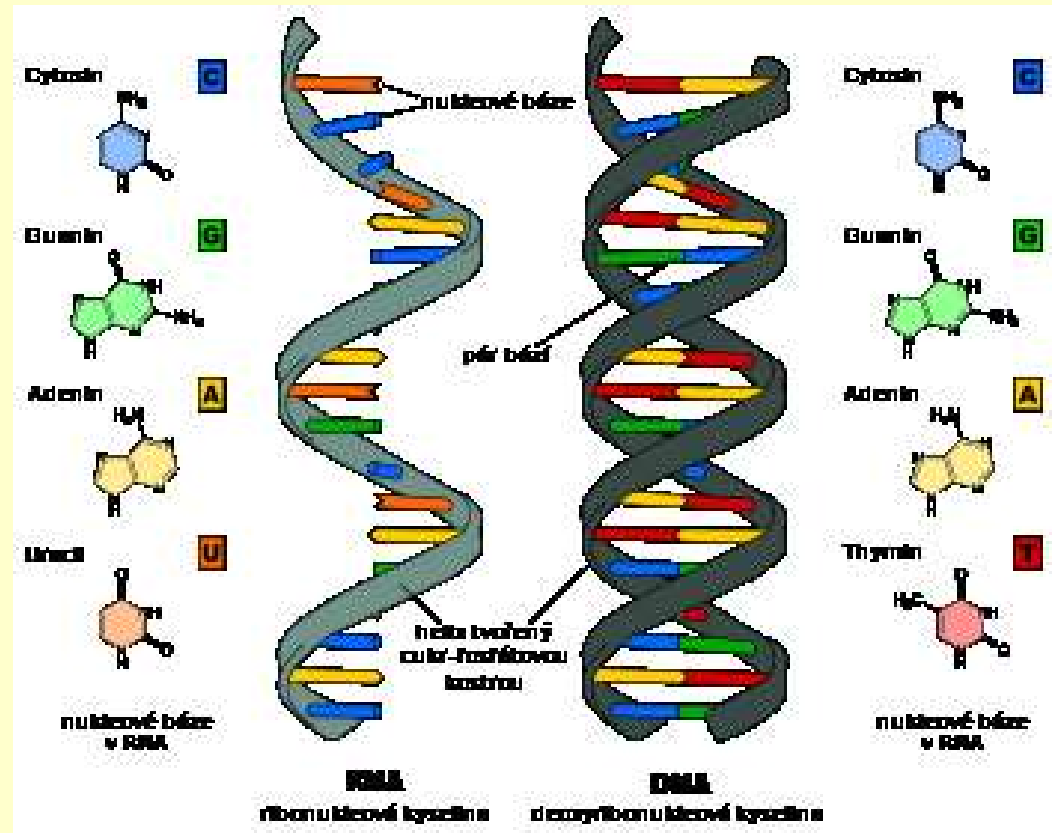
- asociovány s něčím již **známým**
- přinášeny **více smysly současně**
- vyhodnoceny jako **důležité**
- doprovázeny **libými pocity**
- **emocionálně podbarvené**
- osobně **samostatně objevené**

Pokud i mozková kůra usoudí, že je dobré si tu kterou informaci pamatovat, začíná složitý mechanismus toho, jak to zařídit...

Ta ale vydrží jen chvíli. Např. než si uložíme do mobilu číslo, které nám někdo řekne.

Máme-li si něco pamatovat déle...

... musí se v příslušných nervových buňkách vytvořit
krátká molekula ribonukleové kyseliny RNA



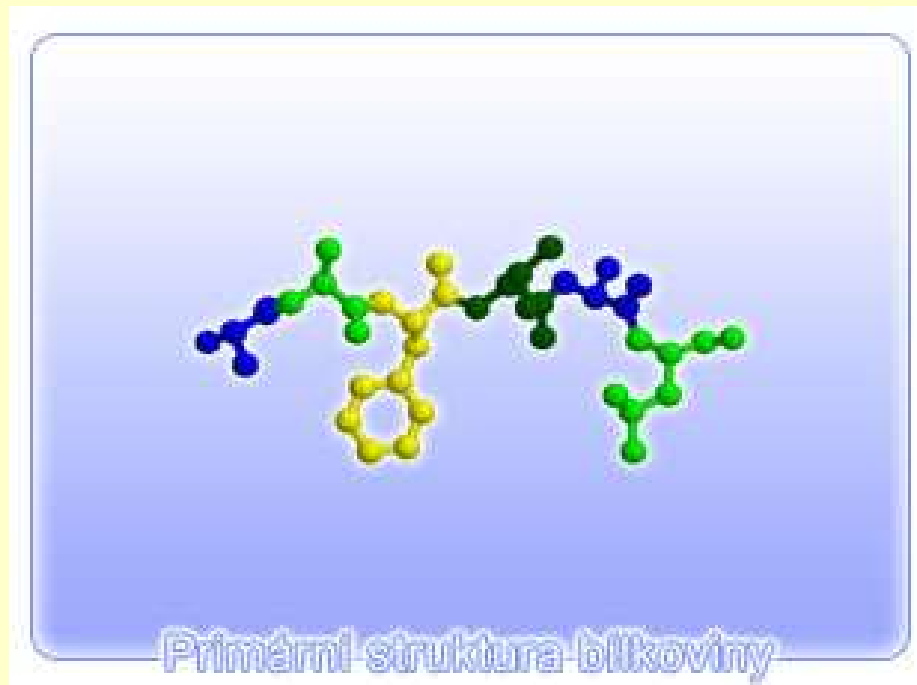


Takto uložená informace je už trvalejší.
Ale ne příliš. Stačí úlek či jiná
intenzivnější emoce, a původní informace
je navždy ztracena a zapomenuta.

Proč myslíte, že si řidiči po automobilových nehodách pamatují pouze fragmenty toho, co se stalo, případně vůbec nic?



Aby se mohla informace zapamatovat natrvalo, musí se podle molekuly ribonukleové kyseliny procesem zvaným translace vytvořit **molekula bílkoviny.**



Má to ale jeden háček...

Trvalá paměťová stopa se procesem translace vytváří **pouze při spánku.**

Proto se asi říká, že ráno je moudřejší večera.

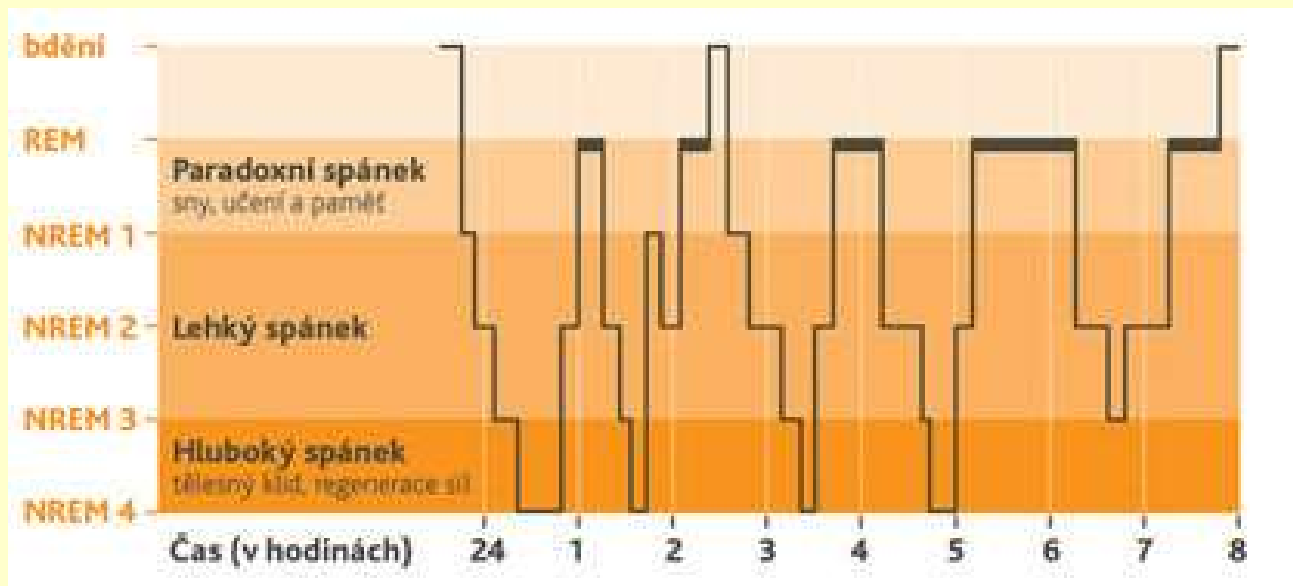


Nervové buňky s paměťovými bílkovinami vytvářejí poté spoje (synapse) s dalšími nervovými buňkami a vzniká tak **primární asociační síť.**

Řazení určitých informací k sobě a vytváření primární asociační sítě se děje rovněž ve spánku, konkrétně v jeho **REM fázi**.

Spát je prostě důležité a nezbytné.

Právě primární asociační síť je biologickým základem individuálních učebních stylů



Fáze spánku

- REM fáze: 25 % spánku (starší 15%, novorozenci 50%)
 - zdají se sny,
 - mozek nepřijímá vnější podněty, jeho činnost není ovládána vůlí, je významná pro upevnění procedurální a prostorové paměti.
 - Selekce nedůležitých spojení neuronů, upevnění významných – důležité pro utřídění poznatků a jejich zařazování do souvislého systému
- Celkem 4 – 5 spánkových cyklů – postupně klesá podíl NREM 3 a 4, stoupá REM – nejdelší nad ránem, po posledním REM probuzení.
- *Spánkový deficit = únava, ospalost, porucha soustředění, snížená výkonnost, porucha krátkodobé paměti.*
- **Kapacita krátkodobé paměti cca 2 hod učení, zbytek jako nadbytečné, rušivé, interferující zapomínáno! = PŘED ZKOUŠKOU SPÁT !!!**

Podle preference typu přijímaných informací je možné rozdělit osoby na:

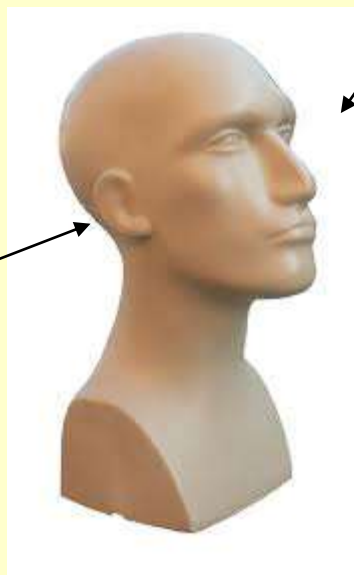
Vizuální typy



Auditivní typy



Audiovizuální typy



Haptické typy



Podle převládající strategie učení je možné sledovat:

Typy učebních stylů

(dělení podle přístupu k učení)

- **Povrchový** – mechanické učení (pasivní-malé úsilí, aktivní- velká snaha),
- **Utilitaristický** – získat co nejlepší známku, uspět jakýmkoli způsobem (i podvádění, zalíbit se)
- **Hlubkový** – porozumět učivu, hluboký zájem o učení

Každý učitel vyučuje stejným způsobem, jakým se on sám nejlépe učí

Učební styl x vyučovací styl

Podle obsahu uložených informací:

máme **paměť reflexivní neboli procedurální**. ... kam se ukládají informace, které jsou základem motorických a senzorických dovedností,

a potom **paměť deklarativní**. ... která obsahuje informace, které je možné vyjádřit pomocí slov.

Při školní výuce nás samozřejmě zajímá hlavně **paměť deklarativní**. Ale i ta je (bohužel) dvojího druhu.

Epizodická... .. která zahrnuje informace o individuálních prožitcích,

... a **sémantická** ... která zahrnuje abstraktní informace.

Teď pozor, přijde taková kontrolní otázka...

Která z těchto dvou pamětí je trvalejší?

Ano, bohužel, pro učitele je mnohem
trvalejší paměť epizodická

Informace v epizodické paměti vytváří totiž velké množství asociačních spojů. To, co je spojeno s nějakým zážitkem – ať už pozitivním či negativním.

Informace v epizodické paměti vytváří u každého dítěte unikátní osobitý poznatkový systém, kterému budeme říkat dětská pojetí nebo **prekoncepty**.

Co skrývají dětská pojetí? Které faktory se na utváření dětských pojetí nejvíce podepisují?

- Individuální zkušenosti spojené s prožitkem
- Rodiče, sourozenci a vůbec rodina
- Kamarádi, vrstevníci
- Škola (dřívější výuka, cílená výuka)
- Média (tisk, televize, internet, rozhlas...)
- „Aktivní utváření“, což je experimentování, pozorování, porovnávání, samostatné vyhledávání informací.
- Postoje, názory, přesvědčení

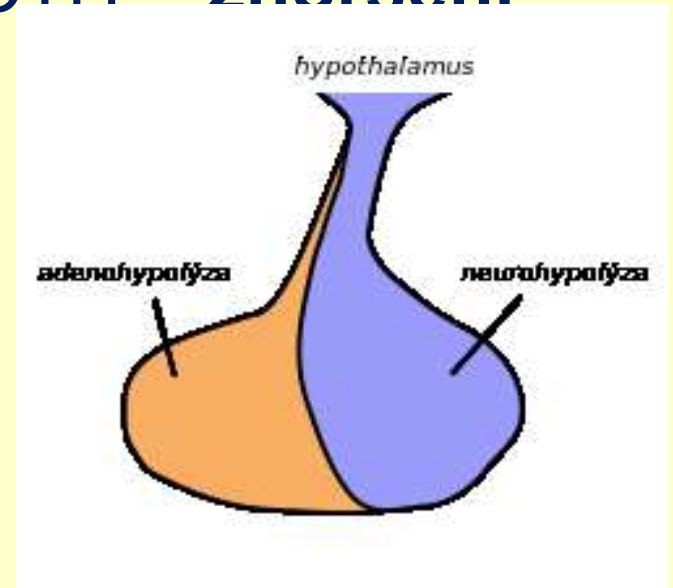
Dětská pojetí mají často charakter **miskonceptů**.

To znamená, že z hlediska současné úrovně vědeckého poznání jsou chybné

... .. ne však z hlediska samotného dítěte

Všechny změny by měly vést především k tomu, že **žáci se budou učit rádi, že nebudou stresováni nikým a ničím, co souvisí s učením.**“

Při stresu se vylučuje adenokortikotropní hormon (ACTH). Ten stimuluje vylučování kortikoidů z nadledvinek. Vyšší množství ACTH = **zhoršení zapamatování**



Při velmi nízkých úrovních stresu (nuda, únava, dřímotá) jsou informace málo „cenzurovány“.



Člověk si zapamatuje zbytečnosti, nepodstatné informace, bez asociačních vazeb, což vede k nepochopení.

Tedy...

**nejvíce si lidi zapamatují při
mírných úrovních stresu.**

I žáci ve třídě.

ŽÁK UDRŽÍ POZORNOST PŘIBLIŽNĚ TOLIK MINUT, KOLIK JE MU LET

*(Neplatí pro žáky
Univerzity třetího věku!!!!!!!)*



Pokud se tato optimální doba překročí, nastává tzv. **informační hypersaturace**, která patří mezi náročné životní situace.

Pro zapamatování je důležitá i

smysluplnost přijímané informace.

Zkuste si během 5 vteřin zapamatovat tento text:

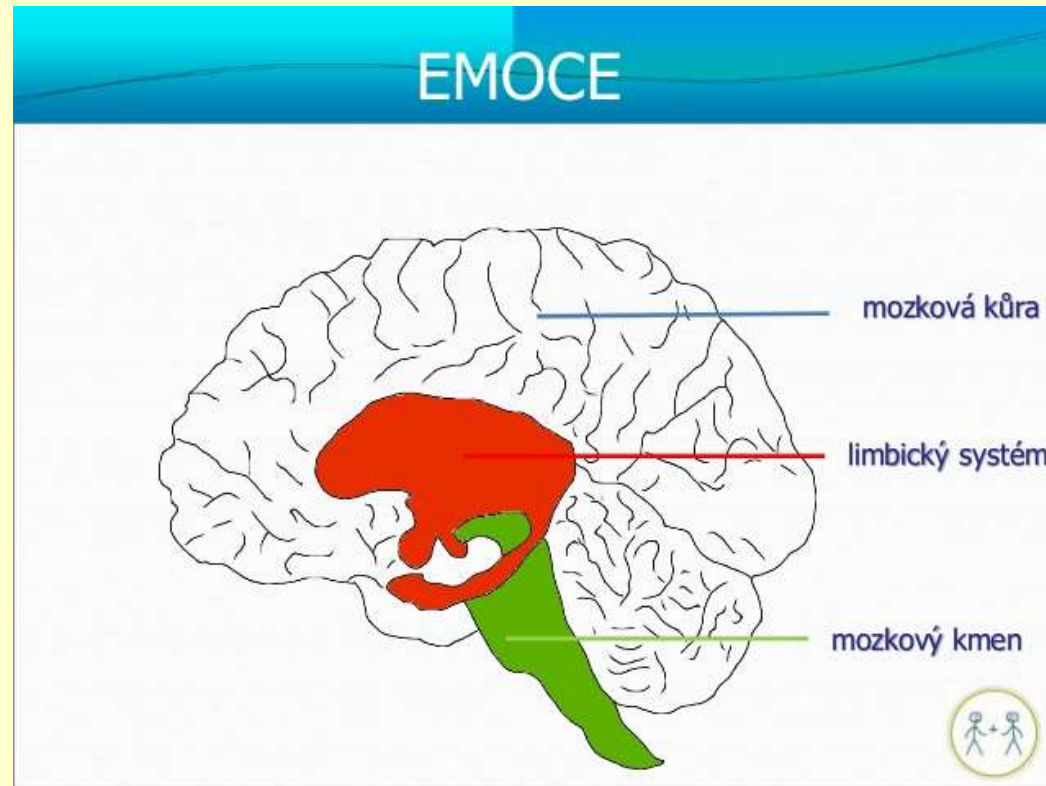
ř r č t t r v n e y é i a



A co teď? Je to lepší?

t ř i č e r n é v r á n y

Limbický systém dává emocionální zabarvení vnějším událostem. „Označuje“ události, které jsou pro jedince emocionálně důležité.



Čím vyšší má daná událost
„vnitřní emocionální náboj“,
tím snadněji a déleodoběji se
zapamatovává. I se vším, co s
danou událostí souvisí.

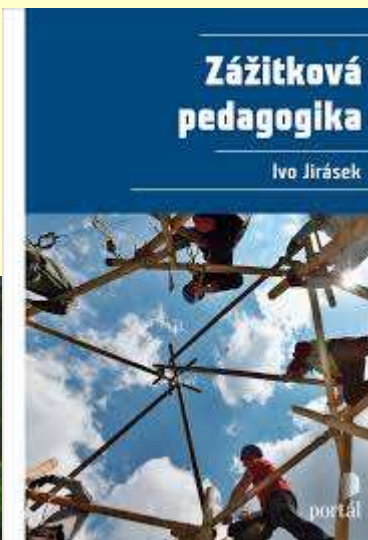
Výjimka



Geniální autisté s Aspergerovým syndromem jsou schopni udržet v paměti ohromná kvanta informací bez jakéhokoliv emocionálního podkladu... .. ale také bez asociačních vazeb.

Informace sice mají, ale nespojují se jim ve smysluplné celky, nechápou jejich význam.

Emocionálního podbarvení informací využívá
např. **zážitková pedagogika...**



Aktivita limbického systému úzce souvisí s motivací. Proto je **motivace** tak důležitá. Ale samotná motivace nestačí.

Nejdůležitější při učení je...

... **ZAŽÍVAT ÚSPĚCH!**



Kdy je tedy učení nejefektivnější? Tehdy, když

- učení a objevování nového je **radostí**,
- je **přiměřené individuálním schopnostem** učícího se jedince,
- **dítě zažívá úspěch**, je chváleno, odměňováno,
- **má objevitelský, heuristický charakter**

Kdy je tedy učení nejefektivnější? Tehdy, když

- jsou informace přijímány co nejvíce smysly,
- je spojeno s individuálním prožitkem,
- přijímané informace vytvářejí asociační vazby s již osvojenými poznatky,
- není spojeno s nadměrným stresem.

Některé učivo je probíráno v různých
předmětech... ..které spolu navzdory
evergreenu

mezipředmětových vztahů
a integrace učiva příliš (vůbec)
nekooperují.

**Dítě má pak několik paralelních
pojetí!**

Pro paní učitelku fyziky,
pro paní učitelku chemie,
pro paní učitelku přírodopisu

a pro svůj běžný život....

Podle průzkumů **PISA** (Programme for International Student Assessment) jsou naši žáci skvělí pokud jde o faktografické informace...

... a daleko horší, pokud jde o jejich tvůrčí používání.

V zásadě si poznání žák konstruuje sám.

Vychází přitom ze svých dětských pojetí, která modifikuje na základě jejich konfrontace s vnějšími vlivy.

Například takový „**paradox zmrzliny**“.

Zeptejte se svých žáků, co se stane, když zabalí zmrzlinu do kožichu:

- a) Roztaje rychleji než zmrzlina nezabalená
- b) Roztaje stejně rychle jako zmrzlina nezabalená
- c) Roztaje pomaleji než zmrzlina nezabalená



89% žáků 5. ročníku odpoví, že správně je varianta a).

Proč?

Správně je přeci varianta c).

Protože na základě jejich osobní zkušenosti je v kožichu přece teplo!

A ejhle! Máme tu **dětské pojetí!**

Transmisivně-instruktivní učitel začne žákovi vykládat něco o vedení tepla, tepelné izolaci a izolačních vlastnostech různých materiálů.



Konstruktivista přinese do výuky kožich a dvě zmrzliny. To jsou ty prameny poznání. Pomocí nich praktickým pokusem žák zjistí, zda je jeho předpoklad správný či ne. Pokud ne, tak žák automaticky své dětské pojetí změní.



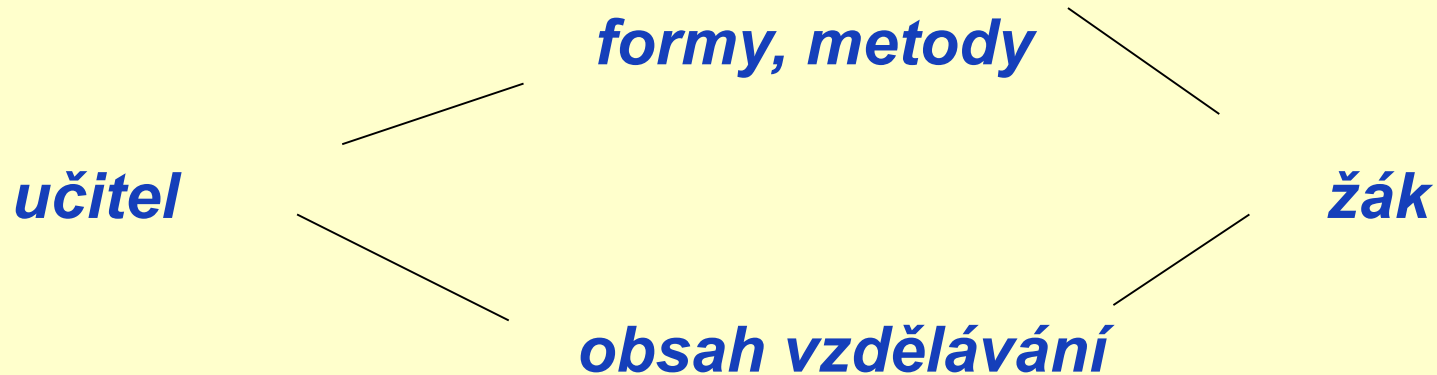
Původní dětská představa (např. „čáp nosí děti“) je modifikována žádoucím směrem.

Pokud dítě utváří a přetváří své poznání samo, k původním dětským představám se už nevrací.

Analogicky by měla probíhat i školní výuka.

Školní výuka je strategií řízení učební činnosti žáků.

Realizuje se interakcí čtyř základních faktorů:



V oblasti především základního vzdělávání jsou ve vztahu k aktivní konstrukci poznání vhodné změny obsahu vzdělávání:

- **Posílení interdisciplinárních vazeb až integrovaná výuka příbuzných předmětů.**
- **Redukce faktografických pasáží učiva.**

- **Redukce příliš abstraktního učiva.**
- **Větší flexibilita obsahu vzdělávání.**
- **Příklon k praktickým aplikacím učiva.**

Co říci závěrem?

Proto si každý učitel v každé třídě, na každý předmět a na každé jednotlivé téma musí najít vlastní optimální model řízení učební činnosti.

Problém je jediný... ... měl by o tom něco vědět.

PYRAMIDA EFEKTIVITY UČENÍ

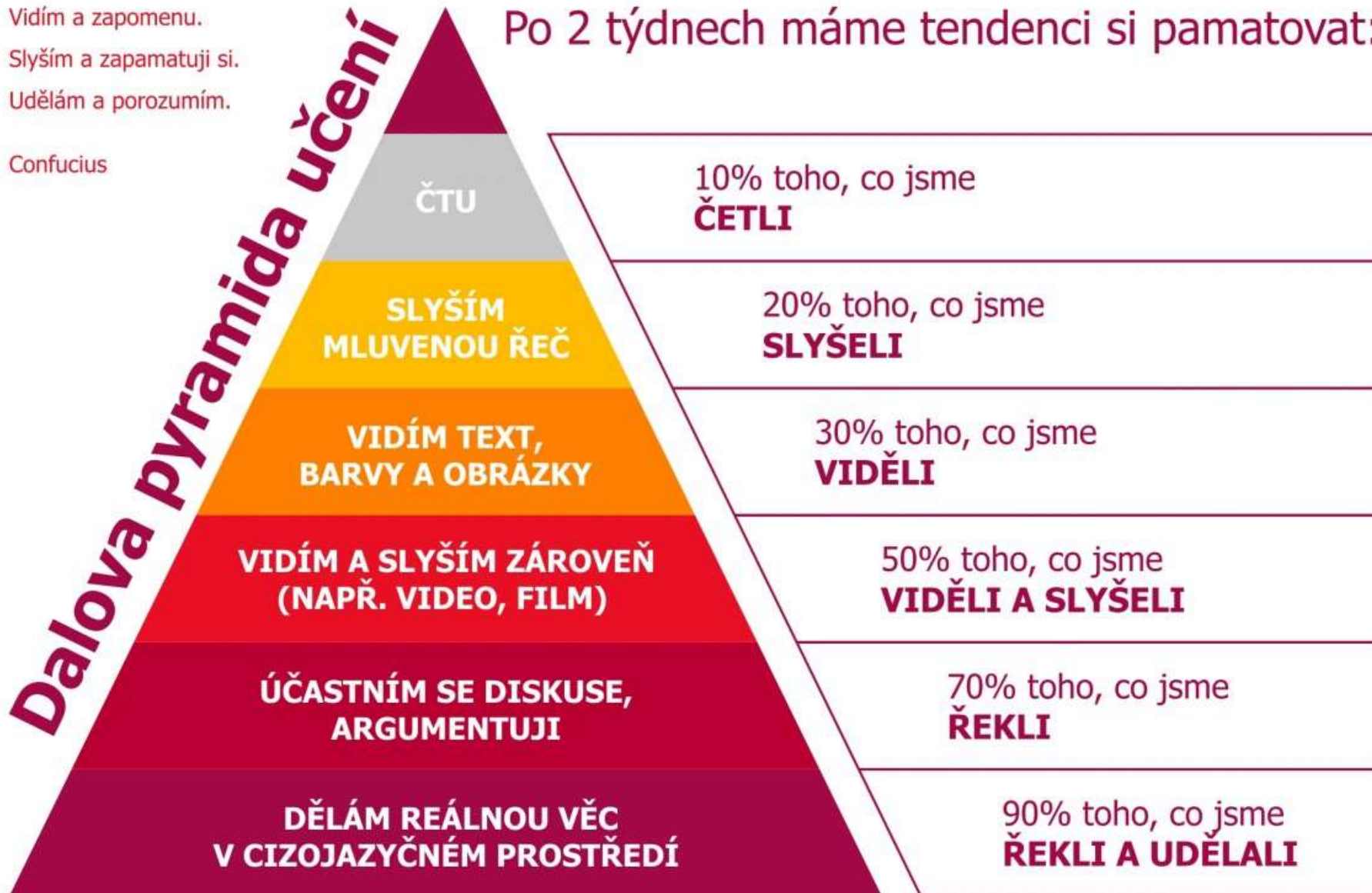


Vidím a zapomenu.
Slyším a zapamatuji si.
Udělám a porozumím.

Confucius

Dalova pyramida učení

Po 2 týdnech máme tendenci si pamatovat:



„Posláním od začátku do konce budiž hledati a nalézati způsob, který by umožnil, aby učitelé méně učili, žáci se však více naučili, aby ve školách neměl místa křik, pocit ošklivosti, vědomí marné práce.“

J.Á.Komenský

Při výuce samé aplikoval Komenský tyto zásady:

- zásada **názornosti** – přímá žákova zkušenost
- zásada **systematičnosti a soustavnosti** – učivo by na sebe mělo navazovat, nejen v jednotlivých předmětech, ale i mezi nimi. Je třeba zajistit soustavný vzdělávací režim

Při výuce samé aplikoval Komenský tyto zásady:

- zásada **aktivnosti** – žáci by měli své poznatky
- získávat **vlastní zkušenosti**, využívat je v praxi
- zásada **trvalosti** – je třeba soustavně učivo opakovat
- zásada **přiměřenosti** – učitel by měl vycházet z věkových a individuálních schopností dětí

Mezipředmětové propojování

Výbuch sopky Krakatau 1883



Mezipředmětové propojování dané události

Geologie

Chemie

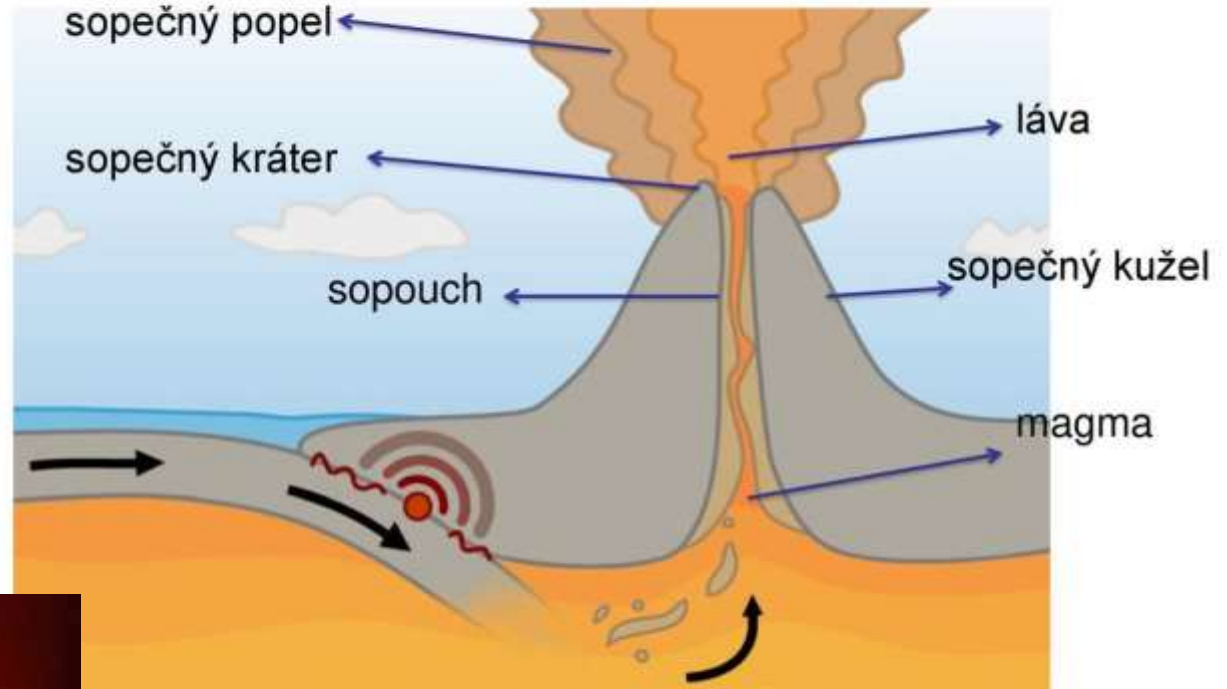
Ekologie

Zeměpis

Literatura

Historie

Popiš části sopky



Sopečná činnost je také projevem pohybů litosférických desek (podsouváním nebo pohybem od sebe).



Sopečné plyny tvoří převážně:

● vodní pára jakožto základní složka všech plynů produkovaných vulkanickou aktivitou,

- oxid siřičitý,
- fluorovodík,
- chlorovodík,
- oxid uhelnatý,
- methan,
- fluorid křemičitý,
- amoniak,
- oxid uhličitý,
- karbonylsulfid,
- radon aj.



V důsledku výbuchu a vln tsunami

- zahynulo více než 36 000 lidí,
- 165 měst a vesnic bylo zcela zničeno a dalších 132 vážně poškozeno.
- Do ovzduší bylo vyvrženo asi 20 km³ sopečného popela a prachových částic, které se rozptýlily ve stratosféře a v následujících několika letech způsobovaly rudě zbarvené západy slunce.
- Průměrná roční teplota na Zemi se údajně snížila asi o 1,2 °C. Uvádí se, že se teploty navrátily k normálu přibližně okolo roku 1888.

Červánky



Modrá a fialová část slunečního spektra se v atmosféře rozptyluje více než oranžová a červená.

V období západu a východu slunce prochází červená část slunečního spektra atmosférou s menším zeslabením než ostatní složky.

Ve slunečním záření tak červená převažuje a stejné zabarvení mají i oblaka nasvícená tímto světlem.



Indonesia

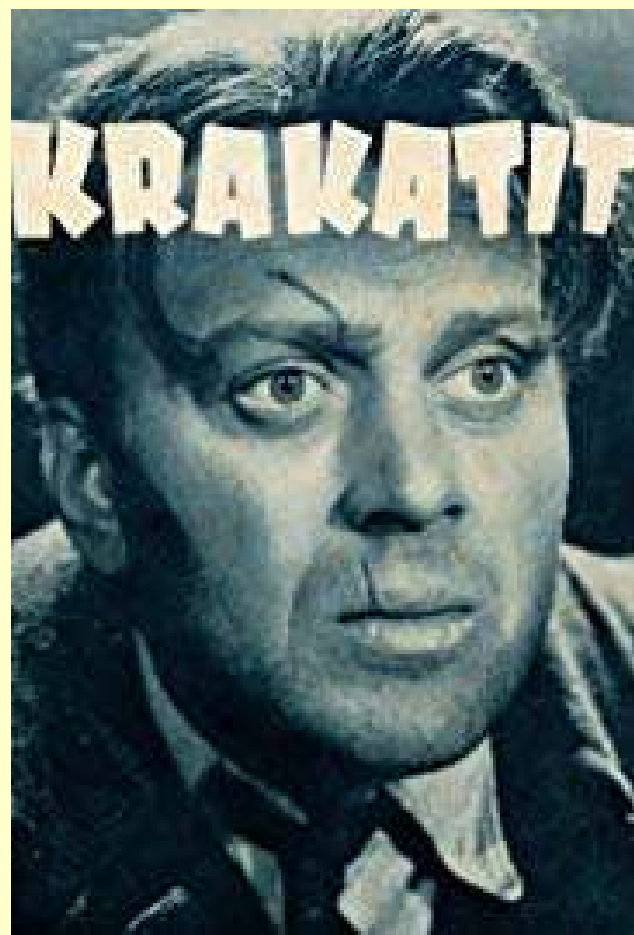
- International boundary
- ★ National capital
- Railroad
- Road

0 200 400 Kilometers

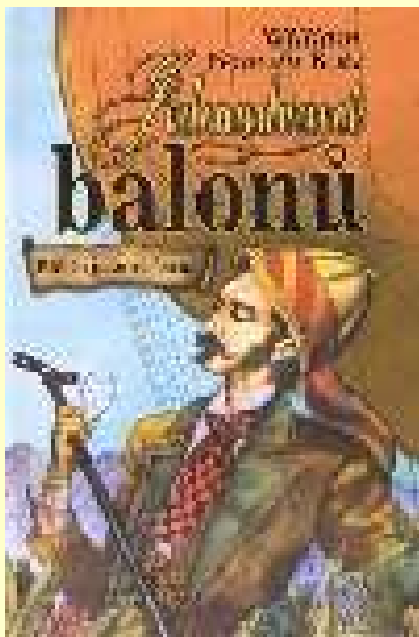
0 200 400 Miles

Merator Projctor

V literatuře inspirovala například českého spisovatele, Karla Čapka k napsání jeho významného díla, **Krakatit**.



Velkou část dětského románu „21 balónů“ od amerického spisovatele Williama Pene du Bois se odehrává právě na tomto vulkanickém ostrově, kde se nacházejí diamantové doly.

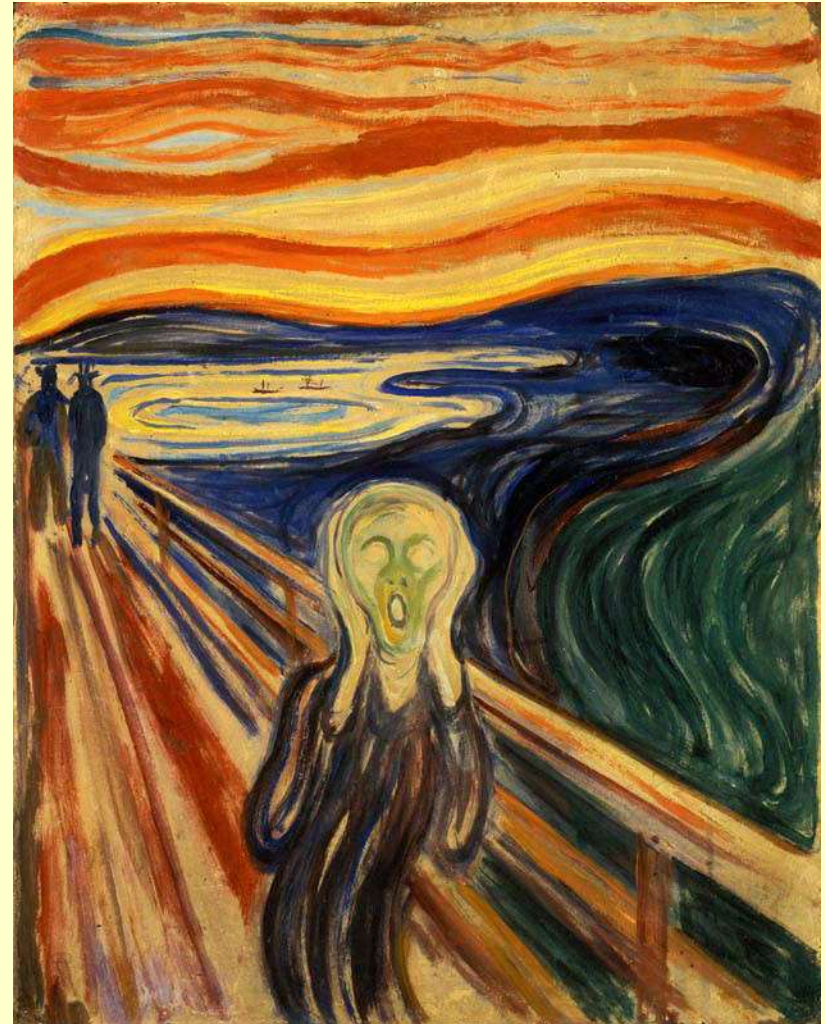


Historie

- 18. listopadu – v Praze znovuotevřeno Národní divadlo
- 22. listopadu – Emil Holub vyplul na svou druhou cestu do jižní Afriky
- 12. srpna – V amsterodamské ZOO zahynula poslední Zebra kvaga
- 3. července – Franz Kafka, pražský, německy píšící spisovatel († 3. června 1924)
- 10. ledna – Alexej Nikolajevič Tolstoj, ruský spisovatel, sběratel lidových pohádek a politik († 23. února 1945)
- 19.srpna - Coco Chanel, francouzská módní návrhářka († 10. ledna 1971)
- 13. února – Richard Wagner, německý skladatel (* 22. května 1813)
- 30. dubna – Édouard Manet, francouzský malíř (* 23. ledna 1832)

Existují teorie, že slavný obraz Výkřik z roku 1893, který namaloval norský malíř Edvard Munch, vznikl právě díky erupci sopky Krakatoa. Ve svém deníku napsal:

„Šel jsem po cestě se dvěma přáteli – slunce zapadalo za horu nad městem a fjordem – pocítil jsem nápor smutku – nebe se náhle změnilo v krvavou červeň. Zastavil jsem se, opřel o zábradlí, smrtelně unaven – přátelé se po mně ohlédli a pokračovali dál – díval jsem se nad plápolajícími mraky na fjordem, byly jak krev a meč, a město – modročerný fjord a město – mí přátelé šli dál a já tam stál a trásl se strachy – cítil jsem jakoby velký, nekonečný výkřik šel tou nekonečnou přírodou“.



Vexilologie



Vlajka Indonésie se skládá ze dvou vodorovných pruhů, horního červeného a dolního bílého. Její barvy byly podmíněny lehkou dosažitelným materiálem – bílou bavlnovou látkou a červeným barvivem získávaným z mořských měkkýšů.

Indonéská vlajka má stejné barvy a rozložení jako monacká vlajka, která ale byla vytvořena již roku 1815 a definitivně schválena roku 1881. Proti zavedení indonéské vlajky v roce 1945 Monako protestovalo.



Jakarta – v javánštině znamená „vítězný a prosperující“

stran 4:5

