



FAKULTA  
PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ  
A PEDAGOGICKÁ IUL



**abakus**

NADAČNÍ FOND

# MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

## Metodická příručka rozvoje mezipředmětových vztahů na 1. stupni ZŠ

(Výstup z projektu II. ročníku Otevřené výzvy podpořené z nadačního fondu Abakus)

Liberec 2023

#### Identifikační údaje

Projekt Reflektovaná oborová praxe se zaměřením na motivaci, kreativitu a mezipředmětové vztahy  
Otevřená výzva, II. ročník, 2021, nadační fond Abakus

Řešitelská organizace: Technická univerzita v Liberci  
Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická  
Katedra primárního vzdělávání

Hlavní řešitel: PhDr. Jana Johnová, Ph.D.  
Řešitelé: doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.  
Mgr. Věra Dubcová  
PhDr. Věra Vykoukalová, Ph.D.

Autor zprávy: doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.  
Kontakt: [petr.andel@tul.cz](mailto:petr.andel@tul.cz)

Vydáno: červen 2023

## Obsah

1. ÚVOD .....	3
2. DESATERO OTÁZEK PRO HLEDÁNÍ MEZIPŘEDMĚTOVÝCH VZTAHŮ .....	6
2.1 Kdo, co? .....	6
2.2 Jaký? .....	7
2.3 Kolik? .....	10
2.4 Co dělá? .....	12
2.5 Proč? .....	14
2.6 Kde? .....	15
2.7 Kdy? .....	17
2.8 Jak o tom mluvíme? .....	18
2.9 Co nás napadá? .....	20
2.10 A další... ..	21
3. ZÁVĚR .....	22
Literatura .....	23

## 1. ÚVOD

Začneme příkladem. Na obr. 1 máme tři objekty, které se vyskytují ve výuce na 1. stupni ZŠ:

- a) chrám sv. Barbory v Kutné Hoře – příklad gotického slohu (dějiny umění);
- b) bukový les – příklad lesního společenstva (přírodověda);
- c) řeka Labe – hlavní říční tok v ČR (vlastivěda).

chrám sv. Barbory	bukový les	řeka Labe
		
dějiny umění	přírodověda	vlastivěda

Obrázek 1

Uvedené tři objekty probíráme v různých fázích výuky v různých předmětech a díváme se na ně samostatně. Ale kromě tohoto izolovaného pohledu si můžeme položit otázku, zda spolu nějak souvisí, zda mezi nimi existují nějaké důležité vzájemné vazby. Můžeme tedy hledat **vztahy mezi objekty**. A v našem případě opravdu zajímavé vztahy existují. Chrám sv. Barbory je ukázkou pozdní gotiky a současně reprezentuje bohatství Kutné Hory. To bylo založeno na **těžbě a zpracování stříbra**, které se zde rozvíjely již od 13. století a učinily z Kutné Hory druhé nejdůležitější město po Praze v Českém království. Pro těžbu stříbrné rudy a její následné metalurgické zpracování bylo ale zapotřebí **velké množství dřeva**. Zásoby v blízkém i širším okolí se brzy vyčerpávaly. Hledaly se tedy nové zdroje. Ty se našly až ve **východních Krkonoších** (okolí Pece pod Sněžkou, Rýchory), odkud byly 2 až 4 metry dlouhé špalky plaveny po Úpě přes její soutok s Labem u Jaroměře a dále po Labi až do Kolína. Z Kolína do Kutné hory pak vozily dřevo povozy. Velká spotřeba dřeva, především v 16. století, vedla k intenzivní holosečné těžbě původních, převážně bukojedlových lesů a způsobila v podstatě úplné **odlesnění** této části Krkonoš. To potom přispělo k **rozvoji budního hospodářství**, pastvě a chovu dobytka a k postupné přeměně Krkonoš do podoby, jakou známe dnes. Uvedený příklad dokumentuje, že hledáním vzájemných vazeb můžeme získat zcela nový pohled nejen na uvedené tři objekty, ale i na historii a svět kolem nás. Z pedagogického hlediska se jedná o **příklad mezipředmětových vztahů**.



*Poznámka:*

*Je třeba si uvědomit, jak technicky obtížné bylo metalurgické zpracování stříbra a stejně tak plavení dříví na tak velkou vzdálenost z východních Krkonoš až do Kolína. Také se po cestě až 25 % dříví ztratilo...*



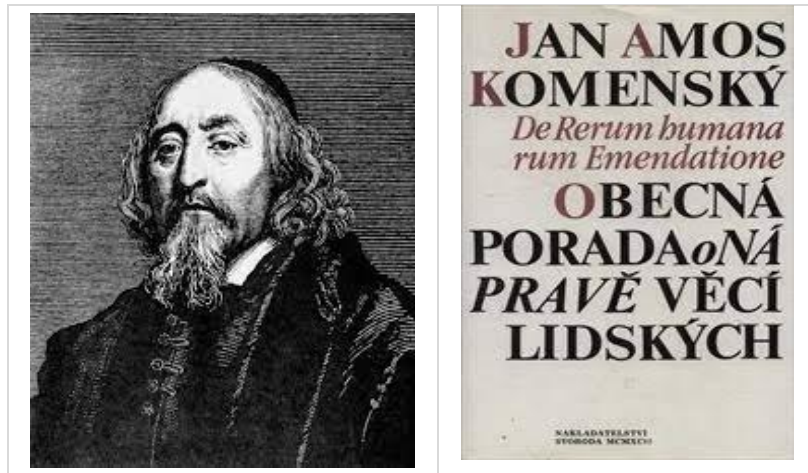
Obrázek 2

Snaha o komplexní přístup k realitě a k výuce je stálým pedagogickým tématem již od dob Jana Amose Komenského. Předmětem tohoto příspěvku není rešerše a rozbor přístupů k problematice mezipředmětových vztahů, ale poskytnutí praktické pomůcky studentům při uplatňování tohoto principu ve výuce. Proto z teoretických základů bychom chtěli uvést pouze citát již zmíněného J. A. Komenského. Ve svém obsáhlém díle „Obecná porada o nápravě věcí lidských“ ve čtvrté části Panpedia ke způsobu výuky uvádí:

*„To jest, aby všechno, čemu jsou lidé učeni a čemu se učí, nebylo:*

- I. Něco roztříštěného a částečného, nýbrž něco jednotného a celostného;*
- II. Něco povrchního a zdánlivého, nýbrž něco pevného a skutečného;*
- III. Něco trpkého a nuceného, nýbrž něco mírného a lahodného, a proto trvalého.“*

Hledání souvislostí a vztahů v učivu, uvnitř předmětů i mezi předměty k uvedenému cíli přispívá.



Obrázek 3

### **Praktická pomůcka pro studenty**

Jako základ pro praktickou pomůcku, kterou by mohli studenti využívat při přípravě na výuku, byla zvolena metoda známá již z antické filosofie, a to hledání souvislostí pomocí otázek. Jedná se o přirozený způsob poznávání světa. Vždyť také dvě základní otázky „Co to je?“ a „Proč to je?“ patří ke klíčovým etapám vývoje myšlení dítěte. Běžné otázky, které všichni používáme, byly formalizovány do podoby Desatera. Jejich popis, příklady a možnosti aplikace ve výuce jsou rozebírány v kap. 2. Kapitola 3 představuje souhrn a otázky jsou zde prezentovány ve formě jedné strany A4, aby je studenti mohli mít při tvorbě příprav stále před sebou.

Mezipředmětové vztahy představují často používaný pedagogický pojem. Je však třeba zdůraznit, že ve výuce nám jde o hledání všech vztahů mezi objekty bez ohledu na to, zda jsou zařazeny do jednoho či více předmětů. Jako u každé metody je třeba samozřejmě dodržovat základní pedagogické zásady, především zásadu přiměřenosti, jak z hlediska věku dětí a obsahu učiva, tak četnosti používání.

## 2. DESATERO OTÁZEK PRO HLEDÁNÍ MEZIPŘEDMĚTOVÝCH VZTAHŮ

### 2.1 Kdo, co?

Popisujeme-li v rámci výuky jakýkoli nový objekt, je zásadní podmínkou přesné vymezení pojmů. Užitečnou pomůckou pro rozvoj logického myšlení je tzv. **klasická (aristotelovská) definice**. Tato definice má dvě části:

- nejbližší nadřazený pojem (rod);
- druhovú specifikace, tj. rozdíly a charakteristika uvnitř rodu (nadřazeného pojmu).

Zjednodušeně: **definovaný subjekt = nadřazený pojem + charakteristika**

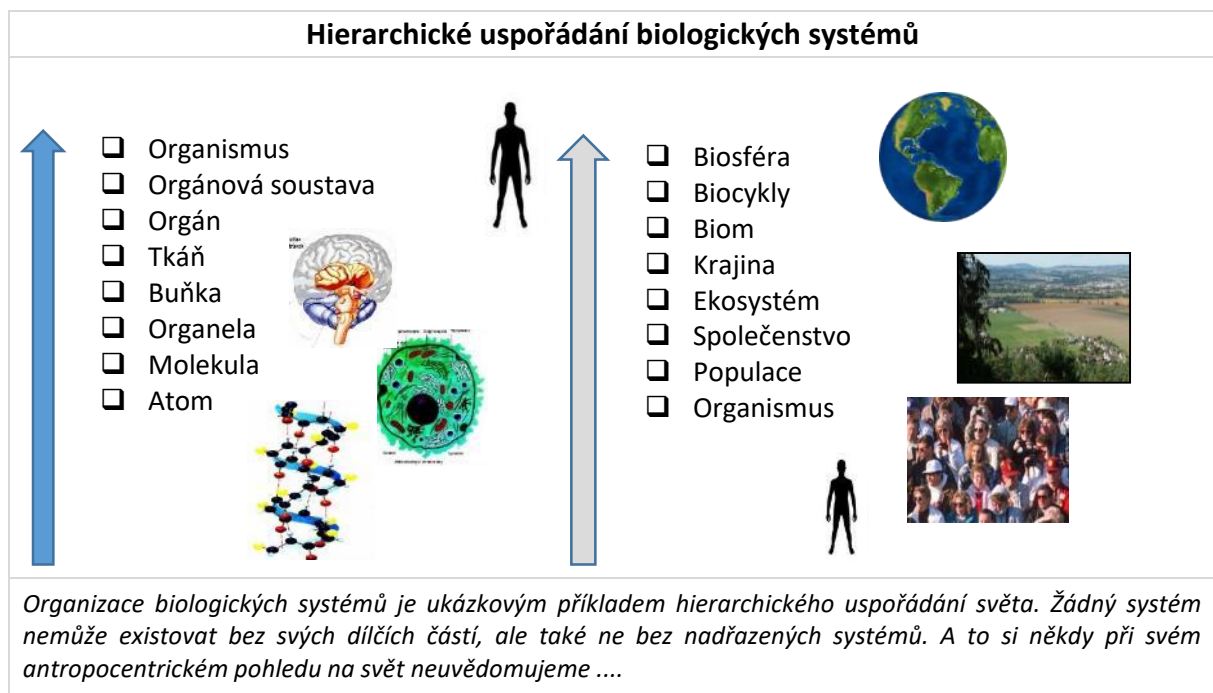
Příklad: Čtverec je čtyřúhelník (1. část definice) pravoúhlý rovnostranný (2. část definice).

Tento způsob je velmi dobře použitelný i ve výuce na 1. stupni ZŠ, a to nejen v matematice, ale v popisu všech běžných objektů kolem nás. Vyžaduje to ale uvědomění si stupňovitého (hierarchického) uspořádání světa, protože je třeba nalézt vždy vyšší, nadřazený pojem. To není obtížné, ale vyžaduje to pozornost, logické myšlení a cvik. Přitom s hierarchickým uspořádáním se setkáváme všude kolem nás, např.:

- žák – třída – škola
- uspořádání biologických systémů od atomů k biosféře (obr. 4)
- taxonomický systém v biologii: druh – rod – čeleď – řád – třída – kmen- říše (obr. 5)

Při hledání nadřazeného pojmu se ptáme: „Čeho je součástí?“

Při hledání podřazeného pojmu se ptáme: „Z čeho se skládá?“



Obrázek 4



## Taxonomický systém organismů



Ohromné množství organismů na Zemi vyžaduje zavedení vědeckého třídění – taxonomie. Jeho zakladatel, švédský přírodovědec Carl von Linné (1707–1778), stanovil druh jako základní jednotku. Určil, že druh bude mít jednoznačné dvouslovné latinské pojmenování (příklad: *Pieris brassicae* – bělásek zelňý) a definoval základní nadřazené hierarchicky uspořádané kategorie (od druhu až po říši).

Hierarchie kategorií:

- říše
- kmen
- třída
- řád
- čeleď
- rod
- druh

Obrázek 5

## 2.2 Jaký?

Touto otázkou se ptáme na vlastnosti objektů a informace o vlastnostech nám zprostředkovávají naše smysly. Ty základní jsou: zrak, sluch, čich, chuť a hmat.

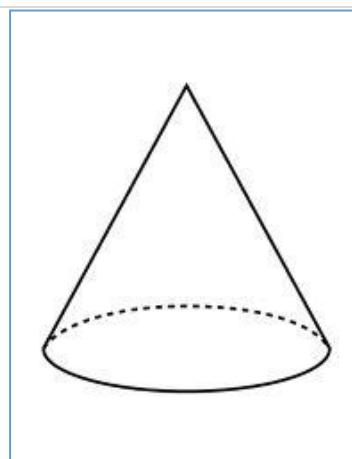
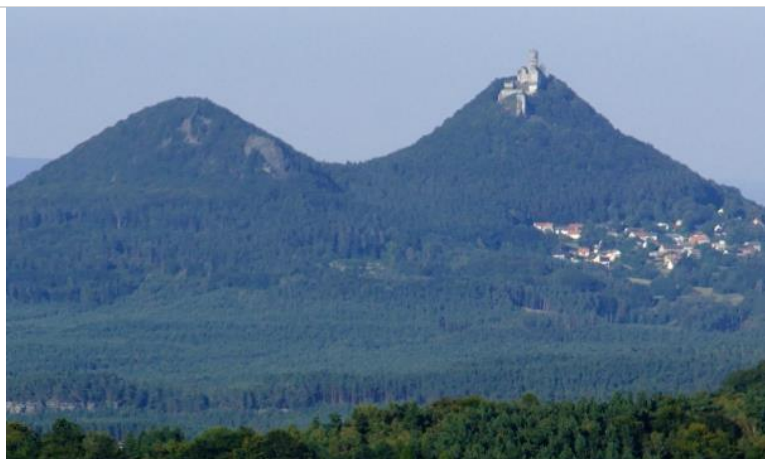
Zrak je nejdůležitějším smyslem a přináší cca 75 % všech informací o okolním světě.

Informace zprostředkované zrakem lze rozdělit do tří základních skupin:

- a) tvar – struktura v prostoru, geometrické tvary a především písmo;
- b) barva;
- c) pohyb – zrak citlivě rozlišuje objekty v klidu a v pohybu.

S aplikacemi ve výuce se setkáváme velmi často, příklady jsou uvedeny na obr. 6 a 7.

## Přírodní a geometrické tvary



Řadu objektů kolem nás můžeme přirovnat k základním geometrickým tvarům: panelák – kvádr, sněžulák – tři koule, Bezděz na obrázku – kužel. To nám umožňuje jednak určitě tvary zobecnit, ale také pomocí matematických vzorců odhadovat povrchy, objemy aj.

Obrázek 6



## Barvy v přírodě



*Kdekoli v přírodě, především na jaře a na podzim, můžeme nalézt nepřehlednou paletu barev. Vezmeme-li na vycházku s dětmi barevný vzorník nebo pastelky s velkým počtem barev, děti brzy zjistí, že i tak podceňovaná zelená barva má spousty odstínů. Na obrázku je zámecký park Sychrov.*

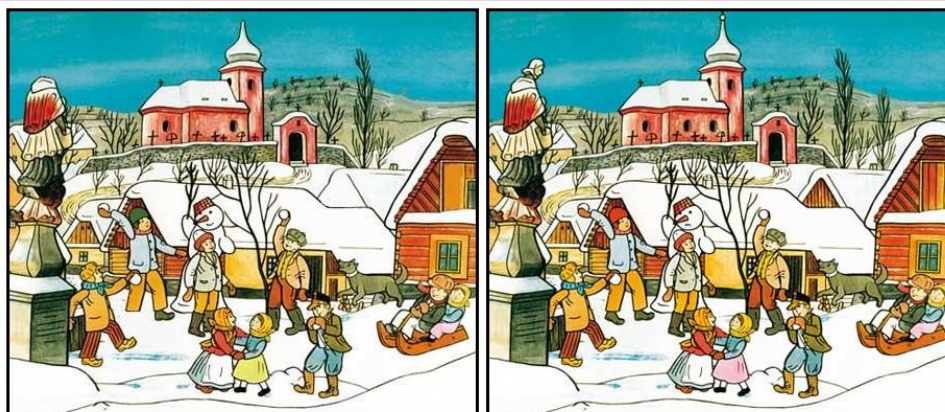
Obrázek 7

**Sluch** je druhým nejdůležitějším smyslem a přináší cca 20 % všech informací. Do této kategorie patří řeč (jako základní lidský dorozumívací prostředek) a hudba.

**Čich, chuť a hmat** jsou rovněž nezbytné smysly, nicméně z celkového toku informací uchopujeme prostřednictvím těchto smyslů pouze cca 5 %.

Po přijetí informací smyslovou soustavou následuje jejich rozumová analýza v centrální nervové soustavě. Objekty se třídí (kategorizují) podle různých vlastností, porovnávají se mezi sebou a hledají se shodné a rozdílné znaky. Vyhledávání rozdílů mezi obrázky patří k častým aktivitám, které provádí děti již v předškolním věku a dále i na 1. stupni ZŠ (obr. 8). Zde je třeba vést žáky k tomu, aby po prvotním, intuitivním hledání rozdílů, se zamýšleli nad hledisky, podle kterých se objekty liší. K hlavním hlediskům patří tvar, struktura, barva, velikost, poloha, kontext a jejich vzájemné kombinace (obr. 9). Důsledná kategorizace rozdílů dle hledisek přispívá k rozvoji logického myšlení.

### Hledání rozdílů mezi dvěma obrázky



NAJDI 10 ROZDÍLŮ

Obrázek 8

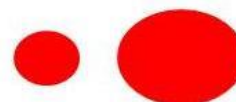
### Kategorizace znaků

#### Hledání rozdílů na obrázcích – hlavní hlediska

tvár



velikost



Kombinace hledisek

struktura



poloha



barva



kontext



Hledání rozdílů mezi dvěma obrázky je oblíbenou činností již v mateřských školách. Na 1. stupni je třeba postoupit dále a kategorizovat nalezené rozdíly podle věcných hledisek. Jejich základní přehled je na obrázku.

Obrázek 9

## 2.3 Kolik?

Úvodní příklad: **Čáp bílý** patří k našim nejznámějším ptákům a již od dětství víme „že čáp chytá žáby.“ Kdybychom chtěli tuto dosti zjednodušující informaci biologicky upřesnit, řekneme, že čáp loví žáby, ale tako hraboše, žížaly, brouky, kobylky, tiplice, pavouky a jiné organismy. To je v pořádku, ale zcela jiného efektu ve vnímání života čápů u dětí dosáhneme, vyjádříme-li příjem potravy čápů číselně, tedy budeme-li celou problematiku kvantifikovat. Zde uvádím výsledky výzkumu pracovníků Biosférické rezervace Říční krajina Labe (SRN), dle kterých denní spotřeba potravy čapí rodiny (tj. dvou rodičů a tří mláďat) může vypadat takto: 130 hrabošů, 18 žab, 658 žížal, 682 tiplic a jejich larev, 230 kobylek a sarančí, 665 brouků a 332 pavouků. Jsou to neskutečná čísla a každý žák si uvědomí, jak se čapí rodiče musí ohánět, aby rodinu uživil, a jak bohatá, pestrá a neznečištěná musí být krajina, kde loví. Kvantifikace zde přináší zcela nový pohled na věc.



Obrázek 10

Práce s čísly je doménou matematiky, ale vzhledem k tomu, že kvantitativní pohled uplatňujeme na vše kolem sebe, je zde dobrá příležitost pro aplikaci mezipředmětových vztahů. Znaky, které sledujeme, se dělí na dvě základní skupiny:

a) **kvalitativní** – popisují definované stavy objektů (pohlaví, národnost, druh dopravního prostředku, druh rostliny nebo živočicha aj.). Ve sledovaném souboru hodnotíme počet objektů, které odpovídají danému znaku. Výsledky se často vyjadřují v procentech. Příklady pro výuku:

- počet jednotlivých druhů dopravních prostředků, který projede po ulici před školou za danou dobu sledování, např. 15 minut (vlastivěda);
- počet jednotlivých druhů ptáků, kteří přilétnou na krmítko za danou dobu sledování (přírodověda);
- počet chlapců a dívek ve třídě;

– nejčastější písmena v českých textech – výběr části textu a hodnocení zastoupení jednotlivých písmen (český jazyk).


b) **kvantitativní** – hodnotu daného znaku zjišťujeme měřením (délka, váha, čas aj.). Výsledky se udávají v jednotkách odpovídajících danému způsobu měření (metr, kilogram, sekunda aj.). Příklady pro výuku:

- měření srdečního tepu (přírodověda – biologie člověka);
- měření rozměrů listů u různých rostlin (přírodověda – botanika);
- měření času při běhu na různou vzdálenost (tělesná výchova).

Jako výsledky měření získáváme soubory dat, se kterými můžeme dále pracovat. Na úrovni žáků 1. stupně se jedná především o:

- stanovení nejmenší a největší zjištěné hodnoty (minimum a maximum);
- hledání hodnoty, která by vyjadřovala běžný *střed*. K tomu se využívá hlavně nejčastěji se vyskytující hodnota (modus), nebo (v jednoduchých případech) aritmetický průměr či medián (prostřední hodnota, jsou-li data seřazena podle velikosti).

Je třeba zdůraznit, že cílem není výuka statistiky, ale diskuse o sledovaných datech, uvědomění si variability, hledání logických vztahů a vazeb s dalšími faktory. Příklady pro propojení přírodovědy a vlastivědy s matematikou jsou uvedeny na obr. 11.

<b>Orsej jarní</b>			
	počet korunních lístků	zaznamenané četnosti	celkem
	6	/	1
	7	### //	7
	8	### ### ///	13
	9	### ### ### ### //	22
	10	### ### ### ///	18
	11	### ### /	10
	12	###	5
	13	//	2

*Orsej jarní je vhodným objektem pro využití matematiky v přírodovědě. Jednak nemá stálý počet korunních lístků, takže je možné sledovat variabilitu tohoto znaku, ale také se na jaře vyskytuje ve velmi početných populacích na malé ploše, což umožňuje získat snadno v krátké době dostatečný statistický soubor. Optimální je práce ve dvojicích: jeden žák počítá u rostlin na zemi korunní lístky, druhý žák zapisuje počty do tabulky. Po chvíli se žáci vystřídají. Získané výsledky umožňují diskusi o variabilitě v přírodě s využitím nejjednodušších statistických pojmů.*

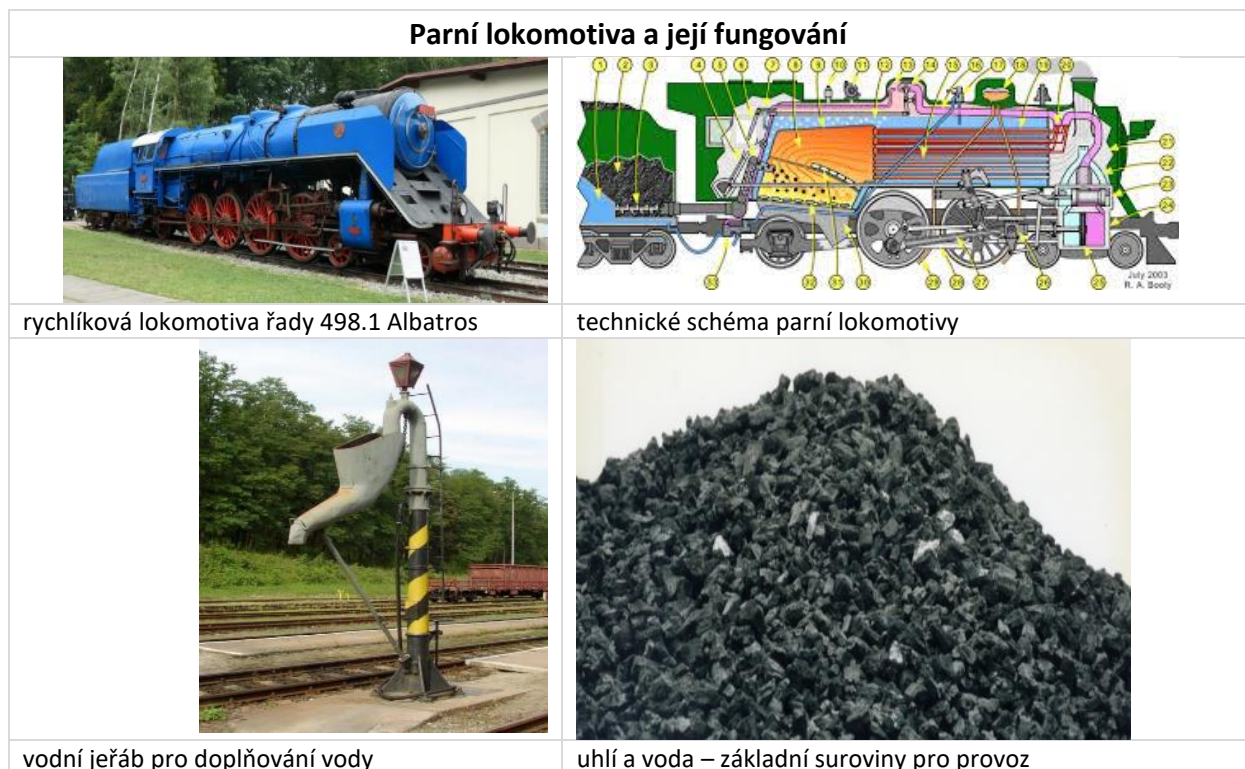
Obrázek 11



## 2.4 Co dělá?

Tato otázka je běžná, zejména u chlapců, kdykoliv se setkají s nějakým technickým zařízením a chtějí vědět, jak to funguje. Stejně se ale můžeme ptát v přírodovědě (jak funguje srdce, jak čerpá rostlina živiny z půdy aj.) a v dalších oborech. Při této otázce posuzujeme určité činnosti či děje, které zde probíhají. Tyto otázky poskytují hodně prostoru pro rozvoj logického myšlení i mezipředmětových vztahů. Toto téma můžeme rozdělit na dvě základní oblasti:

a) Činnosti probíhající „uvnitř“ hodnoceného objektu – *Jak to funguje?*



Obrázek 12

*Příklad: Parní lokomotiva. I když dnešní děti znají parní lokomotivy pouze z občasných výletních jízd nebo z muzea, jedná se o téma velmi dobře využitelné ve výuce. Existuje řada pohádek, vyprávění a dětských televizních seriálů o mašinkách. Parní lokomotivy představují symbol průmyslové revoluce 19. století, která zcela změnila náš svět. Jedná se o velmi složitá zařízení, na jehož vzniku a postupném zdokonalování se podílely technický důvtip, zručnost a tvrdá práce cca 8 generací dnes bezejmenných tisíců našich pra, pra, pra ...dědů. Je zde příležitost vést děti k úctě ke svým předkům. A nyní k vlastnímu fungování parní lokomotivy. Základní princip je obecně známý. Uhlím topíme pod kotlem, v důsledku čehož se voda přeměňuje v přehřátou páru, ta je vedena do pístní komory, kde při svém rozpínání (expanzi) pohybuje pístem. Přímocharý pohyb pístu je potom ojnicemi převáděn na kruhový pohyb kol. Možná trochu překvapí, jak relativně malá je vlastní pístová komora vzhledem k celé*

lokomotivě (obr. 12). Když se děti zeptáte, co potřebuje parní lokomotiva ke svému provozu, většinou odpoví, že uhlí, ale zapomenou na vodu. Přitom na 1 tunu uhlí se spotřebuje (velmi přibližně) 7 metrů krychlových (tun) vody. A bývá to právě voda, která je v provozu limitující. Například rychlík Praha – Brno, tažený lokomotivou Albatros, si vezl zásobu uhlí na celou cestu, ale vodu musel 2krát doplňovat z vodních jeřábů na nádražích. K tomu musely být ale k dispozici vydatné vodní zdroje. Je to příklad souvislostí a vzájemných vztahů, nad kterými se děti mohou učit přemýšlet. Parní lokomotivy jsou dále vhodným tématem pro výtvarnou a hudební výchovu (např. Jaké znáte písně s tematikou parních vlaků?).

b) Činnosti, které se odehrávají „vně“ objektu – **Jak to působí?**



Obrázek 13

**Příklad: Bolševník velkolepý.** Jedná se o mohutnou nebezpečnou invazní rostlinu z čeledi miříkovitých (mrkvovitých), která byla u nás původně vysazena jako okrasná rostlina a nyní se značně šíří, zvláště v západních Čechách v oblasti Slavkovského lesa. Bolševník je nebezpečný tím, že šťáva z lodyh a listů obsahuje toxické látky, které dráždí kůži a při kontaktu postiženého místa se slunečním zářením vznikají bolestivé a těžko hojitelné puchýře. Následky v podobě jizev mohou přetrvávat roky. Je tedy nezbytné varovat děti, aby se rostliny nedotýkaly, nehrály si s velkými dutými lodyhami, protože prvotní kontakt je sice bezbolestný, ale následky vznikají až cca 15 minut po ozáření postiženého místa sluncem. Tento příklad ukazuje, že řada rostlin může při doteku, ale zvláště při požití, způsobovat velké zdravotní problémy. Vzhledem k tomu, že jsou dnešní děti stále méně v běžném kontaktu s přírodou a chybí jim často praktický, realistický pohled na okolní svět, je třeba na tato rizika důsledně poukazovat.



## 2.5 Proč?

Po otázce „Co je to?“ je otázka „Proč...?“ druhou základní otázkou, která je charakteristická pro vývoj dětí zhruba od tří let. Souvisí se snahou o hlubší poznání okolního světa, s hledáním vzájemných vztahů, příčin a následků mezi předměty, stavy, ději, situacemi aj. Problematika kauzalit (tj. vztahu mezi příčinou a následkem) je ve filozofické rovině velmi složitým problémem. V běžném životě se však jedná o jeden z nejčastějších typů myšlení a vyslovovaných soudů.

Rovněž ve výuce na 1. stupni ZŠ bude tato otázka patřit k důležitým metodickým nástrojům v rozvoji myšlení žáků, a to i přesto, že z praxe víme, jak obtížné je někdy na zvědavé „Proč..?“ odpovědět. Možností klást si tuto otázku je nespočet a není nutné je nějak podrobně rozebírat. Jako ukázka propojení více předmětů otázkou „Proč?“ může sloužit následující příklad.



Obrázek 14

*Příklad: **Vlčí mák.** Každoročně 11. listopadu si můžeme všimnout, že někteří lidé nosí na šatech brož ve tvaru vlčího máku. Když se zeptáme „Proč?“ zjistíme, že vlčí mák je symbolem*

válečných veteránů a jejich svátek se slaví k výročí ukončení 1. světové války v roce 1918. **Proč** však je tímto symbolem zrovna vlčí mák? Vysvětlení nalezneme v oblasti literatury. Kanadský básník John McCrae, který jako vojenský chirurg bojoval v 1. světové válce na západní frontě ve Flandrech, napsal v roce 1915 pod vlivem deprese z válečného běsnění, stálého umírání kamarádů a osobní bezmoci báseň „Na polích Flanderských“. Začíná verši: „Na polích Flanderských vlčí máky kvetou, tam mezi kříži, řada za řadou...“. Báseň se stala velmi slavnou v celém angloamerickém světě a vlčí mák byl vybrán za symbol válečných veteránů. (Wikipedie). My se ale můžeme ptát dál, **proč** si vlčí mák do své básně zvolil John McCrae. Jednak rudá barva je symbolem krve, jednak skutečně viděl vlčí máky všude kolem sebe. **Proč** tomu tak bylo, na to nám odpoví biologie. Vlčí mák patří mezi tzv. pionýrské rostliny, které přednostně osídlují nově obnažené půdy. Má velký rozmnožovací potenciál (jedna rostlina produkuje 10 000 – 20 000 semen), snadno klíčí, vytváří rozsáhlý kořenový systém a rychle roste. I dnes se s ním setkáme buď na polích, nebo na holých ještě nezatravněných plochách u různých staveb. A bojiště rozrytá granáty a vojenskou technikou vytvářela pro vlčí máky ideální biotop.

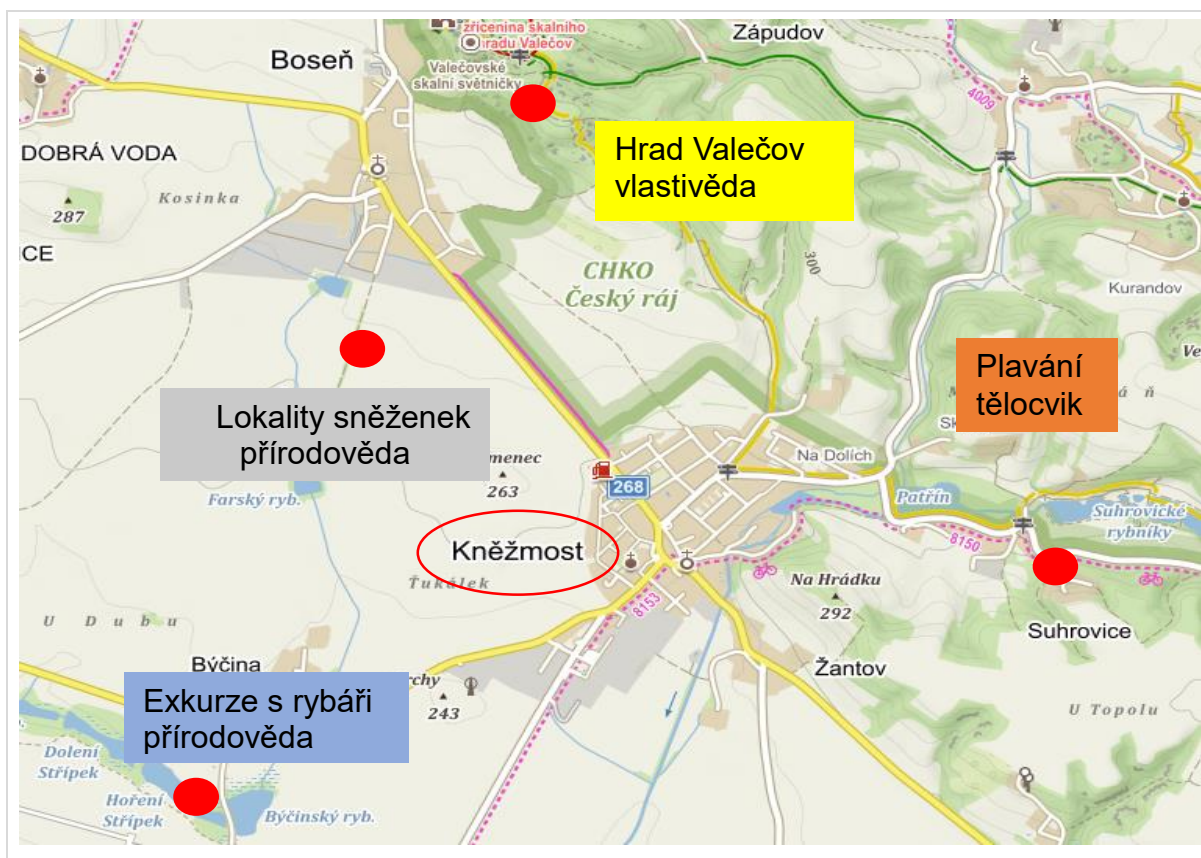
## 2.6 Kde?

Otázka „Kde?“ nás přivádí k hodnocení prostoru. Protože všechny reálné věci jsou někde umístěny a reálné děje se někde odehrávají, je velmi často ve výuce užitečné se na tato místa ptát. U dětí v předškolním věku a na začátku 1. stupně převládá osobní hodnocení prostoru, tj. děti popisují prostorové věci vzhledem k vlastní osobě. Rozlišují tři základní směry: nahoře x dole, napravo x nalevo, vpředu x vzadu. Jednoduchá je i kvantifikace vzdálenosti: tady – blízko – daleko. Postupně a cíleně v hodinách prvouky a vlastivědy se prostorové povědomí dětí rozšiřuje na okolí školy – svého města – České republiky – Evropy – světa.

Základní pomůckou při prostorové orientaci jsou **mapy**. Nástěnná mapa České republiky je automatickou součástí tříd a měla by být používána vždy, když se při čtení nebo v jiné souvislosti narazí na nějaký zeměpisný pojem z ČR. Například děti často školní rok začínají vzájemným vyprávěním o tom, kde strávily prázdniny. Je vhodné všechna jmenovaná místa ukazovat na mapě. Mapa umožňuje diskutovat o tom, jakým směrem se dané místo nachází ve vztahu k našemu městu (sever – jih – východ – západ), jak je asi daleko, zda místa uvedená dvěma dětmi leží blízko sebe atd.

Velmi vhodnou výukovou pomůckou je vytvořit si vlastní **třídní mapu** bližšího a širšího okolí školy. Dnes není problém stáhnout si z internetu výřezy základních map a slepit je do jedné velké mapy, která zůstane vyvěšená ve třídě. Do ní se potom průběžně zakreslují akce, které

třída podnikla, nebo zajímavé informace z okolí. To, že si děti mapu samy vytváří, má pozitivní motivační charakter. Modelový příklad je uveden na obr. 15.



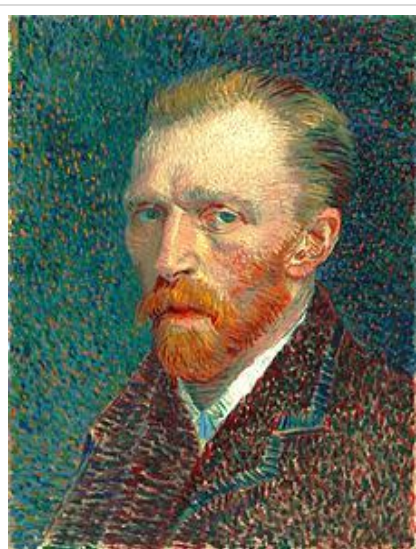
Obrázek 15: Třídní mapa blízkého okolí školy

Ve výtvarné výchově jsou vhodnou příležitostí k rozvoji mezipředmětových vztahů obrazy krajiny. Je zajímavé a inspirující se zajímat o to, kde byl obraz namalován, najít si různé reálie k danému místu, nebo se ptát, jak krajina zachycená na obraze vypadá teď. K tomu existují i profesionální publikace (např. Halas /ed./ 2021). Jak je možné využít místa zachyceného na obraze, uvádí následující příklad.

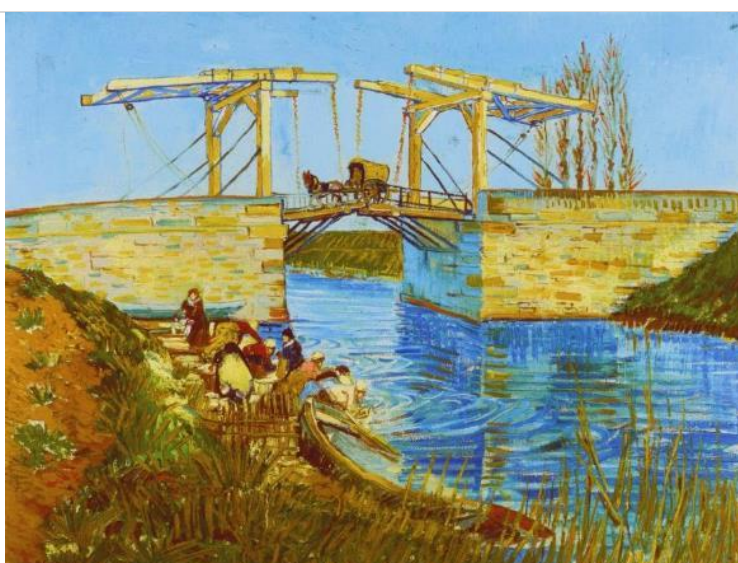
*Příklad: **Vincent van Gogh**. K nejznámějším obrazům tohoto slavného nizozemského malíře patří Pont de Langlois s motivem praden u malého zvedacího mostu. Budeme-li pátrat, kde se dané místo nachází, dostaneme se do jižní Francie do starého historického města Arles. Město leží na velké francouzské řece Rhoně, která se za městem rozděluje do široké delty před ústím do Středozemního moře. V deltě leží národní přírodní park Camargue s výskytem polodivokých koní a obrovských hejn plameňáků. Vincent van Gogh přijel do Arles v roce 1888 a během 15 měsíců zde namaloval kolem 100 kreseb a 200 obrazů. Mezi ně patří i obrazy zmíněného mostu ve čtyřech barevných verzích. Podíváme-li se ale na obraz, vidíme, že se*



nemůže jednat o most přes mohutnou řeku Rhonu. Přemostěný vodní tok je však velmi zajímavý. Jedná se o plavební kanál délky 47 km spojující město Arles s přístavem Port-de-Bouc na břehu moře. Kanál obchází kritický úsek plavby v deltě řeky, kde vlivem neustálých změn koryta a velkého množství naplavenin by doprava byla obtížná. Historie kanálu sahá již do doby římské (cca 2. st. př.n.l.), ve středověku zanikl a výstavbu v dnešní podobě inicioval na začátku 19. století Napoleon Bonaparte. Kanál byl využíván až do druhé poloviny 20. století, dnes však má už jen rekreační význam. Příklad nám demonstruje, jak v pátrání po místě vzniku obrazu se propojily informace z dějin umění, zeměpisu, biologie, lodní dopravy a historie. Vždyť možná na stejné místo chodily pradleny již před více než 2 000 lety...



Vincent van Gogh (1853–1890)



obraz Pont de Langlois

Obrázek 16

## 2.7 Kdy?

Otázka „Kdy?“ nás přivádí k hodnocení času a časových souvislostí. Stejně jako u předchozího hodnocení prostoru se jedná o obecnou kategorii a všechny reálné děje lze zařadit do časového rámce. Rovněž ve výuce je třeba časové vztahy zdůrazňovat. Na 1. stupni ZŠ se vnímání času u dětí teprve vyvíjí od jednoduchého subjektivního prožívání „předtím – teď – potom“ a „včera – dnes – zítra“ k postupnému abstraktnímu pojetí minulost – přítomnost – budoucnost. V rámci prvouky a především vlastivědy se již pracuje s kalendářem, časovou osou a letopočty.

Právě různé formy **kalendáře** jsou vhodnou výukovou pomůckou. Známý je především fenologický kalendář, který si děti ve třídě vytváří samy a zaznamenávají zde dobře

pozorovatelné jevy v přírodě (vyrašení sněženek, přilet špačků, první lístky břízy atd.) Je třeba, aby kalendář stále visel ve třídě, měl rozsah celého roku a byl průběžně dětmi doplňován.

Používat otázky související s časem je třeba ve všech předmětech. Základní formy jsou následující:

- a) **Ptáme se na konkrétní časový termín.** Příklady otázek: *Kdy je první jarní den? Kdy nastala událost, o které čteme v čítance? Kdy se kdo narodil? Kdy vládl Karel IV.? Kdy složil Bedřich Smetana Mou vlast? Kdy začínají kvést bledule? Kdy byly vynalezena první lokomotiva?* aj.
- b) **Ptáme se na měřený časový úsek.** Příklady otázek: *Za jak dlouho dojede auto od nás do Prahy? Kolik hodin trvá jeden den? Kolik roků bylo potřeba na výstavbu katedrály? Jak dlouho sedí samička sýkorky na vajíčkách?* aj.
- c) **Porovnáváme dvě nebo více časových událostí.** Příklady otázek: *Žili na Zemi dříve dinosauři nebo mamuti? Mohl se potkat Antonín Dvořák a Leoš Janáček? Jsou Velikonoce na jaře, nebo v létě?* aj. Uvědomování si vzájemných vztahů mezi událostmi je pro upevnování znalostí velmi důležité. Na vyšších stupních se ke srovnávání používají chronologické tabulky. V jednoduché formě je vhodné používat je i na prvním stupni. Příkladem může být porovnání rodinné minulosti s nedávnými společenskými událostmi (obr. 17).

období	příroda	historie	věda	umění
16. st.				
17. st.	malá doba ledová	třicetiletá válka	Isaac Newton	baroko
18. st.				

Obrázek 17: Příklad jednoduché chronologické tabulky.

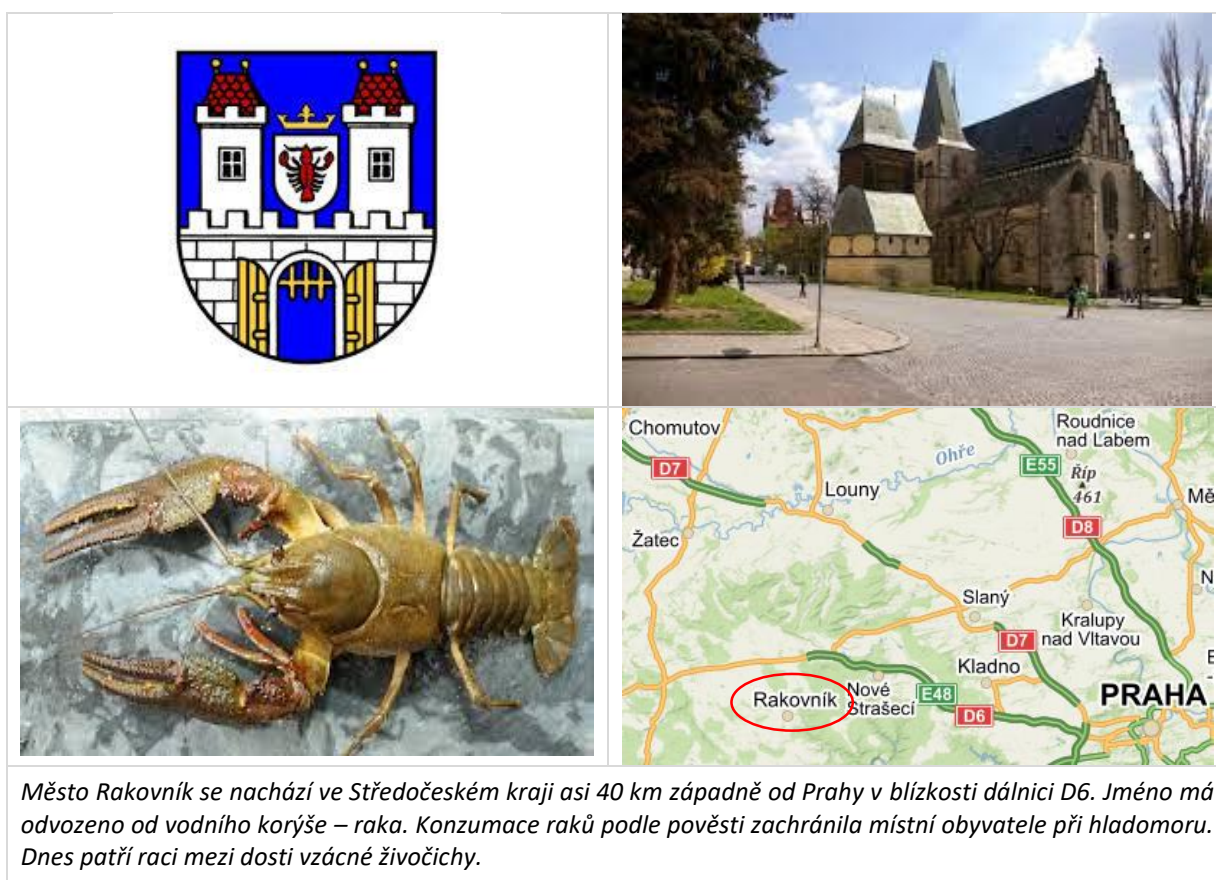
## 2.8 Jak o tom mluvíme?

Jazyk je základní komunikační prostředek lidské společnosti a bude mít proto i hlavní význam při vytváření mezipředmětových vztahů. Existuje velké množství metod, které rozvíjejí dětskou čtenářskou gramotnost a jsou v tomto směru dobře využitelné. Jejich rozbor přesahuje rámec tohoto příspěvku.

Jako příklad uvádíme velmi rozsáhlou oblast vzniku, odvozování a průběhu lexikalizace slov (etymologie).

- a) Místní a zeměpisné názvy odvozené od názvů rostlin (*Český Dub, Jablonec, Hrušovany* aj.), zvířat (*Horní Jelení, Vlkava, Bobří potok, Srní, Žabovřesky* aj.), odvozené od hornin a minerálů (*Oloví, Stříbro, Zlaté hory, Žulová, Vápenný vrch* aj.), biotopů (*Polesí, Chlum, Mokřina* aj.) atd. Všechny tyto názvy lze propojovat s přírodovědou.
- b) Místní a zeměpisné názvy odvozené od jmen lidí, často zakladatelů významných obyvatelů daného místa (*Karlovy Vary, Josefův Důl* aj.). Zde je velmi vhodné propojení s vlastivědou.
- c) Geomorfologické názvy odvozené od anatomických názvů těla člověka a živočichů (*pata – úpatí, bok – úbočí, hřebínek – hřeben* aj.).
- d) Umělecká díla pojmenovaná po konkrétním místě (symfonické básně Bedřicha Smetany – *Vyšehrad, Vltava, Tábor, Blaník*).

Český jazyk a hlavně výuka čtení a práce s texty jsou základním prostorem na 1. stupni ZŠ, který umožňuje rozvoj mezipředmětových vztahů v celé šíři. Nad každým textem lze diskutovat, vysvětlovat jednotlivá slova a hledat vzájemné souvislosti. Podporuje se tím rozvoj logického myšlení a čtenářské gramotnosti, jak v oblasti přímého porozumění, tak i vysuzování a interpretace.



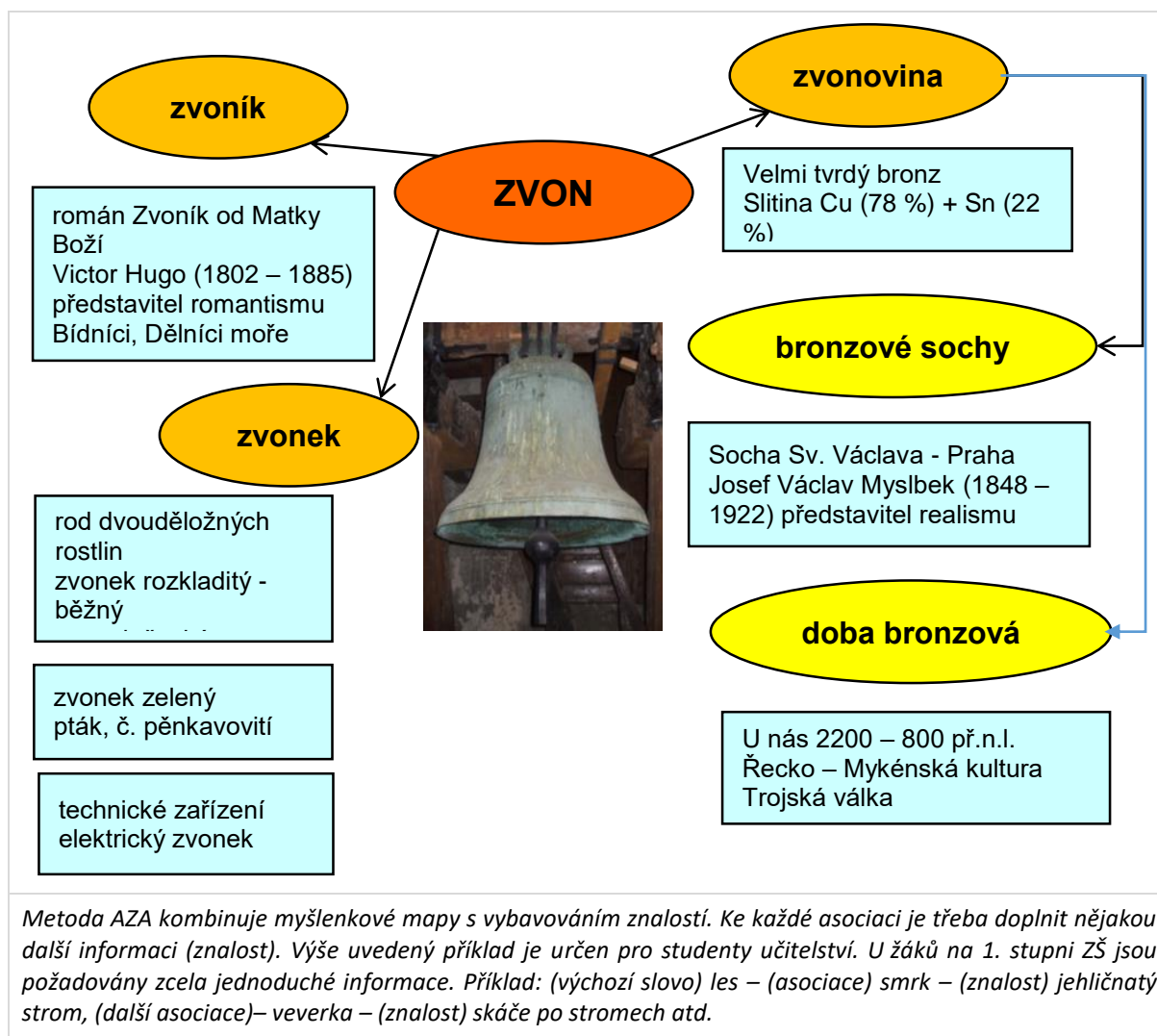
Obrázek 18



## 2.9 Co nás napadá?

Každý pojem, který slyšíme, v nás automaticky vyvolává určité představy, asociace. Jedná se výrazně o subjektivní proces závislý na stylu myšlení, předchozích znalostech a zkušenostech i momentálních emocích každého jedince. Ve výuce se tato skutečnost využívá metodou tzv. **myšlenkových map**. Jedná se o rozsáhlou propracovanou tematiku a je zde možné odkázat na příslušnou odbornou literaturu (např. BUZAN, T.; WOOD, J., 2014 aj.).

Varianta myšlenkových map jsou **řetězce AZA** (asociace–znalost–asociace). Tato metoda je založena na vytváření asociací k zadanému výchozímu slovu, přičemž děti ke každé jimi libovolně zvolené asociaci musí vždy současně uvést nějakou znalost nebo informaci. Příklad: (výchozí slovo) *lípa* – (asociace) *lipový list* – (znalost) *má tvar srdce*. S další asociací je možné navázat jak na výchozí slovo, tak na první asociaci nebo na znalost. Metoda je použitelná například jako slovní rozcvička celé třídy, písemný úkol jednotlivého žáka aj. Další příklad je na obr. 19. Podrobnosti uvádí (Anděl et Vykoukalová, 2019).



Obrázek 19: Ukázka výsledku práce metodou AZA

## 2.10 A další...

Typů otázek, které nám mohou pomoci v hledání mezipředmětových vztahů, je velké množství a záleží jen na nás, kdy a jak je budeme používat. Jako příklady můžeme uvést:

- Co by bylo, kdyby... ?
- Jaký důsledek bude mít dané jednání?
- Komu daná situace nejvíc prospívá a komu škodí?

*No a nakonec se můžeme zeptat, co by asi našemu hledání mezipředmětových vztahů říkal Jan Amos Komenský, kterého jsme citovali v úvodu...*

### 3. ZÁVĚR

Pro rozvoj myšlení dětí je nezbytné zaměřit se na hledání vzájemných vztahů mezi objekty, ať již v rámci jednoho předmětu nebo mezi různými předměty. Klíčové je zde slovo hledání. Musí jít o aktivní, cílevědomý proces, který by si děti měly osvojit a který by jim měl přinášet ve svém důsledku radost z objevování nového. Používání otázek je k tomu velmi vhodnou pomůckou. V předchozí kapitole byl proveden rozbor základních možností jako inspirace pro vytvoření vlastního postupu každého učitele ve výuce. Pro snazší přehled je v následující tabulce uvedena rekapitulace.

Tabulka 1: Desatero otázek pro hledání mezipředmětových vztahů

č.	otázka	charakteristika	příklady
1	<b>Kdo, co?</b> Definice	Definice, vymezení pojmu, klasická definice: objekt = nadřazený pojem + charakteristika; stupňovité uspořádání (dílní části – hodnocený objekt – vyšší celek).	<i>Čtverec je čtyřúhelník, rovnostranný pravoúhlý;</i> <i>žák – třída – škola;</i> <i>taxonomie: říše – kmen – třída – řád...</i>
2	<b>Jaký?</b> Vlastnosti	Popis vlastností, základem smyslové vnímání; zrak – tvar, barva, pohyb, písmo...; sluch – řeč, hudba...; Analýza dat – hledání shody a rozdílů; klasifikace rozdílů podle hledisek.	<i>Třetihorní kopce – kužel;</i> <i>Jaké barvy najdeš v parku?</i> <i>Kolik najdeš rozdílů mezi obrázky?</i> <i>Seřaď je podle hledisek (tvar, barva, velikost, kontext...).</i>
3	<b>Kolik?</b> Kvantifikace	Počet, geometrie tvaru, rozměry, hmotnost...; Znaky kvalitativní (počet); Znaky kvantitativní (porovnání s jednotkou); Matematické metody, statistika.	<i>Potrava čapí rodiny (druhy, počet);</i> <i>orše jarní – počet korunních lístků;</i> <i>orše jarní – délka korunních lístků;</i> <i>biometrie – měření organismů;</i>
4	<b>Co dělá?</b> Činnost	Činnost uvnitř objektu – Jak to funguje? Činnost vně objektu – Jak působí na okolí? - Jak působí okolí na objekt?	<i>Jak funguje parní lokomotiva?</i> <i>Jaké potřebuje suroviny?</i> <i>Bolševník velkolepý – dotek – vyrážka;</i> <i>Emise z dopravy – naše dýchací soustava;</i>
5	<b>Proč?</b> Kauzalita	Příčina a následek; vycházet z poznatků a zákonů daných oborů; v závěrech projevovat nutnou míru opatrnosti.	<i>Váleční veteráni – symbol vlčí mák;</i> <i>Kutná Hora – těžba stříbra – potřeba dřeva – splavnění Labe – vykácení lesů v Krkonoších – budní hospodářství.</i>
6	<b>Kde?</b> Místo	Pohled jedince – nahoře, dole, vpravo, vlevo; obecně – světové strany, lokalizace na mapě: mapa světa – Evropy – ČR – okolí školy; mapa – základní didaktická pomůcka.	<i>Významný obraz – kde je to místo?</i> <i>Orientace na mapě.</i> <i>Zakreslovat do mapy okolí školy (činnosti, informace, vlastní průzkumy).</i>
7	<b>Kdy?</b> Čas	Kdy se děj odehrál? Jak dlouho trval? Pohled jedince: včera – dnes – zítra; obecně: minulost – přítomnost – budoucnost; časová osa – analogie číselné osy (Ma).	<i>Měření času – pohyby Země a Měsíce.</i> <i>Kalendář – kruhový kalendář – fenologie</i> <i>Chronologické tabulky – srovnání oborů</i>
8	<b>Jak o tom mluvíme?</b> Jazyk	Jazyk – základní význam při hledání MPV; velké množství metod a prostředků, př.: stejné pojmenování, tvorba slov, etymologie	<i>Řeka Vltava – symfonická báseň Vltava</i> <i>Město Rakovník – rak</i> <i>Jak asi vzniklo toto jméno?</i>
9	<b>Co nás napadá?</b> Asociace	Značně subjektivní kategorie – závisí na zkušenostech, předchozích zážitcích aj.; myšlenkové mapy.	<i>Myšlenkové mapy</i> <i>Metoda AZA: asociace – znalost - asociace</i>
10	<b>A další otázky ...</b>	otázky, pomocí kterých hledáme MPV, nemají konce. Je tedy třeba je stále hledat ... stejně jako MPV.	<i>Co by tomu asi řekl J. A. Komenský.....?</i>

## Literatura

ANDĚL, P.; VYKOUKALOVÁ, V. 2018. *Rozvoj myšlení v souvislostech metodou řetězců asociací a znalostí*. Gramotnost, pregramotnost, vzdělávání, vol. 2, no. 1, pp. 85–100. ISSN 2533-7890

ALTMANOVÁ, J.; HAUSENBLAS, O. 2011. *Čtenářská gramotnost ve výuce*. Praha: Národní ústav pro vzdělávání. ISBN 978-80-87000-71-7.

BUZAN, T.; WOOD, J., 2014. *Myšlenkové mapy pro děti: efektivní učení*. Brno: BizBooks. ISBN 978-80-265-0263-0.

Obrázky: <https://www.google.com/search>, <https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title>

Projekt Reflektovaná oborová praxe se zaměřením na motivaci, kreativitu a mezipředmětové vztahy  
Otevřená výzva, II. ročník, 2021, nadační fond Abakus

Autor: doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.

Kontakt: [petr.andel@tul.cz](mailto:petr.andel@tul.cz)

Vydáno: červen 2023