

Metody a Formy výuky



Opakování

- Dokážete vysvětlit rozdíl mezi RVP a ŠVP laikovi?
- Kde v legislativě najdete oporu pro bezplatné vzdělání?
- Kdo je v ČR odpovědný za tvorbu RVP a kdo za ŠVP?
- Vzdělávání v ČR je hierarchický systém, jak jsou kurikulární dokumenty po sobě?

Vlastní zkušenosti?



Vzpomeňte si na hodinu
přírodopisu/chemie/fyziky, která
vás nejvíce bavila. Co se tam
dělo?

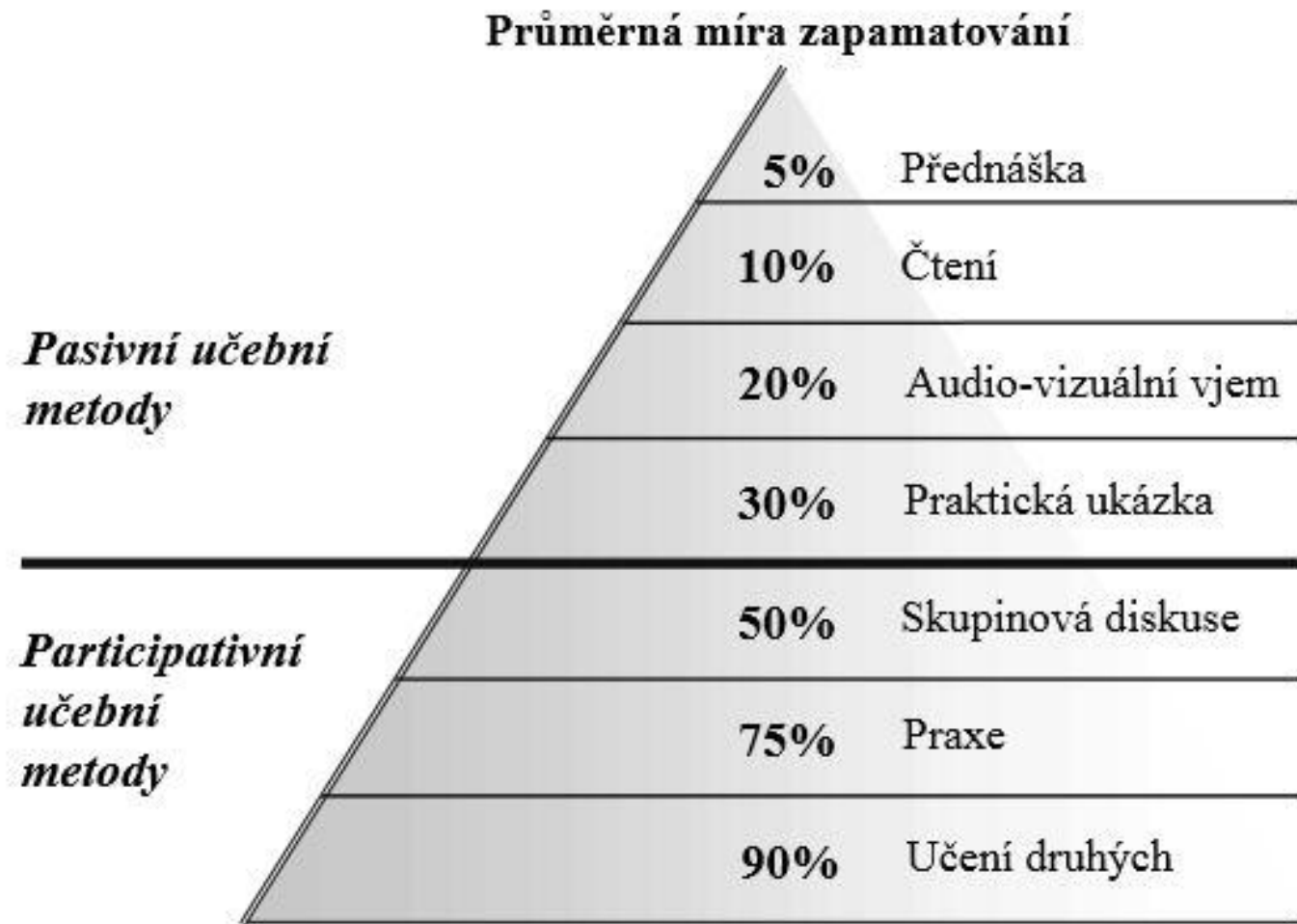


Vzpomeňte si na tu nejnudnější.
Co dělal učitel a co jste dělali
vy?

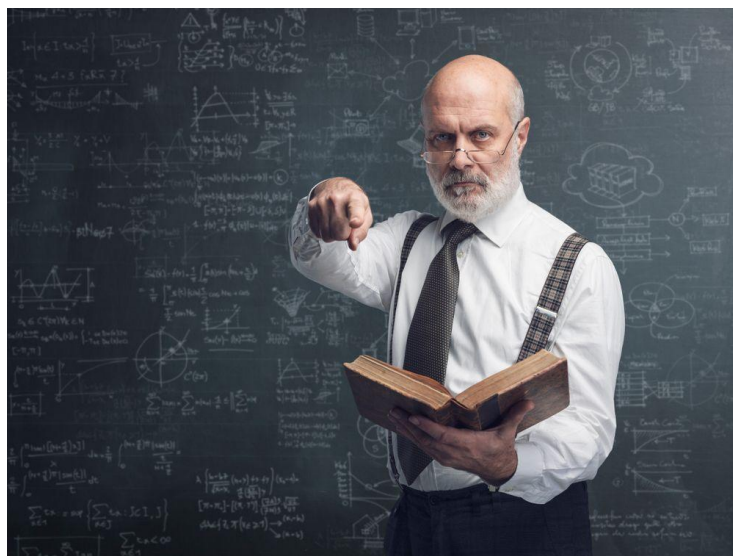
Aktivizace ve výuce

- **Co je aktivizace?**
 - Soubor postupů, které vedou žáka k tomu, aby se stal subjektem vzdělávání (přebírá zodpovědnost).
- **Konstruktivismus:** Učení není "nalévání vědomostí", ale stavba vlastního poznání na základech toho, co už žák zná.
- *Transmise:* Učitel předává hotové pravdy.
- *Konstrukce:* Žák objevuje zákonitosti skrze zkušenost a reflexi.

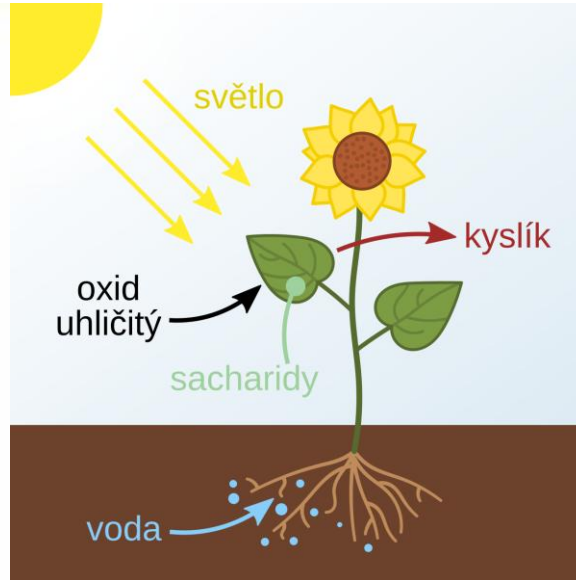
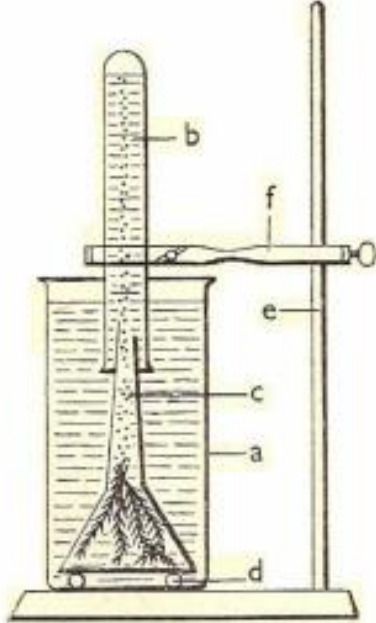
Proč aktivizovat?



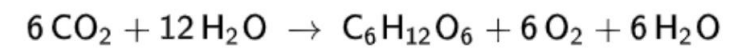
Role učitele a žáka v aktivizační výuce



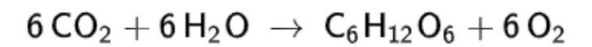
- **Učitel:** Navrhuje prostředí, klade provokativní otázky, sleduje proces, poskytuje scaffolding.
- **Žák:** Klade otázky, navrhuje postupy, spolupracuje s vrstevníky, chybu vnímá jako příležitost k učení.



Celkový průběh fotosyntézy shrnuje rovnice:



Tato rovnice se však často zjednodušuje na:



Vnitřní energie získaná fotosyntézou $\Delta H = 2870 \text{ kJ/mol}$.

Výukové metody

Záměrné způsoby uspořádání činnosti učitele a žáků směřující k dosažení edukačních cílů.

Zahrnují klasické postupy (slovní, názorné, praktické) i moderní aktivizující metody (problémová, projektová výuka, brainstorming, kooperativní výuka). Volba metody závisí na cíli, obsahu učiva, žácích a technickém vybavení.

Klasifikace metod

Třídění metod výuky lze provádět
podle různých hledisek: např.
podle míry aktivní účasti žáků,
podle úrovně kognitivních
operací, podle fází vyučovací
hodiny...

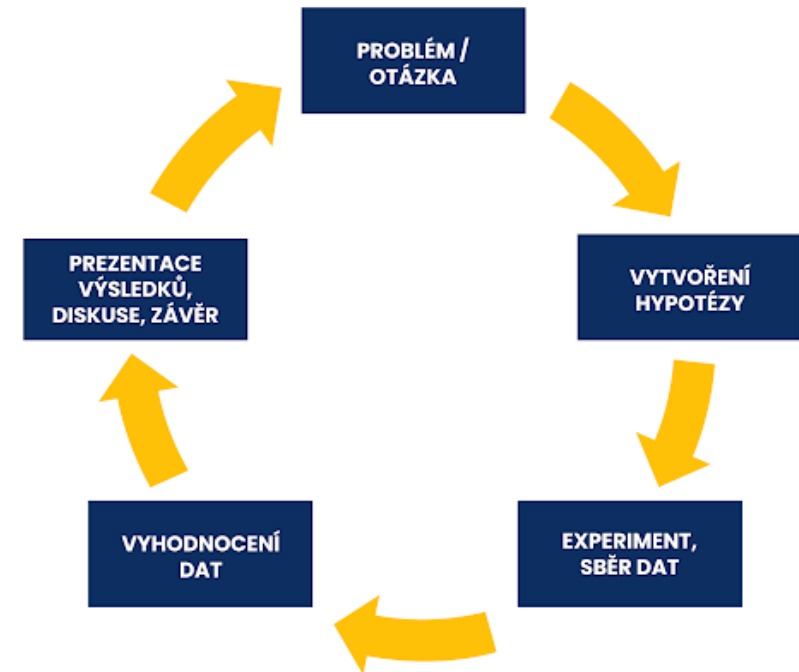
Např. podle zdroje, z něhož žáci při výuce čerpají poznatky, je možné rozlišit:

- Slovní metody:
 - Monologické : vyprávění učitele, vysvětlování (výklad) učitele, přednáška apod.
 - Dialogické: rozhovor, diskuse apod.
 - Práce s textem: klasickým, digitálním
- Názorně-demonstrační metody:
 - Předvádění
 - Práce s obrazem
 - Instruktaž
- Dovednostně-praktické metody:
 - Napodobování
 - Nácvik
 - Laborování, experimentování
 - Pracovní činnosti
 - Umělecké činnosti
- Podle míry aktivní účasti žáků rozlišujeme:
 - Metody vyžadující malý podíl aktivity žáků (sdělovací metody)
 - Metody vyžadující větší podíl aktivity žáků (aktivizující metody)

Samostatně vyčleníme ještě tzv. komplexní metody výuky, které zpravidla zahrnují více metodických přístupů a jsou organicky spojeny i s určitou organizací (organizační formou) výuky.

Badatelsky orientovaná výuka

- Žák není příjemcem výsledku, ale tvůrcem cesty k němu.
- Cyklus bádání
 - **Evokace:** Zaujetí, motivace, propojení s předchozí znalostí.
 - **Domněnka:** Žáci formulují své názory a hypotézy
 - **Bádání:** Vlastní bádání, sběr dat, pokus.
 - **Vysvětlení:** Žáci formulují závěry, učitel doplňuje odbornou terminologii.
 - **Evaluace:** Reflexe postupu a výsledku.



Úrovně bádání

Potvrzující: Žák zná výsledek, jen si ho ověří (kuchařka).

Strukturované: Učitel dá otázku a postup, žák hledá výsledek.

Nasměrované: Učitel dá otázku, žák si vymyslí postup.

Otevřené: Žák si klade vlastní otázku i postup (nejvyšší míra aktivizace).

	Tradiční výuka – laboratorní práce			BOV	
	Potvrzující bádání (úroveň 0)	Strukturované bádání (úroveň 1/2)	Nasměrované bádání (úroveň 1)	Otevřené bádání (úroveň 2)	Autentické bádání (úroveň 3)
Výzkumný problém/otázka	poskytnuto	poskytnuto	poskytnuto	poskytnuto	neposkytnuto
Teoretické znalosti	poskytnuto	poskytnuto	poskytnuto	poskytnuto	neposkytnuto
Postup práce	poskytnuto	poskytnuto	poskytnuto	neposkytnuto	neposkytnuto
Analýza výsledků	poskytnuto	poskytnuto	neposkytnuto	neposkytnuto	neposkytnuto
Diskuze výsledků	poskytnuto	neposkytnuto	neposkytnuto	neposkytnuto	neposkytnuto
Závěry	poskytnuto	neposkytnuto	neposkytnuto	neposkytnuto	neposkytnuto

Probíráte plísně,
chcete udělat pokus
s PLESNIVĚNÍM
CHLEBA. Navrhněte
Vhodnou
badatelskou otázku.

Navrhněte postup
jak byste otázku
zodpověděli.



Problémové učení

- Předložení rozporu nebo obtížné situace, kterou nelze vyřešit pouhou paměťovou reprodukcí.
- Rozvoj kritického a logického myšlení.
- Příklad: Máme dvě sklenice s čirou tekutinou. Jedna je slaná voda, druhá sladká. Jak je poznáme, aniž bychom je ochutnali?



Projektová metoda

- Řešení komplexní praktické úlohy (problému, tématu).
- Řeší se při ní většinou komplexní praktická úloha, která je spojena se žákovou životní realitou. Projekt se realizuje buď jako práce ve skupinách, nebo jako individuální úkol v rámci širšího projektu. Může mít různý časový rozsah i rozmanitý počet účastníků (např. skupina žáků, celá třída, škola, několik škol).
- Práce s projekty umožňuje vytvářet různé varianty, osvědčují se např. tzv. projektové dny či týdny.
- Důležité je že projekt má nějaký hmatatelný výstup.

Charakteristika	Problémová výuka	Badatelská výuka (IBSE)	Projektová výuka
Hlavní cíl	Vyřešit konkrétní kognitivní rozpor nebo hádanku.	Objevit přírodní zákonitosti a osvojit si vědecké postupy.	Vytvořit konkrétní produkt nebo vyřešit komplexní téma.
Výchozí bod	Problém (často teoretický nebo modelový).	Badatelská otázka o přírodních jevech.	Výzva / Téma z reálného života.
Role žáka	Řešitel hledající správnou cestu.	Malý vědec provádějící experimenty.	Tvůrce, manažer a realizátor plánu.
Časový rámec	Krátkodobý (minuty až jedna vyučovací hodina).	Střednědobý (jedna až dvě vyučovací hodiny).	Dlouhodobý (dny, týdny, i celý pololetí).
Typický výstup	Vyřešení úlohy, logické zdůvodnění.	Potvrzení/vyvrácení hypotézy, protokol.	Hmatatelný produkt (model, herbář, video, akce).
Příklad	"Jak dostat vejce do lahve, aniž by se rozbilo?"	"Jak ovlivňuje teplota vody rychlost rozpouštění soli?"	"Návrh a realizace školní bylinkové zahrady."

Metoda I.N.S.E.R.T. (Práce s odborným textem)

Přírodověda není jen o pokusech, ale i o čtení s porozuměním. Tato metoda brání pasivnímu čtení.

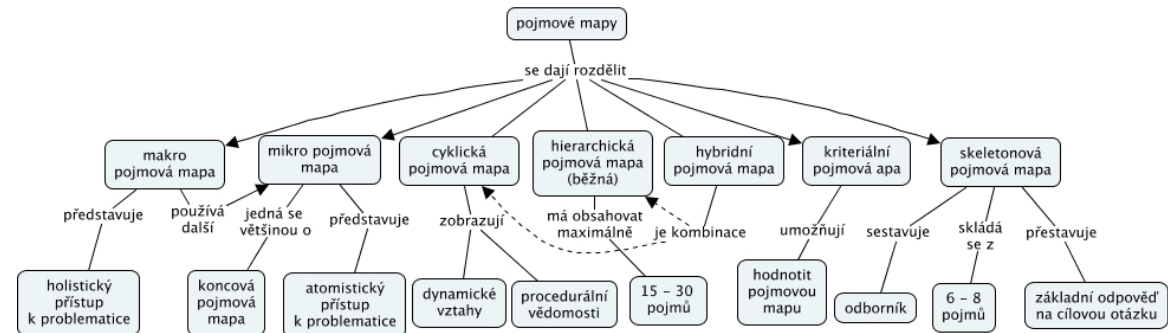
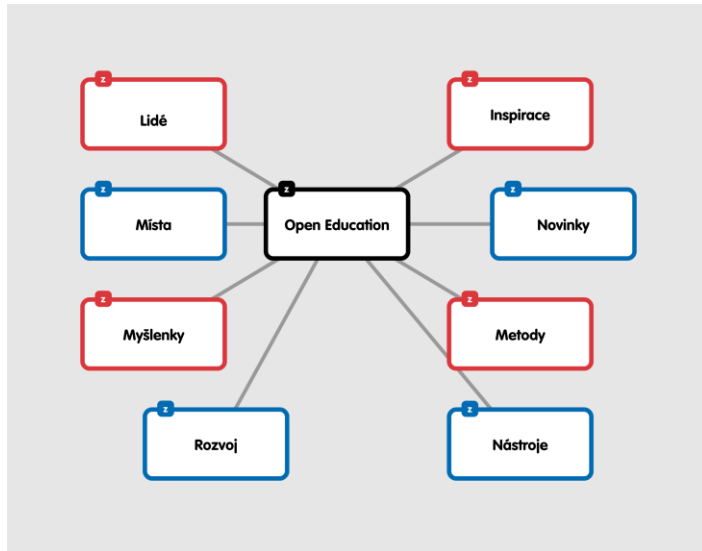
✓ To už jsem věděl.

+ Nová informace.

– Informace v rozporu s tím, co jsem si myslel.

? Tomuto nerozumím, chci se zeptat.

Myšlenkové a pojmové mapy



- Vizualizace hierarchie a souvislostí. V přírodních vědách pomáhají pochopit systémy (např. oběhová soustava, koloběh vody).

Rozdíl:

- *Myšlenková mapa*: Volné asociace, větvení z centra.
- *Pojmová mapa*: Definované vztahy mezi pojmy.

Předpověď – Pozorování – Vysvětlení (POE)

Nutí žáka mentálně se angažovat předtím, než se "něco stane".

- **Predict (Předpověď):** Žák napíše, co se stane (např. "Potopí se tato plechovka koly ve vodě?").
- **Observe (Pozorování):** Provede se pokus, žák zaznamená realitu.
- **Explain (Vysvětlení):** Žák zdůvodní shodu nebo rozpor mezi předpovědí a realitou.

Organizační formy výuky

Přesuneme se od toho, jak učit (metody), k tomu, v jakém uspořádání a prostředí výuka probíhá.

- Organizační forma je vnější uspořádání vyučovacího procesu (čas, prostor, interakce).
- Každá z organizačních forem vytváří vztahy mezi žákem, vyučujícím, obsahem a prostředky vzdělávání
- Má vnitřní strukturu
- Ovlivňuje např. výběr metod výuky

Organizační formy výuky - členění

Individuální výuka

Hromadná (frontální) výuka

Individualizovaná výuka

Projektová výuka

Skupinová a kooperativní výuka

Týmová výuka

Otevřené vyučování

Hromadná (frontální) výuka

- Hlavní cíl: aby si žáci osvojili maximální rozsah poznatků
- Učitel dominantní - řídí učební činnost všech žáků najednou
- Vysvětlování učitele
 - slovní působení učitele doplňováno zápisem na tabuli, prezentací, demonstrací obrazů a předváděním
- Komunikace jednosměrně od učitele k žákům
- Uspořádání učebny stanoveno zasedacím pořádkem, v popředí je místo pro učitele
- Organizaci školního dne určuje rozvrh hodin - jedna vyučovací hodina, oddělená přestávkou, trvá obvykle 45 minut

Hromadná (frontální) výuka

Při regulaci učebních činností žáků **učitel**:

1. vytváří podmínky pro učení žáků
2. seznamuje žáky s novým učivem
3. umožňuje, aby si učivo upevnili a prohloubili,
4. diagnostikuje (hodnotí) žáky a sebe, jak byl splněn stanovený cíl edukace

Podle toho, která **etapa ve vyučovací hodině** převládá, se rozlišují hodiny:

- přípravy / osvojování / opakování / upevňování vědomostí / vytváření a upevňování dovedností / použití / ověřování a hodnocení (diagnostika)
- nejpoužívanější typ vyučovací hodiny = **kombinovaná hodina** (zahrnuje všechny předešlé etapy)

Samostatná práce žáků

Žák získává vědomosti a dovednosti

- vlastním úsilím
- relativně nezávisle na pomoci jiných
- s využitím problémového učení
- rozvíjí samostatné, tvořivé a kritické myšlení

Čtyři úrovně samostatnosti

- Napodobující (opisování , překreslování)
- Reprodukující (reprodukce textu)
- Produkcující (řešení problémové úlohy, výrobek)
- Přetvářející (objev originálního řešení úlohy)

Využití

Např. při pozorování různých jevů, při zobecňování dřívějších zkušeností žáků, při práci s textem, při používání vědomostí v praxi, při provádění experimentů a laboratorních prací a také při ověřování znalostí a dovedností v písemných pracích

Někdy pracují žáci samostatně i v případě, že byli formálně rozděleni do skupinek.

Samostatná práce

Výhody

- Realizace VLASTNÍCH myšlenek a plánů
- Zodpovědnost za svou práci
- Volby vlastního tempa práce (time management)
- Podpora diferenciacce třídy
- Respektovány specifické předpoklady jednotlivých žáků

Nevýhody

- Malá (žádná) vzájemná spolupráce a komunikace
- Nepodporovány sociální vztahy ve třídě
- Nerozvíjeny formy sociálního učení ve třídě

Skupinová výuka

Určující rysy: Třída rozdělena do menších skupin 3-5 žáků podle různých hledisek, např. podle druhu činnosti, obtížnosti činnosti, zájmu žáků, pracovního tempa, dovednosti spolupracovat apod.

- společná práce žáků v menších skupinách na řešení problémového učebního úkolu
- rozdělení práce jednotlivých žáků ve skupině (role, pozice)
- sdílení názorů, zkušeností a prožitků ve skupině,
- vzájemná pomoc / hodnocení práce členů skupiny,
- odpovědnost jednotlivých žáků za výsledky společné práce

Učitel poradce / pomocník

- podněcuje žáky ke spolupráci, někdy dokonce vyžaduje aktivitu žáků při formulování úloh
- Učební úlohy:
- rozdílné svým obsahem a náročností
- umožňují spolupráci žáků

Tvoření skupin: losem, direktivně, prostorově, žáci sami atd.

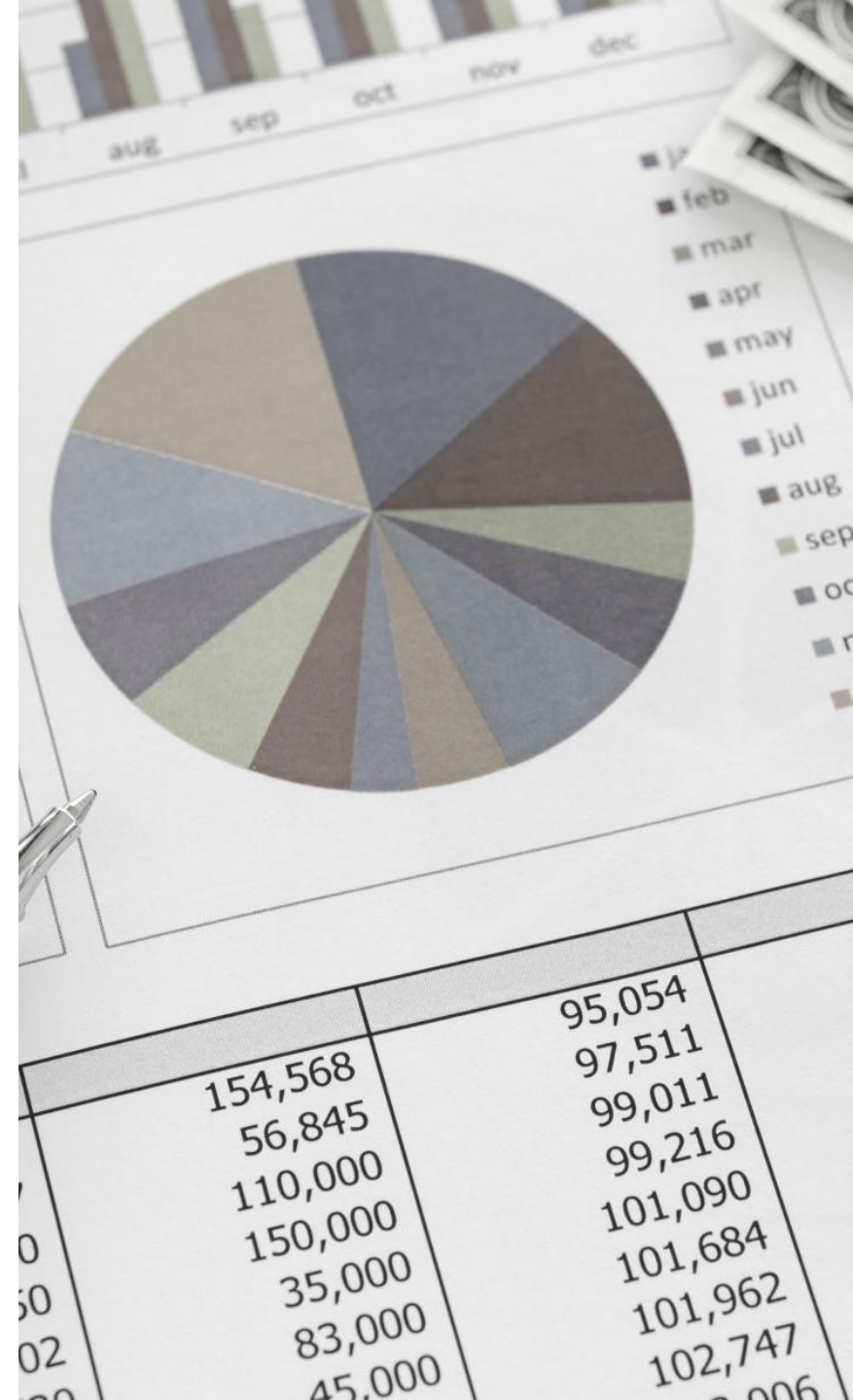
Kooperativní výuka vs. Práce ve skupině

- Práce ve skupině může znamenat, že jeden pracuje a ostatní se vezou.
- Pozitivní vzájemná závislost (potřebujeme se)
- Osobní odpovědnost (každý má svůj úkol).
- Interakce tváří v tvář.
- Sociální dovednosti (řešení konfliktů).
- Reflexe skupinové činnosti.



Role v týmu

- **Proč přidělovat role?**
Prevence pasivity.
- typické role pro přírodovědný pokus:
- **Manažer/Organizátor:**
Hlídá čas a postup.
- **Laborant:** Manipuluje s pomůckami.
- **Zapisovatel/Analytik:**
Zapisuje data do tabulky/grafu
- **Mluvčí:** Prezентuje výsledky třídě
- Role by se měly v průběhu roku střídat, aby si každý vyzkoušel vše.



Skupinová výuka

Přednosti?

Nevýhody?

Terénní výuka

- **Typy aktivit např:**
- Bioindikace kvality vody v místním potoce.
- Mapování invazivních druhů v okolí školy.
- Geologická vycházka do lomu.
- Terénní výuka není "procházka venku", ale práce jasným cílem.



Hodnocení v aktivizační výuce

Nehodnotíme jen to, zda žák zná vzorec, ale jak k němu došel.

- Formativní hodnocení:
- **Zpětná vazba v reálném čase:** Učitel prochází mezi skupinami a klade návodné otázky.
- **Sebehodnoticí archy:** Žák zhodnotí svůj podíl na experimentu (např. „Pomohl jsem skupině s měřením?“).
- **Metoda "Semafor":** Žáci signalizují barvou (zelená/žlutá/červená), jak rozumí postupu bádání.
- **Sumativní hodnocení:** Jak známkovat bádání? Hodnocení protokolu, prezentace výsledků nebo portfolia.

Bariéry aktivizace a jak jim čelit

Časová náročnost: „Nestihnu
probrat učivo

Kázeň a hluk: Aktivní třída není
tichá třída.

Strach z chyby: Obava učitele, že
pokus nevyjde.

Materiální zajištění: Nedostatek
pomůcek.

Hledisko	Metoda (Cesta k cíli)	Forma (Rámec výuky)
Otázka	JAK se žák učí?	KDE, KDY a S KÝM se učí?
Podstata	Způsob interakce mezi učitelem, žákem a učivem.	Vnější organizační uspořádání a sociální interakce.
Příklady	Bádání (IBSE), experiment, výklad, diskuze, hra.	Skupinová práce, terénní výuka, exkurze, domácí příprava.

- Aktivizace = žák jako aktivní spolutvůrce poznání.

Shrnutí