

UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM

Pedagogická fakulta

# DIDAKTIKA PŘÍRODOVĚDNÉHO ZÁKLADU

**doc. PaedDr. Ivana Brtnová Čepičková, Ph.D.**



Pedagogická fakulta Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem  
Katedra primárního a preprimárního vzdělávání

# **Didaktika přírodovědného základu**

**doc. PaedDr. Ivana Brtnová Čepičková, Ph.D.**

2013



UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra primárního a preprimárního vzdělávání

# Didaktika přírodovědného základu

© doc. PaedDr. Ivana Brtnová Čepičková, Ph.D.

**Recenzenti:** doc. PaedDr. M. Maněnová, Ph.D.  
PhDr. Zuzana Procházková, Ph.D.

**ISBN:** 978-80-7414-597-1

Skripta vznikla v rámci projektu  
„Zkvalitňování podmínek pro vzdělávání učitelů na Pedagogické fakultě  
Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem v kombinované formě studia“  
číslo CZ.1.07/2.2.00/18.0020

## ÚVOD

Studijní materiál je uspořádán do šesti kapitol a obsahuje vybraná témata z didaktiky přírodovědného základu. Zaměření kapitol vychází z nových přístupů ke vzdělávání, které se opírají o poznatky pedagogické psychologie a psychodidaktiky.

*Konstruktivistická* koncepce učení zdůrazňuje, že učení je z pohledu žáka aktivní proces, jímž si sám vytváří (konstruuje) své vědění. Je to proces založený na řešení problémů, kdy se předchozí informace a zkušenosti spojují se zkušenostmi novými. Proces, kdy si v podstatě každý sám vytváří své vlastní stále se rozšiřující poznání. Pedagogický konstruktivismus tedy přináší především poněkud jiný pohled na žáka a jeho učení. Tato koncepce je pak prakticky realizována konstruktivisticky pojatou výukou. Konstruktivisticky pojatá výuka znamená zejména podporu vnitřní motivace žáka, aktivní konstruování poznatků žákem, učení s myšlením, uvědomování si myšlenkových a učebních procesů, individualizaci a diferenciaci ve výuce, sociální kontext učení – interakci a kooperaci žáků aj. Účelem tohoto učebního textu je poskytnout studujícím základní informace o konstruktivisticky pojatém vyučování a předložit návody, jak tuto didaktickou koncepci realizovat. Důležitým momentem při studiu je uvědomění si toho, že témata jsou pouze formálně rozdělena, ale vnitřně spolu všechna souvisí. Sjednocující myšlenkou je podpora učebních procesů žáků.

Konstruktivistické pojetí výuky zdůrazňuje proces **konstruování poznatků jedincem**. Poukazuje na jeho aktivní roli při této konstrukci poznání prostřednictvím vlastní činnosti, aktivity, ale také sdílením tohoto poznání s ostatními. Předpokládá, že žáci mají předběžné zkušenosti, informace nebo poznatky, s nimiž je nezbytné pracovat. Tématu věnujeme první kapitolu.

Aktivizace žáků prostřednictvím **motivace a aktivizujících vyučovacích metod** je tématem kapitoly druhé. Hlavním úkolem motivace je vzbudit u žáka zájem o učení poutavého zprostředkování učiva až po diskuzi se žáky. Zdrojem motivace je využití různých inovativních metod výuky (např. badatelskou metodu, projektovou, problémovou – heuristickou metodu a řadu dalších).









Přírodovědné obory svým charakterem výuky by měly umožnit žákům porozumět zákonitostem přírodních procesů a tím vyvolat u žáků povědomí o důležitosti přírodovědných poznatků. Proto třetí kapitolu věnujeme **badatelsky orientované výuce**. Badatelská výuka je inspirována konstruktivistickým přístupem k učení, který poskytuje mnoho způsobů budování poznatkové struktury. Je to proces založený na řešení problémů, kdy se předchozí informace a zkušenosti spojují se zkušenostmi novými. Badatelsky orientovaná výuka a aktivní žák mohou přinést velmi dobré výsledky v přírodovědném vzdělávání. S badatelsky orientovanou výukou souvisí **terénní výuka**. Cílem terénní výuky je, kromě objevování a poznávání všeho zajímavého v okolí, vytváření pozitivního vztahu k přírodě. Mimo to umožňuje integrovat vzdělávací obsahy, realizovat badatelské aktivity, aktivizovat žáky a hlavně myšlenkové procesy žáků využitím škály aktivizačních vyučovacích metod.

Konstruktivistické pojetí výuky řeší problém izolace vzdělávacích obsahů prostřednictvím projektové a integrované výuky. Podstatou **integrované výuky** je hledání a nalezení určitých témat učiva, která je možné spojovat bez ohledu na jejich původní začlenění do tradičních předmětů. Možnými cestami integrace vzdělávacích obsahů je integrovaná tematická a projektová výuka. Oběma jsou věnovány poslední dvě kapitoly.

Pro usnadnění orientace v textu, má každá kapitola následující strukturu:

- ❖ **podněty uvádějící do problematiky** (náměty k zamyšlení a aktualizaci vašich „vstupních“ představ a poznatků o dané problematice),
- ❖ **cíle** (uvádějí, co byste měli po prostudování textu a doporučené literatury dokázat, zvládnout),
- ❖ **osnova** (obsahuje názvy dílčích témat jednotlivých kapitol),
- ❖ **pojmy k zapamatování**
- ❖ **samotný studijní text**
- ❖ **shrnutí**
- ❖ **kontrolní otázky** (pomáhají při autokontrolě toho, co jste již zvládli)
- ❖ **úkoly pro samostatnou činnost** (vedou k zamyšlení a k vyhledávání dalších informací potřebných ke studiu),
- ❖ **samostatná práce určená k odevzdání vyučujícímu** (práce, kterou zpracováváte písemně, je označena symbolem obálky).
- ❖ **doporučená literatura** (základní literatura, vztahující se k tématu),
- ❖ **použitá literatura** (rozšířená literatura, vztahující se k tématu),

V textu jsou používány tyto **symboly (piktogramy)** a znamenají:

	zpracujte písemně
	úkoly k písemnému zpracování, jsou určeny pro studenty a vyžadovány vyučujícím,
	doporučená literatura ke studiu, literatura, ve které najdete podrobnější informace,
	použitá literatura, literatura, ve které najdete podrobnější informace,
	důležité, určeno k zapamatování,
	shrnutí
	kontrolní otázky
	některé piktogramy slouží jen ke zvýraznění některých částí textu nebo k lepší orientaci

# OBSAH

<b>1 Aktivní konstrukce poznání žáka</b>	<b>6</b>
1.1 Aktivní konstrukce poznání žáků v přírodovědném vyučování	7
1.1.1 Vytváření představ a konstruování poznatků	8
1.1.2 Dětské „nevědecké“ představy	9
1.1.3 Diagnostika dětských pojetí	10
1.1.4 Konstruktivistické vyučování	11
1.2 E-U-R (Evokace – Uvědomění si významu nových souvislostí – Reflexe)	13
<b>2 Využití motivace a aktivizace žáků v počáteční přírodovědné výuce</b>	<b>18</b>
2.1 Úvod do problematiky	19
2.1.1 Motivace, druhy motivace, podstata motivace	20
2.1.2 Motivace v procesu učení	21
2.1.3 Motivace ve vyučovacím procesu	22
2.2 Aktivizující metody	23
2.2.1 Přehled aktivizujících výukových metod	24
Příloha	30
<b>3 Badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání</b>	<b>32</b>
3.1 Trendy v přírodovědném vzdělávání	33
3.2 Badatelsky orientované přírodovědné vyučování	36
3.2.1 Jak chápat badatelsky orientované vyučování (BOV)?	36
3.2.2 Jak to vypadá, když se žáci učí badatelsky orientovaným přístupem?	39
3.2.3 Bádání je třeba se naučit	41
3.2.4 Role učitele v badatelsky orientovaném vyučování	42
3.2.5 Bádání jako efektivní způsob vyučování	43
3.2.6 Limity zavádění badatelsky orientovaného vyučování	44
3.3 Na pomoc BOV	44
Příloha	50
<b>4 Terénní výuka v přírodovědném vzdělávání</b>	<b>52</b>
4.1 Terénní výuka	53
4.1.1 Důvody, proč využívat terénní výuku	54
4.1.2 Cíle terénní výuky	55
4.1.3 Přednosti a úskalí terénní výuky	55
4.2 Vycházky a exkurze	56
4.2.1 Druhy a typy vycházek a exkurzí do terénu	56
4.2.2 Nároky na účastníky vycházek a exkurzí	58
4.3 Volba vhodných vyučovacích metod	61
4.4 Na pomoc terénní výuce	65
<b>5 Integrovaná výuka</b>	<b>68</b>
5.1 Jak chápat pojmy integrované vzdělávání, integrovanou školu, integrované kurikulum a integrovanou výuku?	69
5.1.1 Integrované kurikulum	70
5.1.2 Integrovaná výuka	71
5.1.3 Integrace obsahu vzdělávání v primární škole	73



5.1.4	Integrovaná tematická výuka	74
5.2	Na pomoc integrované výuce	76
5.2.1	Vzdělávací program Začít spolu	76
5.2.2	Myšlenkové a pojmové mapy	77
	Příloha	77
<b>6</b>	<b>Projektová metoda a projektové vyučování</b>	<b>83</b>
6.1	Projektové vyučování v současné škole	84
6.2	Projektové vyučování, projektová metoda a projekt	85
	6.2.1 Role učitele v projektovém vyučování	87
	6.2.2 Rozvoj klíčových kompetencí v projektovém vyučování	88
6.3	Plánování a realizace projektu	89

# 1 AKTIVNÍ KONSTRUKCE POZNÁNÍ ŽÁKA

## Podněty uvádějící do problematiky:

Jak dospíváme k tomu, co známe? Co je pravda, realita?

Uvádíme příklad představ žáků o některých přírodních jevech. Jak tyto představy u žáků vznikly? Přemýšlejte.

- Mraky jsou houby, které obsahují vodu.
- Déšť vzniká, když se srazí dva mraky.
- Pára unikající z vařící vody je kouř.
- Voda je živá.

Jak mohou uvedené představy žáků ovlivnit efektivitu učení žáků?

## Cíle kapitoly

Po prostudování této kapitoly a doporučené literatury dokážete:

- zdůvodnit význam aplikace konstruktivismu v přírodovědném vzdělávání
- porovnat tradiční a konstruktivistický pohled na učení žáka
- budete si uvědomovat potřebu znát prekoncepty (dětská pojetí učiva) žáků,
- na základě znalosti prekonceptů žáků zvládnete konstruovat výuku a rozhodovat o dalších postupech,
- pochopíte roli učitele v konstruktivisticky pojatém vyučování

## Osnova kapitoly

1.1 Aktivní konstrukce poznání žáků v přírodovědném vyučování

1.1.1 Vytváření představ a konstruování poznatků

1.1.2 Dětské „nevědecké“ představy

1.1.3 Diagnostika dětských pojetí

1.1.4 Konstruktivistické vyučování

1.2 E-U-R (Evokace – Uvědomění si významu nových souvislostí – Reflexe)

## Důležité pojmy

Konstruktivistické pojetí učení a vyučování, aktivní konstrukce poznání, žákovo pojetí učiva, aktivizace poznávacích procesů, role učitele, metoda E-U-R.

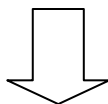
## 1.1 Aktivní konstrukce poznání žáků v přírodovědném vyučování

Přírodovědné učivo obsažené ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět, je tvořeno soustavou poznatků, úkonů a operací, které žáci musí zvládnout na určité úrovni a tím si postupně osvojit základy daného oboru.



**Znalosti žáka** jsou vytvářeny v průběhu učení jeho **aktivní činností** tak, že si nové **poznatky** sám přetváří a dává jim jejich vlastní smysl a význam. Tak vznikají určité „obrazy světa“, které do značné míry odráží žákovu **zkušenost** a jsou jím dále přetvářeny, různě seskupovány a včleňovány do řady u něho již vzniklých subjektivních „obrazů světa“ (kognitivních struktur) a tím vznikají další nové přetvořené „obrazy“, ale na vyšší úrovni. Nově naučené je tedy začleňováno do **kontextu** toho, co žák už zná. Přitom každý žák má svoji **individuální** strukturu světa a má své vlastní způsoby porozumění reálnému světu.<sup>1</sup>

**Popsaný proces aktivního poznávání (učení) žáka vychází z konstruktivistického pojetí učení a vyučování.**



Konstruktivismus zdůrazňuje proces konstruování poznatků jedincem a jeho aktivní roli při této konstrukci poznání prostřednictvím vlastní činnosti, aktivity, ale také sdílením tohoto poznání s ostatními. Poukazuje na to, že nové skutečnosti interpretujeme ve světle předchozího porozumění vzniklého z dřívějších zkušeností. Tím se vytváří jakési schéma umožňující chápání a zařazení nových skutečností do předchozích struktur. Pokud se však nové poznatky nedostanou do styku s tímto vlastním, již vytvořeným pojetím, nedojde k potřebnému porozumění a žádoucímu procesu učení<sup>2</sup>.

V tomto konstruktivistickém přístupu předpokládáme že:

- žáci mají nějaké předběžné zkušenosti, informace nebo poznatky, s nimiž je nejen možné pracovat, ale je to dokonce nezbytné, máme-li vyučováním dosáhnout, aby si žák nové poznatky efektivně osvojil;
- vyučování – učení tedy vychází z žákových představ a prekonceptů, umožňuje jejich vzájemnou konfrontaci a výstavbu pojmů (konstrukci). Nejde však o nekritické a přizpůsobení výuky jakémukoliv „názoru“ dítěte – vyučovací proces musí být současně veden analýzou předávaných poznatků;
- učitel se má snažit zasvětit žáky současně do metod poznávací práce, a respektovat tak skutečnost, že poznatek produkt je spjat s poznatkem procesem<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> PODROUŽEK, L. *Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu*, Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2003. s. 50.

<sup>2</sup> HRBÁČKOVÁ, K. Aspekty konstruktivismu ve vzdělávání. In: NEZVALOVÁ, D. *Konstruktivismus a jeho aplikace v integrovaném pojetí přírodovědného vzdělávání – úvodní studie* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého, 2006, s. 18

<sup>3</sup> ŠTECH, S. Vzdělávací programy mají umožnit poznání a aneb Brána myslí otevřená. In: *Brána muzea otevřená. Průvodce na cestě muzea k lidem a lidí do muzea*. 1. Vydání. Náchod: JUKO, 2003, s. 72.

Jak si představit konstruování poznatků? Podle konstruktivistů učení probíhá tak, že nové vědomosti se opírají o starší, dříve osvojené vědomosti. Nejde však o mechanické vršení vědomostí, ale o interakci mezi staršími a novými vědomostmi. Výsledkem je kvalitativní posun ve vědomostním systému. Z tohoto pohledu je, jak uvádí J. F. Voss<sup>4</sup>, dobrý žák ten, který má dobře organizované vědomosti, které umí použít v různých situacích. P. Gavora<sup>5</sup> uvádí, že člověk v rámci smysluplného učení nepřijímá hotové poznatky, ale **spíše konstruuje nové na základě předchozích**. Osvojený poznatek je výsledkem složité mentální aktivity člověka. Základem sice je nová informace, ale člověk si ji neukládá mechanicky do paměti, ale původní informaci transformuje, přehodnocuje ji a dává ji do vztahu s dosavadními vědomostmi o světě. Následně ji využije k vybudování ucelené interpretace světa (své interpretace). Znamená to také, že to, co se žákovi prezentuje, a to co se žák naučí, není totéž.

### 1.1.1 Vytváření představ a konstruování poznatků

Každý poznatek, pokud není formální, si žák musí představit. Základní poznatky jsou slovním vyjádřením představ. Zapamatované a vybavené představy tvoří soustavu a jsou prostředkem pro řešení praktických a teoretických úkolů. Při osvojování poznatků musí být nový poznatek zařazen do struktury (soustavy) poznatků, které si žák již osvojil. Ústředním momentem při poznávání okolního světa v prvouce a přírodovědě je vlastní pozorování a pokusná činnost žáků. Tyto učební činnosti využívají **aktivity žáků a jejich praktických zkušeností**.

Mezi vyučovací metody využívající smyslové vnímání a psychomotorické činnosti patří bezesporu **pozorování a manipulace s přírodními**. Pozorování má mimořádný **význam pro vytváření konkrétních a jasných představ o přírodních a přírodních jevech**. Výsledky pozorování jsou často důležitým východiskem a základem celkových znalostí žáků o přírodě. Při manipulaci s přírodními se žáci seznamují se stavbou (morfologií) přírodnin. Využívají jednoduchých pomůcek, učí se manipulovat s přírodními, pomůckami a osvojují si jednoduché dovednosti. Při morfologických cvičeních dostávají pojmy **konkrétní obsah**, snadněji se pamatují a vybavují.

Hovoříme-li o cvičení, pak tím nemáme na mysli, že se žák na pomůcku podívá, ale že s ní bude pracovat. Vyučující během činnosti upozorňuje na důležité momenty, klade mu otázky nebo zadává úkoly pro pozorování. Je vhodné zadávat úkoly, které rozvíjejí představivost žáků a usnadňují pochopení učiva (nakreslit, vymodelovat). Jedná se tedy o názorný (smyslový) odraz věci nebo jevu. Tento odraz nám umožňuje vybavit si, jak věc nebo jev vypadá, funguje apod. Představa je zejména výsledkem předmětné činnosti žáka.

Při vytváření představ je tedy zapotřebí:

- spojovat představy s názorem a aktivní činností žáků,
- zapojovat co největší množství smyslů,
- řídit činnost žáků při vytváření představ,
- spojovat dřívější představy a zkušenosti s novými a uvádět je do vzájemných vztahů a souvislostí,
- využívat známých slov a názvů.

---

<sup>4</sup> VOSS, JF Problem solving and reasoning in ill-structured domains. V Antaki C. (ed.), *Analýza každodenní vysvětlení: A Casebook metod* (str. 74-93). In C. Antaki (Ed.), *Analyzing everyday explanation: A casebook of methods*. London: SAGE Publications. 1988, s. 74-93. London: Sage Publications.

<sup>5</sup> Gavora, P. Naivné teorie dieťaťa a ich pedagogické využitie. *Pedagogika*. 1992, r. 17, č. 3, s. 95-102.

### 1.1.2 Dětské „nevědecké“ představy

Ve školní praxi se setkáváme s tím, že žák přichází do školy a přináší si své dětské představy o obsahu pojmů, své názory na svět a má své předivno vztahů mezi pojmy. Z pohledu školy jde však o představy a vztahy, které vznikly nahodile, nesystematicky a nevědecky.<sup>6</sup> Jinými termíny používanými pro tento fenomén jsou například dětské naivní, dosavadní nebo alternativní koncepce, prekoncepce, případně naivní teorie dítěte či dětské implicitní teorie.



Pedagogický slovník k pojmu žákovo pojetí učiva uvádí:

**Žákovo pojetí učiva** je souhrn poznatků, představ a interpretací, které si o učivu vytváří individuální žák nebo student. Jde o interiorizovanou (subjektivně zpracovanou) podobu učiva obsaženého ve vyučovacích předmětech, tématech aj. Žákovo pojetí se vytváří jak na základě té podoby učiva, jež je prezentována ve výuce, tak na základě naivních teorií.<sup>7</sup>

**Naivní teorie dítěte** (angl. naive theories, prior conceptions, alternative conceptions aj.) - Dětské chápání a interpretace jevů přírodní a sociální reality, které si dítě vytváří před zahájením školního vzdělávání i v jeho průběhu. Je důležité podotknout, že tyto „předchozí znalosti“, mají převážně zkušenostní a zážitkovou povahu a často jsou emocionálně zbarvené.<sup>8</sup>

Z pohledu dospělých mohou být dětská pojetí a vnitřní poznatkové systémy (prekoncepce) dítěte velice naivní, směšné, chybné. Klíčové je, že tyto struktury jsou subjektivně jako pravdivé a správné vnímány samotným dítětem<sup>9</sup>.



J, Mareš<sup>10</sup> uvádí: „*Dětské (žákovské) prekoncepty jsou svébytné představy o obsahu pojmů, které si vytváří dítě samo a které neodpovídají vědeckému poznání. Dítě k nim dospívá na základě vlastních zkušeností. Vytváří si ideje o tom, jaký je svět a jak funguje. Prekoncepty nemůžeme označit za chybné, jde spíše o předstupeň odborného obsahu pojmu., o předvědecké, alternativní pojetí, o předponové stádium. Od tohoto stadia vede cesta dál, až ke skutečnému pojmu.*“

Je důležité uvědomit si, že mnohé prekoncepce a miskoncepce (chybná pojetí) učiva jsou v dětech hluboce zakořeněné a vysoce rezistentní vůči snahám je změnit. To proto, že vycházejí z jejich individuálních zkušeností, žák se k tomuto pojetí propracoval sám a nehodlá se ho okamžitě na pokyn dospělých vzdát.

Ve výchovně vzdělávacím procesu se na dětská pojetí díváme jako na surovinu nebo stavební materiál, který je zapotřebí dlouhodobě zpracovávat a z nějž pak vznikají nové pojmy<sup>11</sup>.

<sup>6</sup> MAREŠ, J., OUHRABKA, M. Žákovo pojetí učiva. *Pedagogika*, 1992, r. 17, č. 1, s. 83 – 93.

<sup>7</sup> PRŮCHA, J.; WALTEROVÁ E.; MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*, 2008, s. 316.

<sup>8</sup> Ditto s.132

<sup>9</sup> ŠKODA, J., DOULÍK, P. *Psychodidaktika*. Praha: Grada, 2011, s. 88.

<sup>10</sup> MAREŠ, J., *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál, 2013, s. 395

<sup>11</sup> KALHOUS, Z. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002, s. 248

Jedná se o téma důležité a to především pro jeden z hlavních cílů pedagogické práce – zprostředkování toho, co dospělí – učitelé vědí o světě, dětem – žákům. Pokud učitel diagnostikuje prekoncepty žáků a pohlíží na ně jako na významný faktor determinující učení, potom se učivo stává součástí žákova poznání.

### 1.1.3 Diagnostika dětských pojetí

Existuje celé spektrum metod, které slouží ke zjišťování žákova pojetí učiva. Jelikož ne všechny metody lze využít pro žáky mladšího školního věku, uvádíme pouze ty, které jsou vhodné pro diagnostiku žákova pojetí učiva na 1. stupni základních škol (dělení podle J. Mareš, M. Ouhřabka)<sup>12</sup>.

Analýza žakovských výkonů a výtvorů je pro učitele nejdostupnější metodou. Učitel může sledovat žákův postup při řešení učebních úloh, problémových situací, při odpovídání na otázky. Může také zkoumat žakovy výtvary: záznamy, náčrtky, nákresy, výpočty, přeškrtané či nedokončené nápady řešení. Vodítkem mu mohou být situace, kdy se žák dopustí chyby. Pak se vyplatí použít teorii o pozitivní funkci chybného výkonu v lidském učení a pátrat, proč chyba vznikla, co ji vyvolalo a co udělat, aby se neopakovala.

U mladších žáků je výhodné použít **dětskou kresbu**, která je jim blízká, nevyžaduje jazykové dovednosti a může říct o vnitřním světě dítěte mnohem více než rozhovor. Rozhovor však lze využít jako doplňkovou metodu, kdy žák svou kresbu vysvětlí učiteli a tím mu usnadní jeho interpretaci. Nevýhodou této metody je náročnost.

Ve spojitosti s mladšími žáky lze také zmínit **metody dramatické výchovy**, kde si všímáme dětského prožívání navozených situací a jednání dítěte (v přítomnosti dalších dětí či ve spolupráci s nimi). U mladších i starších žáků potom můžeme využít metodu hraní rolí, při které sledujeme reakce žáků na předem navozené situace.

**Rozhovor** (ať už individuální či skupinový) může mít rozdílnou podobu, od zcela volného povídání se žáky až po standardizované dotazování. Rozhovor nabízí volnost při zjišťování žakovských subjektivních názorů, možnost jít do hloubky a pružně reagovat na různé žakovské odpovědi. Nevýhodou jsou velké požadavky kladené na tazatele a také časová náročnost. Hlavní potíží je ovšem v tom, že žák většinou jen obtížně dokáže slovy vyjádřit to, co si o učivu myslí.

**Projektivní techniky** jsou založené na skutečnosti, že do záměrně neurčitěho, neukončeného zadání promítá žák své vlastní představy o daném jevu, které by při přímém dotazování buď nedokázal formulovat, nebo by se v odpovědích stylizoval. Jednou z možností jsou krátké neukončené věty. Lze použít také verbální asociace, kdy žák na podnětové slovo má reagovat prvním slovem, které ho v této souvislosti napadne.

**Pojmové mapy** jsou užitečnou diagnostickou pomůckou nejen při zjišťování žákova pojetí učiva. Aby žák dobře rozuměl pojmu, nestačí znát pouze jeho definici, ale i jeho propojení s jinými pojmy. Tvorba pojmové mapy je myšlenkový proces, který ústí do vizuálního zobrazení souvislostí a vztahů mezi poznatky v daném učivu.

---

<sup>12</sup> MAREŠ, J., OUHRABKA, M. Žákovo pojetí učiva. *Pedagogika*, 1992, r. 17, č. 1, s. 83 – 93

Konstruktivismus zdůrazňuje proces konstruování poznatků jedincem a jeho aktivní roli při této konstrukci poznání prostřednictvím vlastní činnosti, aktivity, ale také **sdílením tohoto poznání s ostatními**.

**Konstruktivistický přístup** zdůrazňuje, že:

1. rozhodující je aktivní role žáka,
2. učení je proces kognitivního konstruování,
3. učení probíhá nejefektivněji prostřednictvím aktivní manipulace s předměty a jejich modely
4. nové učení začíná aktualizací předchozího porozumění,
5. učení se navozuje nejlépe v podnětném a komplexním prostředí,
6. navození významných problémových situací podporuje smysluplnost učení a motivaci žáků,
7. sociální a kulturní kontext je významný pro porozumění věcem a jevům<sup>13</sup>.

#### 1.1.4 Konstruktivistické vyučování

Na základě předchozího textu můžeme formulovat **klíčové momenty konstruktivistického vyučování**:

- Prvním klíčovým momentem je předpoklad, že učení nezačíná školou a neomezuje se na ni.

Dítě přicházející do první třídy si přináší určité zkušenosti, znalosti, citové prožitky, postoje aj., které získalo od prvních dní svého života během různých životních situací a prostřednictvím nich. Toto poznání je **spontánní, zkušenostní a zážitkové, silně emočně zabarvené**.

Důležitým prvkem dětského poznání je, že tvoří jeden smysluplný celek, který je pro dítě nástrojem, s jehož pomocí si vysvětluje svět a orientuje svou činnost. Právě odtud se odvíjí proces učení. Dochází ke konfrontaci toho, co žák již má, co zná a mezi novými úkoly, poznatky, které si má osvojit. Skutečné poznání vzniká až konfrontací nového poznatku s dosavadní zkušeností. Pokrok v poznání nastává, když dítě aktivně překonává rozpory. To znamená, že asimiluje a integruje nové prvky do dosavadních struktur, které tak rozvíjí, obohacuje a modifikuje.

- Druhým momentem je, co pro usnadnění procesu učení dělá učitel.

Učitel vytváří didaktické situace, podporující aktivní interakci žáka s učivem. Vzhledem k tomu, že při učení jde o reorganizaci dosavadních zkušeností, hledá učitel u žáků opěrné body pro další učení. Zjišťuje, co už žák zná, co si osvojil. Vyvolává a identifikuje jeho reprezentace a vysvětlovací schémata a konfrontuje je s pojmy a schémata, která odpovídají správnému poznání. Nepochybně je třeba u žáků primární školy zdůrazňovat i význam konkrétních obrazů, představ, názorného předvádění, smyslového poznávání, přímé aktivní činnosti žáků (*činnostní učení*).

---

<sup>13</sup> NEZVALOVÁ, D. *Konstruktivismus a jeho aplikace v integrovaném pojetí přírodovědného vzdělávání – úvodní studie* [online]. 2006. Olomouc: Univerzita Palackého, 2006. Dostupné: <http://zvyp.upol.cz/publikace/nezvalova1.pdf>

- Třetím momentem je navozování vhodných problémových situací.

Konstruktivistické vyučování podtrhuje nutnost badatelského postoje žáka<sup>14</sup> v procesu poznávání. Navozováním vhodných problémových situací, ať už teoretického nebo praktického charakteru je poznání teoreticky konstruováno učícím se subjektem tak, že se pokouší vysvětlit věci, kterým zcela nerozumí. Žáci během řešení vyjadřují vlastní chápání problému, tvoří otázky, stanovují cíle apod. Shromažďují materiály a vytvářejí uspořádání třídy (práce individuální, kooperativní, hromadná atd.) ve kterých postupně vyjadřují své původní představy a tím „staví mosty“ mezi tím, co už vědí a co se mají naučit. Celý proces pak povzbuzuje, je-li nové vědění začleňováno do souvislostí, které mají smysl a vzbuzují tak poznávací potřeby a zájmy žáka (*smysluplné učení*).

### Didaktické poučení z konstruktivismu

S. Štech<sup>15</sup> uvádí, že existují různé způsoby, kterými je vhodné demystifikovat poznání a usnadnit žákům, aby si ho osvojili. Kromě aplikace výše zmíněných principů jsou nezbytné další kroky: didaktická analýza učiva, důraz na vytváření přiměřených vyučovacích situací tj. konkrétního uspořádání prvků učiva, úkoly pro žáky, nástroje, které jsou žákům nabídnuty a povaha interakcí mezi nimi a učitelem. Jedná se o tzv. **didaktický kruh**.

1. Učitel musí na začátku své práce se žáky přesně vědět, co si mají žáci osvojit a v čem tkví záludnosti a kritická místa pochopení poznatků. Správnost a účinnost **didaktické analýzy** závisí výrazně na tom, jak vyučující sám pochopil a zvládl daný obsah učiva, jak je schopen přeměnit, přetvořit vědecké poznatky na didaktické poznatky (školní učivo) a jak zná žáka.

2. Druhým krokem je **analýza dětských mentálních reprezentací** nebo prekonceptů. Má-li učitel zjistit, jakou logiku skrývají dětská pojetí daného tématu a jaké jsou jejich slabiny, které se mohou stát překážkou v procesu učení, musí se s těmito představami pracovat.

3. Třetí krok je **konfrontace** analyzovaných dětských pojetí - prekonceptů s hlavními pilíři pojmové struktury učiva. Výsledkem je zmapování hlavních poznávacích překážek.

4. Následuje **definování cílů hodiny**.

5. V pátém, předposledním kroku učitel promýšlí **vytváření vhodných vyučovacích situací** - promyšlení varianty aktivní činnosti žáků ve vyučování a aktivního přístupu žáků k učení, na základě promyšlené struktury učiva a činnosti žáků provést výběr konkrétních vyučovacích forem, vyučovacích metod a vyučovacích prostředků.

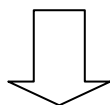
---

<sup>14</sup> Nejde o to vychovat z každého žáka vědce, ale umožnit všem, aby si s výslednými poznatky osvojovali i základy poznávacích postupů. Pokud si žáci osvojí základní postoj „skládající se z pochopení, že je třeba nejprve umět analyzovat strukturu problému, formulovat přiměřené otázky, myslet v alternativách (hypotézách) a pak teprve hledat odpovědi,“ je velmi pravděpodobné, že získají aktivní vztah k poznání. Otázky, nejistota či neúspěch se pro ně stanou výzvou k hledání alternativního řešení a nikoli důvodem pro hledání výmluv či pro rezignaci.

<sup>15</sup> ŠTECH, S. Vzdělávací programy mají umožnit poznání a aneb Brána myslí otevřená. In: *Brána muzea otevřená. Průvodce na cestě muzea k lidem a lidí do muzea*. 1. Vydání. Náchod: JUKO, 2003, s. 79-80.



6. Nakonec přichází fáze **hodnocení**. Učitel vyhodnotí, jak bylo dosaženo cílů, zda byly překonány hlavní poznávací překážky. Kruhem se celý postup nazývá proto, že vyhodnocení úspěšnosti vyučovací jednotky se stane ponaučením pro další výuku.



**Role učitele v konstruktivisticky pojatém vyučování se odlišuje od role učitele v tradičním (transmisivním) pojetí výuky.**

K charakteristikám konstruktivistického učitele patří:

1. Stát se jedním z mnoha zdrojů poznání, nikoli základním a jediným předavatelem informací.
2. Povzbuzovat žáky ke zkušenostnímu učení, které by se stalo výzvou pro vybudovaná schémata existujících znalostí.
3. Nechat žákům možnost řídit učení tak, aby podporoval proces elaborace, dát žákům čas na přemýšlení.
4. Povzbuzovat k myšlenkové činnosti pokládáním otevřených otázek, podporovat vzájemnou diskusi mezi žáky.
5. Povzbuzovat a akceptovat žakovu samostatnost a iniciativu, být připraven opustit roli kontrolora.

Učitel jako facilitátor tak vytváří vhodné podmínky pro individuální učení žáka. Přesunuje svou řídicí roli na samotného žáka. Jak praví jedno známé přísloví: učitel otevírá dveře, vejít musí žák sám.<sup>16</sup>

## **1.2 E-U-R (Evokace – Uvědomění si významu nových souvislostí – Reflexe)<sup>17</sup>**

Jednou z metod výuky, která je postavena na konstruktivismu je například metoda E-U-R. Metoda E-U-R vznikla jako jedna z metod Kritického myšlení (mezinárodní program RWCT). Obecně metody kritického myšlení aktivizují myšlení žáků, motivují je k přemýšlení a k učení, žáci jsou aktivně zapojováni do učebního procesu. Kritické myšlení pomáhá žákům formulovat vlastní otázky, vede žáky k hlubší analýze problémů, povzbuzuje je k sebevyjádření. Při používání těchto metod se učitelé stávají partnery a žáci jsou spolutvůrci učebního procesu.

Jedná se o třífázový model učení, který se snaží napodobit způsob, jakým se lidé učí přirozeně. E-U-R jsou první písmena slov, která popisují celý model, evokace, uvědomění si významu informací a reflexe.

---

<sup>16</sup> NEZVALOVÁ, D. *Konstruktivismus a jeho aplikace v integrovaném pojetí přírodovědného vzdělávání – úvodní studie* [online]. 2006.

<sup>17</sup> [http://www.kritickemysleni.cz/kdojsme\\_detaily.php](http://www.kritickemysleni.cz/kdojsme_detaily.php)

- Evokace – žák přemýšlí co už o tématu ví, co si o něm myslí, ptá se co by vědět chtěl, uspořádává své dosavadní poznatky, tento proces by měl vzbudit vnitřní motivaci žáka pro získání znalosti.
- Uvědomění si významu informace – žák pracuje s novou informací, propojuje ji s tím, co už věděl.
- Reflexe – žák reflektuje proces učení, kterým právě prošel, přemýšlí nad tím co nového se naučil a jak efektivní učení bylo.

## 1. fáze: EVOKACE

Náš mozek zcela automaticky funguje tak, že při setkání s novým podnětem si nejdříve vybavuje, co již ví, kde se s tím setkal, čemu je to podobné. (Nejlépe to můžeme pozorovat, když vyjedeme do ciziny, ochutnáváme nové jídlo, děláme novou práci. Myslíme si: „*To je jako...*“, „*To mi připomíná...*“, „*S tím jsem se setkal/a...*“ Když jde o učení, jde o to vplout, pokud možno samozřejmě a na základě naší předchozí zkušenosti nebo na základě představ, do problému, tématu, dané oblasti. Při této činnosti (evokaci) se většinou nemusíme příliš namáhat a neměla by být pro nás ohrožující. V této fázi vyzýváme studenty k nejrůznějším formám brainstormingu a chceme po nich, aby byli pozorní vůči tomu, co se jim vybaví, co již v hlavě k tématu mají, nebo aby (je-li otázka nezvyklá a nikdy si ji ještě nepoložili) vyslovili určitou hypotézu. Sami mnohdy s překvapením zjišťují, že i o věcech odtažitých, s nimiž ještě nemají zkušenost, si mohou něco myslet, byť jen na základně momentálně zapojené fantazie či předvídání, jak asi věci jsou, jak fungují. Dalším úkolem dobré evokace je vzbudit zvědavost. Nejlépe tak, že studenti si pokládají k tématu vlastní otázky.

Tuto fázi učitelé někdy zaměňují za motivaci. Evokace se od různých druhů motivace liší především tím, že nás motivuje k přemýšlení zevnitř, nikoliv zvenčí. Zapojujeme mozek, nikoliv touhu po odměně, po zisku, po příjemném zážitku, jak tomu bývá u některých druhů motivace.

## 2. fáze: UVĚDOMĚNÍ SI VÝZNAMU NOVÝCH SOUVISLOSTÍ

Říká se, že myšlení, studium, učení se novým věcem bolí. Tato fáze učení bývá opravdu někdy „bolestivá“. Chce se totiž od nás, abychom do struktur, které již v mysli (chcete-li v mozku) máme, zapojili něco nového, rozjítřili je, přeorganizovali, vnímali souvislost starého s novým. Proto se často žáci a studenti, kteří mají dobrou paměť, raději učí něčemu nazpaměť. Pokud svou paměť jen trochu trénují, je to pro ně jednodušší. Naučí se něčemu novému bez „bolesti myšlení“, bez energie, kterou od nich vyžaduje bytostná spoluúčast na problému. Naučit se „výcuc“, to je mnohem méně čtení, studia, samostatného bádání a hledání a vyžádá si to mnohem méně času. V humanitních předmětech jako např. v psychologii, etice, sociologii, estetice ad. je však paměťové učení spjato s nedemokratickým učením. Nástroje kritického myšlení slouží k tomu, abychom se neučili z paměti to, jak to již vymysleli druzí, neučili se o ..., ale sami hledali, třídili, vynalézali, přicházeli na ... V této fázi po studentech chceme, aby k tomu, co jim předkládáme, přistupovali aktivně, byli v myšlenkové pohotovosti, plně soustředěni na téma. Žádáme je, aby porovnávali to, co již k tématu v hlavě mají, s tím, co se dozvídají nového, připomínáme jim, aby byli pozorní a zapisovali si další otázky, které je při studiu napadají, vybízíme je, aby to, co čtou, jen nepřijímali, ale aby nad tím přemýšleli, hledali aktivně místa, která je zaujala. V této fázi máme jako učitelé nad celým procesem poměrně malou kontrolu. Odehrává se v jejich „soukromí“, byť je studentů

ve třídě mnoho. Učení probíhá při kritickém myšlení viditelně! Studenti si v této fázi zpravidla dělají vlastní zápisky, poznámky, komentáře, zapisují si další otázky, porovnávají zdroje, sami si je také leckdy vybírají, vybírají si také to, co je pro ně osobně na problému (látce) podstatné. Je důležité, aby proces svého myšlení a učení zaznamenávali. Na obhajobu oné bolestivosti je nutno říci, že pokud se jí a priori studenti nevzepřou, získávají návyky pro celoživotní učení, zažívají svobodu nutnou k učení, které má smysl.

### 3. fáze: REFLEXE

Učitelé někdy hořekují, že na reflexi jim v hodině nezbyl čas a ptají se, jestli to vadí. Ano, vadí. Odcházejí-li studenti z výuky, aniž by dostali čas na vyhodnocení, co nového si z hodiny k tématu odnášejí, nebo již nedojde k tvorbě produktu, v němž mají použít nové poznatky, těžko říci, co z časově mnohdy náročné činnosti v nich (po lekci) vlastně zůstane. Reflexe, to je jakýsi úklid v hlavě, resumé, co nového jsem se naučil, a často souvisí s cíli, které jsme si jako učitelé vytkli. Je tedy na místě zdůraznit, že bez reflexe lekce nemá závěr a studenti by se mohli právem ptát, proč to vlastně všechno dělali, proč namáhavým procesem učení prošli...

Pro budování demokratického prostředí ve třídě má smysl po reflexi individuální zařadit ještě reflexi skupinovou. Jedině tak se my učitelé i studenti dozvíme, kam jsme se posunuli nejen jako jednotlivci, ale také jako skupina. Pro učitele to může být důležitá zpráva o tom, co zůstalo nezodpovězeno, co vzbudilo kýžený zájem a jak v tématu pokračovat příště, jak poznatky z této lekce zhodnotit v dalším plánování výuky. Reflexe v tomto projektu někdy překračují pouhý myšlenkový rámec a jsou spjaté s praxí, pobízejí studenty k vymyšlení vlastních projektů nebo zapojení do projektů, které již existují, vyžadují od studentů kreativitu i akci. Naštěstí to, co studenti vymyslí, může být nejen práce, ale také zábava.<sup>18</sup>

### Shrnutí

Výzkumy ukazují, že dětská pojetí světa a učiva jsou často v rozporu s vědeckými poznatky, jsou velmi trvalé a pro mnohé žáky tvoří vážnou bariéru v učení. S mylnými představami se setkáme nejen u malých dětí předškolního věku, ale i u žáků či studentů. Konstruktivistické vyučování podtrhuje nutnost zjišťovat a zkoumat dětská pojetí a podporovat procesy poznávání navozováním vhodných problémových situací, ať už teoretického nebo praktického charakteru tak, aby se dětská naivní pojetí přetvářela na pojetí „vědecká“. Mění se i role učitele - učitel jako facilitátor vytváří vhodné podmínky pro individuální učení žáka a přesunuje svou řídicí roli na samotného žáka.

### Kontrolní otázky

Jak žák konstruuje poznatky?

Jak vzniká tzv. dětské pojetí učiva?

Proč je důležité zjišťovat dětská pojetí učiva?

Uveďte metody zjišťování dětských pojetí.

Jakou roli hraje v procesu konstruktivisticky pojatého vyučování učitel?

Odpovídá použití metody E-U-R konstruktivisticky pojaté výuce? V čem?

---

<sup>18</sup> RUTOVÁ, N. *Proč právě metody Kritického myšlení a fáze E-U-R?* [online]. Dostupné:

<http://www.respektneboli.eu/pedagogove/archiv-metod/proc-prave-metody-kritickeho-mysleni-a-faze-e-u-r>

## Úkoly pro samostatnou činnost

1. Zpracujte konkrétní učivo podle „didaktického kruhu“ tzn., proved'te didaktickou analýzu, analyzujte dětské pojetí (mentální reprezentace) atd.
2. Vyberte přírodninu, se kterou by se žáci měli seznámit. Připravte si upozornění na důležité momenty, otázky a úkoly pro pozorování. Připravte úkoly, které rozvíjejí představivost žáků a usnadňují pochopení učiva (nakreslit, vymodelovat, aj.).
3. Vyberte učivo, o kterém se domníváte, že o něm žáci mají odlišné „nevědecké“ představy. Vyberte některou z metod ke zjišťování žákova pojetí učiva. Metodu použijte a výsledky analyzujte a vyvoďte důsledky vašeho zjištění pro poznání žáka.



Zpracujte vyučovací hodinu podle metody E-U-R.



## DOPORUČENÁ LITERATURA

NEZVALOVÁ, D. *Konstruktivismus a jeho aplikace v integrovaném pojetí přírodovědného vzdělávání – úvodní studie* [online]. 2006. Olomouc: Univerzita Palackého, 2006. Dostupné: <http://zvyp.upol.cz/publikace/nezvalova1.pdf>

ŠKODA, J., DOULÍK, P. *Psychodidaktika*. Praha: Grada, 2011, s. 205.

MAREŠ, J. *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál, 2013, s. 388 – 427.



## POUŽITÁ LITERATURA A DALŠÍ ZDROJE

DOULÍK, P., ŠKODA, J. *Diagnostika dětských pojetí a jejich využití v pedagogické praxi*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 2008

GAVORA, P. Naivné teorie dieťaťa a ich pedagogické využitie. *Pedagogika*. 1992, r. 42, č. 3, s. 95-102.

KALHOUS, Z. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002, s. 448, ISBN 80-7178-253-X.

KOŠŤÁLOVÁ, H. Efektivní vyučování respektuje přirozené procesy učení. In: *Učím s radostí*. Strom, Praha 2003, s. 25-34.

MANDÍKOVÁ, Dana. Výuka Newtonových zákonů I - intuitivní představy žáků. Metodický portál RVP: Základní vzdělávání [online]. 2005 [cit. 2013-01-21].

MAREŠ, J.; OUHRABKA, M. Dětské interpretace světa a žákovo pojetí učiva. In: ČÁP, J.; MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*, 2007, s. 440.

MAREŠ, J. *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál, 2013, s. 705. ISBN 978- 80-226-0174-8.

MAREŠ, J., OUHRABKA, M. Žákovo pojetí učiva. *Pedagogika*, 1992, r. 42, č. 1, s. 83 – 93.

NEZVALOVÁ, D. *Konstruktivismus a jeho aplikace v integrovaném pojetí přírodovědného vzdělávání – úvodní studie* [online]. 2006. Olomouc: Univerzita Palackého, 2006. Dostupné:

<http://zvyp.upol.cz/publikace/nezvalova1.pdf>

CONWAY, R. What they think they know: the impact of pupils' preconceptions on their understanding of historical significance. [online]. *Teaching History*, 2003, 125, s. 10-15 [cit. 2013-01-22].

PODROUŽEK, L. *Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu*. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2003. s. 246, ISBN 80-86473-45-7

RUTOVÁ, N. *Proč právě metody Kritického myšlení a fáze E-U-R?* [online]. Dostupné:

<http://www.respektneboli.eu/pedagogove/archiv-metod/proc-prave-metody-kritickeho-mysleni-a-faze-e-u-r> [cit. 2013-4-20].

ŠKODA, J., DOULÍK, P. Výzkum dětských pojetí vybraných přírodovědných fenoménů z učiva fyziky a chemie na základní škole. *Pedagogika*, 2006, roč. 56, č. 3, s. 231–245.

ŠKODA, J., DOULÍK, P. *Psychodidaktika*. Praha: Grada, 2011, s. 205. ISBN 978-80-247-3341-8

ŠTECH, S. Vzdělávací programy mají umožnit poznání a aneb Brána mysli otevřená. In: *Brána muzea otevřená. Průvodce na cestě muzea k lidem a lidí do muzea*. 1. Vydání. Náchod: JUKO, 2003, s. 583. ISBN 80-86213-28-5


TRNA, J. Žákovské prekoncepce ve výuce fyziky [online]. Brno: Pedagogická fakulta MU, [cit. 2007-10-22].

VOSS, JF Problem solving and reasoning in ill-structured domains. [online]. V Antaki C. (ed.), *Analýza každodenní vysvětlení: A Casebook metod* (str. 74-93). In. C. Antaki (Ed.), *Analyzing everyday explanation: A casebook of methods*. London: SAGE Publications. 1988, s. 74-93. London: Sage Publications.

## 2 VYUŽITÍ MOTIVACE A AKTIVIZACE ŽÁKŮ V POČÁTEČNÍ PŘÍRODOVĚDNÉ VÝUCE

### Podněty uvádějící do problematiky:

➤ Uveďte, co vás motivovalo ke studiu vašeho studijního oboru:

  
-  
-

### Cíle kapitoly:

Po prostudování této kapitoly a doporučené literatury dokážete:

- zdůvodnit nutnost motivace ve výuce
- vysvětlit rozdíl mezi vnitřní a vnější motivací
- vysvětlit pojmy primární a sekundární motivace
- uvést faktory, které ovlivňují motivaci žáka
- vhodně použít aktivizující metody
- změnit výukové strategie tak, aby lépe odrážely potřeby žáků a zvyšovaly jejich vnitřní motivaci

### Osnova kapitoly:

#### 2.1 Úvod do problematiky

2.1.1 Motivace, druhy motivace, podstata motivace

2.1.2 Motivace v procesu učení

2.1.3 Motivace ve vyučovacím procesu

#### 2.2 Aktivizující metody

2.2.1 Přehled aktivizujících výukových metod

### Pojmy k zapamatování

Motiv, potřeba, motivace, motivační metoda, vnitřní a vnější motivace, primární a sekundární motivace, aktivita, aktivizace, aktivizující metoda.

## 2.1 Úvod do problematiky

Problémy motivace lidské činnosti a chování vyvolávají pozornost už od nepaměti. Při vymezení pojmu motivace je důležité uvědomit si i psychologický rozměr tohoto pojmu. Klíčovým je pojem motiv. Motivem je všechno, co člověka aktivizuje k činnosti, určuje je jí směr a cíl. Od vzniku psychologie je zkoumání motivů (a motivace) jedním z hlavních problémů, kterými se tato věda zabývá. Psychologové se snaží objasnit, čím je vyvolané chování člověka a proč se mění, proč se jedinec zaměřuje právě na ten či onen cíl, proč konáme, tak jak konáme a usilujeme o to, o co usilujeme. Fenomén motivace byl vždy chápaný a vysvětlovaný odlišně. Důkazem je množství různých teorií motivace. Současné pojetí motivace žáků ve vyučování se opírá o teorie humanistických psychologů - teorii motivace založené na uspokojování potřeb (motivů) A. H. Maslowa a teorii růstu osobnosti C. R. Rogerse.

Motivace žáků k učební činnosti patří ke klíčovým otázkám řízení vyučovacího procesu. Od úrovně motivace, od úrovně využití různých motivačních metod, ale i od dalších činností učitele se odvíjejí výsledky učební činnosti žáků. Motivace pomáhá jak učiteli, tak především žákovi.

### 2.1.1 Motivace, druhy motivace, podstata motivace



PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J.<sup>19</sup> v Pedagogickém slovníku pojem motivace vysvětluje jako souhrn vnitřních i vnějších faktorů, které:

1. vzbuzují, aktivují, dodávají energii lidskému jednání a prožívání;
2. zaměřují toto jednání a prožívání určitým směrem;
3. řídí jeho průběh, způsob dosahování výsledků;
4. ovlivňují též způsob reagování jedince na jeho jednání a prožívání, jeho vztahy k ostatním lidem a ke světu.

Motivace žáků při vyučování je chápána jako výsledek procesu motivování žáka, na kterém se podílí sám žák, ale i učitel, rodiče a spolužáci. Ve výchovně-vzdělávacím procesu je prvotním a hlavním úkolem motivace vzbudit u žáka zájem o učení.

Zabýváme-li se motivací ve vyučovacím procesu, je třeba ji chápat z dvou pohledů:

- jako prostředek ke zvyšování aktivity a tím i efektivity učebních činností žáků ve výuce
- jako cíl výchovně vzdělávacího procesu

<sup>19</sup> PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. Pedagogický slovník. Praha: Portál, 2003, s. 127

V podstatě je však nelze od sebe oddělovat, jelikož obě role motivace jsou neoddělitelné a záleží pouze na momentální situaci, zda motivace převažuje jako prostředek nebo cíl výchovně vzdělávacího procesu.

Pedagogická psychologie označila dvě základní klasifikace motivace - vnitřní a vnější.

**Vnitřní motivace** představuje v učení takovou situaci, kdy žák aniž by očekával pochvalu či odměnu, vykonává činnost, kvůli činnosti samotné. Patří sem učení motivované zvědavostí, zájmem, snaha pracovat pro své uspokojení. Vnitřní motivace je poměrně stálá a jejím pozitivem je, že umožňuje kontinuální motivaci k učení.

**Vnější motivace** se v učení chápe jako stav, kdy se jedinec neučí z vlastního zájmu, ale vlivem vnějších motivačních činitelů. Může to být odměna, stejně jako vyhnutí se nepříznivým následkům.

Učitel, který ve vyučování uplatňuje úměrně způsoby vnitřní a vnější motivace, klade pevný základ pozitivního rozvoje osobnosti žáka. Motivaci však musí přizpůsobovat cílům, obsahu vyučování a věku žáka

Vnitřní nebo vnější motivace lze podle Hartrové<sup>20</sup> identifikovat podle uvedených znaků:

#### **Vnitřní motivační orientace**

Učení motivované zájmem a zvědavostí.

Snaha pracovat pro své vlastní uspokojení.  
Preference nových a flexibilních činností.

Snaha pracovat samostatně a nezávisle.  
Preferování vnitřních kritérií úspěchu a neúspěchu.

#### **Vnější motivační orientace**

Učení motivované snahou získat dobré známky.

Snaha uspokojit učitele nebo rodiče.  
Upřednostňování lehkých a jednoduchých činností.

Závislost na pomoci učitele.  
Orientace na vnější kritéria posuzování výsledků.

Žák vnitřně motivovaný vykonává určitou činnost ochotně, protože samotné učení ho těší a uspokojuje. Takovéto chování je spontánní, tvořivé a pružné. Významným rysem žáků s vnitřní motivací je přesvědčení, že k úspěchu je třeba vynaložit úsilí. Učitelé tak mohou svým chováním a jednáním ovlivnit rozhodnutí žáka usilovat o dobrý výkon.

#### **Motivaci vzhledem k vyučování lze dělit na primární motivaci primární a sekundární.**

**Primární motivace** se váže k vlastnímu procesu učení se. Kromě vlastní snahy a potřeby se vzdělávat a vnitřního zájmu o učení hraje významnou roli znalost výsledků učení. Čím dříve se žák dozví, jak probíhá jeho učení (správně x nesprávně), tím pozitivněji je motivován. K primární motivaci patří i snaha dokončit rozpracovanou úlohu (dokončit učení, dořešit problém, dopsat úkol)<sup>21</sup>. Existence této motivace kladně ovlivňuje učení.

<sup>20</sup> HARTROVÁ, S. Rys vs nontrait konceptualizace vnitřní / vnější motivační orientace. *Motivace a emoce*, 16, 209-230. Trait vs. nontrait conceptualizations of intrinsic/extrinsic motivational orientation. In. LOKŠOVÁ, I., LOKŠA, J. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. Praha: Portál, 1999.

<sup>21</sup> Snaha o dokončení práce je typickým jevem u nadaných a motivovaných žáků.



**Sekundární motivace** vychází ze sociálních potřeb člověka – z potřeby uznání, pochvaly, touhy po uplatnění, vyniknutí, .... Shrnujícím pojmem nazývaná jako aspirace učícího se (jeho ambice).

### 2.1.2 Motivace v procesu učení

Samotnou motivaci žáků v procesu učení ovlivňuje několik faktorů, kdy zdrojem motivace může být jeden nebo i více faktorů. Např.:

#### ➤ Způsob vyučování

Vyučování může být vedeno od poutavého zprostředkování učiva až po diskuzi se žáky. Pokud učitel využívá různé **inovativní metody výuky** (např. badatelskou metodu, projektovou, problémovou – heuristickou metodu a řadu dalších, pak zdrojem motivace pro žáka je:

- novost situace - žák se v procesu učení setkává s novou situací a jeho prvotním cílem je potřeba uspokojit zvědavost, zvědavost žáků bývá upoutána názorným prezentováním učiva, ale také slovním vyjádřením rozporu, problému, odlišnosti od žákovy dosavadní zkušenosti a od jeho očekávání. Příznivě motivaci ovlivňuje i to pokud žák v novém problému nalézá zároveň něco známého a pochopitelného. Přílišná složitost, nepřehlednost a úplná novost však může vyvolávat strach z neporozumění.
- potřeba aktivity a činnosti – žák uspokojuje své biologické potřeby, vykonává určitou činnost, má potřebu aktivity, aktivně se účastní hledání a objevování těch poznatků, které se má naučit.
- souvislost nového poznatku s předcházející činností – žák vidí, jak na sebe učivo navazuje a vzájemně se prolíná. Např. ze začátku se dítě zajímá o přírodu, sbírá rostliny či motýly, později se u něj většinou vyvine zájem o biologii, chemii apod., dochází u něj k vývoji a přesunu zájmů, jako své povolání volí lékařství, chemii, biologii atd.

#### ➤ Pomoc žákům

Z hlediska motivace není myšleno ulehčování učiva, ale uplatnění adekvátních vyučovacích metod – např. kooperativní metody. Zdrojem motivace jsou:

- sociální vztahy – žák má určitou potřebu komunikovat a spolupracovat se spolužáky, silně na motivaci působí kladné hodnocení preferovanou skupinou, např. kamarády. Snáze se formuje motivace, pokud má žák „živý model“, příklad člověka, který je představitelem tohoto oboru a je mu sympatický či pokud je tento „živý model“ úspěšný.

#### ➤ Hodnocení

Hodnocení zpravidla vychází z toho, jaké učivo si žák osvojil. Pokud má mít hodnocení motivační hodnotu, pak má vycházet z reality, tj. nejen to co žák už ví, ale čeho dosáhl a jak rozumí učivu. Zdrojem motivace je:

- zkoušení, při kterém žák může používat literaturu a pomůcky (umožňuje zaměřit se na vyšší poznávací procesy: analytické myšlení, kritické myšlení, schopnost řešit

problémy. Zapojování žáků jako partnerů do procesu hodnocení. Sebehodnocení a hodnocení spolužáky (vrstevníky). Formativní hodnocení žáků a zavedení portfolia (a jeho využití).

Všechny tyto různorodé faktory mají společnou jednu věc a tou je to, že umožní žákovi prožít zkušenost, která ukazuje možnost uspokojení důležitých potřeb a přiblížení k cílům v určité oblasti a činnosti.

G. Petty<sup>22</sup>, při analýze problematiky motivace hovoří o některých faktorech, které by měly být v ohnisku zájmu učitele. Pro je jich lepší zapamatování zvolil mnemotechnickou pomůcku **FOCUS**, která je odvozená od latinského slova focus – ohnisko.

<b>Fantazie</b>	– tvořivá atmosféra, prostor pro fantazii žáků.
<b>Ocenění</b>	– pochvala, povzbuzení.
<b>Cíle</b>	– dosažené, dopředu stanovené.
<b>Úspěch</b>	– přiměřenost úloh, individuální přístup.
<b>Smysl</b>	- seznámení s tím, co se učí a proč se to učí.

### 2.1.3 Motivace ve vyučovacím procesu

Motivační metody se uplatňují během vyučovací hodiny. Dělíme je podle toho, ve které části hodiny motivační metodu používáme:

#### ➤ **Vstupní:**

- **Motivační vyprávění** – sugestivní slovní přiblížení toho, co se žáci budou učit.
- **Motivační rozhovor** – dialog mezi učitelem a žáky, při kterém se aktivizují poznatky, zkušenosti zážitky.
- **Motivační demonstrace** – prezentace ukázky – pokus, film, obraz – s cílem upoutat pozornost žáků.

#### ➤ **Průběžné:**

- **Motivační výzva** – učitel vyzývá žáky – ke zvýšení pozornosti, k tvorbě produktů aj.
- **Aktualizace obsahu učiva** – spojování učiva se životem a zájmy žáků, příklady atd.
- **Pochvala, povzbuzení kritika** – uplatnění pedagogického taktu.



Motivace ve vyučovacím procesu je významnou podmínkou školní úspěšnosti žáka. Motivovaný žák se projevuje zaujetím pro dosažení stanovených cílů a je připraven a ochoten vynaložit značnou námahu k jeho dosažení. Taktéž vykazuje velkou vytrvalost, což má značný vliv na kvalitu a kvantitu toho co se učí. Z tohoto důvodu je potřeba aby učitel uměl u žáků vzbudit motivaci k učení a to jak formou vedení vyučování, postojem a chováním ve vyučování tak i samotným postojem a chováním k žákovi.

<sup>22</sup> PETTY, G. Moderní vyučování. Praha: Portál, 2013, 6. vydání. s. 536

## 2.2 Aktivizující metody

Jedním z motivačních faktorů je podpora přirozené zvědavosti žáků. Podle Pettyho<sup>23</sup> budou žáci motivováni, jestliže bude učení zajímavé a bude u nich vzbuzovat zvědavost. U žáků je možné pokusit se probudit zájem následovně:

- Zájem samotného učitele pro svůj obor, projev nadšení.
- Je třeba ukazovat, jaký význam příslušný obor má ve skutečném světě. Je vhodné nosit do výuky předměty z praxe, pouštět motivační filmy, věnovat se konkrétní aplikaci učiva, začlenit do výuky návštěvy odborníků z praxe a také exkurze.
- Je třeba využívat tvořivost a sebevyjadřování žáků.
- Je třeba žáky aktivně zapojovat do výuky (viz aktivizující metody výuky).
- Je třeba pravidelně obměňovat činnosti žáků.
- Je třeba zadávat problémové a soutěživé úkoly.
- Je třeba dávat žákům hádanky, na které se jim později sdělí odpověď.
- Je třeba propojit učení se zájmy žáků.
- Je třeba dát svému oboru „osobní rozměr“.<sup>24</sup>

S pojmy zvědavost, motivace, aktivita a aktivizace se úzce pojí činnost žáka a učitele ve výuce. Což odpovídá definici aktivity podle J. Maňáka, který chápe aktivitu jako intenzivní činnost žáka, jež vychází a vzniká na základě jeho vnitřních sklonů, zájmů, emocionálních pohnutek nebo životních potřeb a jednak na základě uvědomělého úsilí, jehož cílem je osvojit si příslušné vědomosti, dovednosti, návyky postoje nebo způsoby chování, za jistým účelem, jímž může být získání dobré známky, kvalifikace,...<sup>25</sup> S pojmem aktivita žáků spojuje i pojem „aktivizace žáků“, což je činnost učitele, tedy aktivizační činnost učitele projevující se v podněcování a rozvinutí intenzivnější činnosti žáků. Ze strany učitele jde o záměrné působení s cílem vyvolat aktivitu vhodnými prostředky.<sup>26</sup>

Aktivita žáků sama o sobě není cílem edukace, poněvadž by mohlo jít jen o aktivitu vnější nebo zdánlivou, která nepřispívá k dosažení vyššího stupně osobnostního rozvoje. Aktivizace žáků v edukačním procesu znamená zaměření na rozvoj osobnosti, na růst kompetencí, na dosahování stále vyššího obzoru. Aktivita není finálním výsledkem edukace, ale prostředkem k trvalému růstu a nezbytným procesem zdokonalování osobnosti. Poukázali jsme na to, že aktivita se přetváří v samostatnou práci, kdy žák, sice pod dohledem učitele, ale postupně víc bez cizí pomoci zvládá výchovně-vzdělávací situace s cílem relativně úplného osvobození od přímého vedení a ovlivňování. Aktivita se tak stává nezbytnou podmínkou osobnostního rozvoje, edukačním faktorem, který tvoří základ a východisko všech životních projevů<sup>27</sup>.

Metod, které rozvíjí motivaci žáků ve vyučování je nepřehledné množství, souvisí v podstatě s tvořivostí v organizování výuky. To, kterou metodu nebo způsob vzbuzení a rozvoje

---

<sup>23</sup> PETTY, G. Moderní vyučování. Praha: Portál, 2013, 6. vydání. s. 59

<sup>24</sup> dtto

<sup>25</sup> MAŇÁK, J. Aktivizující výukové metody. *Metodický portál: Články* [online].

<sup>26</sup> dtto

<sup>27</sup> dtto

motivaci si zvolí, záleží na učiteli. Volba metody či způsobu by měla být ovlivněna zejména obsahem vyučování a dále přiměřeností věku žáků. Nelze vždy a všude použít všechno. Špatně zvolená metoda, ať již samotná metoda či nepřiměřená věku žáků, nejen že nebude mít kladný účinek a naopak může i demotivovat.

### **Aktivizace žáků na prvním stupni ZŠ**

Na prvním stupni by měl učitel zejména respektovat přirozené potřeby žáků. Z důvodu krátkodobé pozornosti a soustředěnosti žáků prvního stupně je nutné během výuky obměňovat organizační formy i vyučovací metody a volit zejména takové, které mají na žáky aktivizující vliv. Velký důraz by měl učitel klást na motivaci a pozitivní přístup k žákům. Nejen v hodinách přírodovědy by měl zapojovat zajímavá témata a podporovat přirozenou hravost a spontánnost dětí. Měl by citlivě pracovat s chybami žáků a dát jim prostor pro hledání vlastních postupů a experimentování.

## **2.2.1 Přehled aktivizujících výukových metod**

- **Motivační vyprávění** je velmi účinná metoda. Formou vyprávění učitel seznamuje žáky s průběhem určitého jevu. Je to volnější forma výkladu, která nemá tak logickou strukturu jako např. popis, vysvětlování nebo přednáška.

*Př. V jedné bajce se vypráví: Po cestě šli dva osli s nákladem. Jeden nesl sůl a jeden vatu. První osel sotva zvedal nohy, tak těžký měl náklad. Druhý šel vesele a lehce. Po chvíli měli přejít přes říčku. Osel, který nesl sůl, si lehl do vody a vykoupal se. Když vyšel z vody, byl jeho náklad mnohem lehčí. Když to viděl druhý osel, tak se vykoupal také. Čím déle se však koupal, tím měl náklad těžší. (téma: Látky a jejich vlastnosti)*

- **Heuristické metody** (nalezl jsem, objevil jsem) navazují na základní vybavu člověka pátrat, orientovat se, řešit své potřeby cestou pokusu a omylu, v současnosti jde o hledání strategie při řešení problémů na základě dostupných informací pomocí logických postupů. Ve školské výuce se heuristika uplatňuje nejčastěji jako *metoda řešení problémů* (učení objevováním), která může mít různou úroveň náročnosti, a proto je použitelná v každé věkové skupině.

Nejjednodušší variantou je **problémová otázka** uvozovaná příslovcem proč, která by měla mnohokrát zaznívat v každé vyučovací hodině.

*Př. Proč není na lékařském teploměru bod mrazu ani bod varu? Proč není v nádobě s horkou vodou vidět páru? Proč se okna orosí? Jak můžeme dokázat, že kolem nás je vzduch? Proč se vysekávají do ledu zamrzlého rybníka otvory? Proč teplý vzduch stoupá?*

Problém se vymezuje jako potíže, kterou je třeba řešit zvýšeným myšlenkovým úsilím. V procesu řešení problému se rozlišují fáze: identifikace problému, jeho analýza, vytváření hypotéz, verifikace hypotéz a návrat k některé předchozí fázi v případě neúspěchu<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> více v kapitole 3 Badatelská metoda (BOV)

Heuristické vyučování je založené na tom, že žáci samostatně nebo ve skupinách řeší problém pomocí některého z heuristických schémat např. DITOR – Definuj problém - Informuj se – Tvoř řešení – Ohodnot' řešení – Realizuj řešení.<sup>29</sup>

V případě řešení náročnějšího problému (projektu) s přesahem za hranice třídy bychom mohli doplnit ještě písmeno **S** – sdílej výsledek (řešení) s ostatními (např. prostřednictvím sítí).

K náročnějším heuristickým postupům patří **projektová metoda**, která je charakteristická tím, že řeší nějaký praktický problém tak, že využívá integrace učiva různých vyučovacích předmětů<sup>30</sup>.

Metodou zaměřenou na produkování nápadů na řešení daného problému je tzv. *brainstorming* (bouře mozků, burza nápadů). Na řešení problému silně motivovaná skupina řešitelů v uvolněné atmosféře spontánně uvádí nápady a návrhy na řešení, které se zapisují a po ukončení této fáze se analyzují s cílem odhalit podněty a cesty k řešení. Ve fázi produkce nápadů se žádný návrh nesmí hodnotit, aby se nezabrzdil proces jejich tvorby. První nápady bývají racionální a konvenční. Postupně se ale uvolňuje napětí i fantazie. Přicházejí náměty nové, netradiční, tvůrčí, iracionální až absurdní. Zapojují se pozitivní emoce, přichází pocit uvolnění, slyšíme smích... Ke slovu se dostává nevědomí. Brainstorming umožňuje rozvíjet kreativitu, podporuje tvořivé myšlení, dává žákům možnost popustit uzdu vlastní fantazii a vede je k originalitě.

Variantou brainstormingu je *brainwriting*, při němž se nápady píší na lístky, které kolují mezi účastníky.

*Př. Jak dokážete, že vzduch je v cihle, v křídě, v cukru? Jak zabránit tomu, aby se šířily nemoci (žloutenka, chřipka)? Jak zorganizovat exkurzi?*

Brainstorming je vhodné kombinovat s metodou Phillips 66, kdy principem této výukové metody je rozdělení žáků do skupin po 6 členech a tyto skupiny řeší 6 minut stejný problém. Výsledky jsou prezentovány metodou brainstormingu.

- **Inscenační metody** rozvíjí u žáků komunikační dovednosti (v případně divadelních her i paměť), dále tvořivost a schopnost vcítit se do druhého. Žáci si mohou vyzkoušet role, které jsou pro ně jinak nedostupné, a mohou simulovat situace, ve kterých se v dospělosti velmi pravděpodobně ocitnou. Žáci získávají nové zkušenosti bez negativních následků, které často přicházejí v opravdovém životě. Výsledkem je sebereflexe, která může vést k pozitivním změnám v chování i k lepšímu sebepojetí. Velmi důležité je u inscenačních metod zvnitřnění, individualizace, subjektivizace, prožitok, emocionalita a osobní zkušenost.

Velkou pozornost je třeba věnovat přípravě inscenace a také jejímu finálnímu hodnocení po realizaci, důležitá je též průběžná diskuse mezi účastníky. Inscenační metody poskytují velký prostor pro celkový rozvoj osobnosti, přispívají ke zkvalitňování představivosti a prohlubování tvořivosti, mívají se výchovným účinkem, chápou-li se jen jako příležitost pro nezávaznou zábavu.

<sup>29</sup> ZELINA, M. Aktivizácia a motivácia žiakov na vyučovaní Prešov: Metodické centrum. 1996

<sup>30</sup> Více v kapitole 2. Projektová výuka

- **Didaktická hra** plní konkrétní učební cíle, které pozitivně rozvíjejí vědomosti, dovednosti a návyky. Hravou formou rozvíjí především poznávací funkce (zejména při řešení problémových situací), motivaci a aktivizaci, emocionalitu, socializaci (dítě vnímá své přednosti i nedostatky při týmové spolupráci), komunikaci a kreativitu.

Didaktické hry zahrnují mnoho rozmanitých činností interakčního charakteru, jsou to např. simulace různých aktivit, manipulace s předměty, hračkami, hry s pravidly, společenské hry, myšlenkové a učební hry atd. Hra může plnit ve výuce řadu funkcí, poněvadž pomocí her lze rozvíjet celou osobnost žáků. Ve výuce se uplatňují také např. hry rozhodovací, kvízy, soutěže, křížovky, hádanky, hlavolamy, rébusy aj., vždy ovšem musí sledovat výchovně-vzdělávací cíle.

- **Kritické myšlení.** Kritické myšlení je postavené na vědomostech a dovednostech. Není vrozené, vzniká a rozvíjí se činností. Kritické myšlení je nástrojem, který pomáhá žákovi přejít od povrchního učení k učení s pochopením, tj. k odkývání souvislostí, k porozumění učivu a k formulaci vlastních názorů.<sup>31</sup>

Výchova ke kritickému myšlení je záměrný, cílevědomý a dlouhodobý proces, který má zahrnovat každého žáka ve třídě. Kritické myšlení lze rozvíjet u každého žáka a v každém věku, když učitel:

- zadává úkoly, které vyžadují vyšší myšlenkové operace (viz příloha 1- Bloomova taxonomie),
- vytváří takové klima třídy, ve kterém se žáci nebojí vyslovit svůj názor,
- neopravuje chyby žáků, ale dá jim čas na opravu,
- nezadává najednou mnoho úloh,
- zadává takové úkoly, aby každý žák měl možnost odpovědět,
- nemyslí si, že když se žáci na nic neptají, tak že všemu rozumějí,
- nezlehčuje úroveň úloh, je nepříjemné nezvládnout úlohu označenou jako lehká,
- formuluje náročnější, aktivizující otázky, přiznává, když neví odpověď, oznámí, že mění názor pod tlakem argumentů žáků,
- nešetří chválou, ani ji nezaslouženě nerozdává,
- podporuje diskuzi a vede žáky k pochopení, že při výměně názorů nejde o boj člověka s člověkem, ale boj myšlenky proti myšlence.<sup>32</sup>

Při kritickém čtení textu si žák hlouběji uvědomuje obsah textu, přičemž si pomáhá tím, že si značkami rozlišuje informace, které zná, které jsou rozporné nebo kterým nerozumí. Dnes se při práci s textem objevují nové úkoly, např. ovládání textového editoru, i nové fenomény, např. využívání komiksů. Při práci s textovým editorem by však neměla převládnout technická stránka a komiks čeká hlubší analýza lákavého spojení textové a obrazové informace.

**INSERT** je zkratka anglického označení „interactive noting system for effective reading and thinking“. Je to jedna ze základních metod kritického myšlení, kterou lze použít v průběhu studia – při četbě naučného textu. Systémem několika značek vyjadřujeme svůj jedinečný vztah k informacím v článku a pomocí znamének jej zviditelňujeme. Značky udržují naši pozornost a pomáhají nám s porozuměním. Používáním značek si žáci zvykají na to, že

<sup>31</sup> KOLLÁRIKOVÁ, Z. a kol. Výchova ke kritickému myšlení. Bratislava: Iuventa, 1997, s. 73.

<sup>32</sup> Dtto, s. 37

vzdělávání nespočívá v učení se nazpaměť, ale že sdělení mají promýšlet. Ve finální fázi značky pomohou k rychlé orientaci v textu a k zápisu nejpodstatnějších poznatků, ať již jsou pro nás známé nebo nové, ať s nimi souhlasíme, nesouhlasíme nebo si nad nimi klademe otázku.<sup>33</sup>

**Mentální mapování** usnadňuje logické usoustavnění znalostí, poskytuje celkový nadhled na osvojovanou problematiku, učí systémově myslet a vytváří názornou síť vztahů. Myšlenkové mapy lze využít při psaní poznámek, při přípravě přednášky, při řešení různých problémů, při opakování učiva apod. Myšlenková mapa vede k rozvoji myšlení, neboť zobrazená síť údajů a pojmů postihuje jejich logickou strukturu. Při tvorbě myšlenkové mapy se obvykle postupuje tak, že se nejdříve do středu použité plochy umístí hlavní téma, k němuž se postupně připojují další související údaje. Jejich vztah k ústřednímu tématu se vyznačuje pomocnými čarami, šipkami apod. Přínosné je používat též různé symboly, obrázky, značky, barvy. Vyžaduje se stručnost textu, výrazová přesnost a účelnost všech použitých prostředků. Stále častěji se k mentálnímu mapování používá počítačů. S nácvikem této aktivizační metody lze začít už v elementární škole. Často je zaměňováno mentální a pojmové mapování. U pojmového mapování je kladen důraz na schéma. Pojem se v tomto případě píše k hornímu okraji a postupně se rozvětluje.<sup>34</sup>

- **Skupinové metody** zahrnují formy výuky, při nichž spolupracuje několik žáků. Spolupráce žáků umocňuje jejich učební aktivitu, zejména je-li vzájemná součinnost podporována a organizována.

Tak je tomu zejména při *metodě kooperativního učení*. Jde v ní o výcvik sociální dovednosti, která podporuje poznávací a učební procesy tak, že úspěch jednotlivce je podmíněn úspěchem ostatních členů skupiny, společná práce je oporou pro každého jednotlivce. Osvědčují se dlouhodobé, heterogenní skupiny, v nichž se uplatňuje individuální odpovědnost za každého člena skupiny, což vyvolává intenzivní spolupráci.

## Shrnutí

Motivace žáků ve vyučování patří ke klíčovým otázkám řízení výchovně vzdělávacího procesu. Od úrovně motivace, využití různých motivačních metod, ale i od dalších činností učitele se do značné míry odvíjejí výsledky učební činnosti žáků. Motivace pomáhá jak učitelům, tak žákům při osvojování nových vědomostí. Vyučování bez důkladné motivace tak ochuzuje žáky o prožívání radosti z poznávání nového.

Aktivizující metody se vyhranily jako reakce na tzv. transmisní školu, v níž žák byl převážně chápán jen jako příjemce sdělovaných poznatků. Tento způsob výuky dosud převládá, avšak ve společnosti vědění, kterou mimo jiné charakterizuje velký nárůst informací, je nutno hledat nový styl výuky, který plně počítá s aktivitou žáka. Jednou z cest vedoucích ke změně tohoto stavu je využití potenciálu aktivizujících výukových metod, které vedou žáky k tomu, aby se intenzivněji podíleli na výuce, a to zvýšeným zájmem, intenzivním myšlením, řešením problémů i přiměřenou účastí na životě společnosti.

---

<sup>33</sup> RUTOVÁ, N. Metoda INSERT. *Respekt neboli*. [online]. Dostupné: <http://www.respektneboli.eu/pedagogove/archiv-metod/insert> [cit. 8. 5. 2013].

<sup>34</sup> Podrobněji viz kapitola 1.

## ? Kontrolní otázky

1. Zdůvodněte nutnost motivace ve výuce.
2. Jaký význam má vnitřní motivace?
3. Co znamená pojem sekundární motivace?
4. Identifikujte motivační faktory podle mnemotechnické pomůcky FOCUS.
5. V čem spočívají specifika aktivizujících metod?

## Úkoly pro samostatnou činnost

1. Vyberte si určitý tematický celek přírodovědného učiva a pokuste se uvést co nejvíce způsobů, jakými lze učivo motivovat.
2. Zhodnoťte úroveň přírodovědných učebnic z hlediska možnosti jejich využití pro motivování žáků.
3. Vymyslete přírodovědně zaměřené křížovky, soutěže, kvízy a hry, pomocí kterých lze motivovat přírodovědné učivo.
4. Aplikujte některou z aktivizujících metod na konkrétní přírodovědné učivo.



Formulujte ke konkrétnímu učivu poznávací výukové cíle tak, aby pokryly všechny úrovně podle Bloomovy taxonomie. Ke stejnému učivu připravte sadu úloh podle Tollingerové.



## DOPORUČENÁ STUDIJNÍ LITERATURA

GRECMANOVÁ, H., URBANOVSKÁ, E. *Aktivizační prostředky ve výuce, prostředek ŠVP*. Olomouc: Hanex, 2007, s. 178. ISBN 978-8085783-73-5.

LOKŠOVÁ, I., LOKŠA, J. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. Vyd. 1. Překlad Jakub Dobal. Praha: Portál, 1999, 199 s. Pedagogická praxe. ISBN 80-717-8205-X.

MAREŠ, J. *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál, 2013, s. 265 – 291. ISBN 978-80-262-0174-8



## POUŽITÁ LITERATURA A DALŠÍ ZDROJE

FISHER, R. *Učíme děti myslet a učit se. Praktický průvodce strategiemi vyučování*. Praha: Portál, 1997, s. 172. ISBN 80-7178-120-7.

GRECMANOVÁ, H., URBANOVSKÁ, E. *Aktivizační prostředky ve výuce, prostředek ŠVP*. Olomouc: Hanex, 2007, s. 178. ISBN 978-8085783-73-5.



- HARTROVÁ, S. Rys vs nontrait konceptualizace vnitřní / vnější motivační orientace. *Motivace a emoce*, 16, 209-230. Trait vs. nontrait conceptualizations of intrinsic/extrinsic motivational orientation. In. LOKŠOVÁ, I., LOKŠA, J. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. Praha: Portál, 1999.
- HRABAL, V., PAVELKOVÁ, I. 2010. *Jaký jsem učitel* Praha: Portál, 2010, s. 240. ISBN 978-80-7367-755-8.
- HUPKOVÁ, M. Pedagogicko-psychologické otázky motivácie žiakov do učebnej činnosti. In. Petlák, E. ed. *Pedagogicko-diaktické požiadavky motivácie žiakov do učebnej činnosti*. Nitra: PF UKF Nitra, 2008, s. 37 – 51.. ISBN 978-80-8094-340-0.
- HUDECOVÁ, D. *Revize Bloomovy taxonomie edukačních cílů*. [online]. Dostupné: <http://msmt.cz/files/doc/NHRevizeBloomovytaxonomieedukace.doc>
- KANCÍR, J., MADZIKOVÁ, A. *Didaktika vlastivedy*. Prešov: UNIVERSUM, 2003, s. 188. ISBN 80-89046-13-4.
- KOLLÁRIKOVÁ, Z., PUPALA, B. *Předškolní a primární pedagogika*. Praha: Portál, 2001, s. 217. ISBN 80-7178-585-7.
- KOLLÁRIKOVÁ, Z. a kol. *Výchova ke kritickému myšlení*. Bratislava: Iuventa, 1997, s. 73.
- KOTRBA, T., LACINA, L. *Praktické využití aktivizačních metod ve výuce*. Vyd. 1. Brno: Společnost pro odbornou literaturu, 2007. ISBN 978-80-87029-12-1.
- LOKŠOVÁ, I., LOKŠA, J. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. Vyd. 1. Překlad Jakub Dobal. Praha: Portál, 1999, 199 s. Pedagogická praxe. ISBN 80-717-8205-X.
- MAŇÁK, J. Aktivizující výukové metody. *Metodický portál: Články* [online]. Dostupný: WWW: <<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/14483/AKTIVIZUJICI-VYUKOVE-METODY.html>>. ISSN 1802-4785. [cit. 2013-04-27]
- MAREŠ, J. *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál, 2013, s. 265 – 291. ISBN 978-80-262-0174-8
- MEŠKOVÁ, M. *Motivace žáků efektivní komunikací*. Praha:Portál, 2012, s. 136. ISBN 978-80-262-0198-4.
- PETLÁK, E. ed. *Pedagogicko-diaktické požiadavky motivácie žiakov do učebnej činnosti*. Nitra: PF UKF Nitra, 2008, s. 37 - 51. ISBN 978-80-8094-340-0.
- PAVELKOVÁ, I.: *Motivace žáků k učení*. Praha: PedF UK, 2002
- PETLÁK, E. Vybrané pedagogicko-didaktické pohľady na motiváciu žiakov do učebnej činnosti. In. Petlák, E. ed. *Pedagogicko-diaktické požiadavky motivácie žiakov do učebnej činnosti*. Nitra: PF UKF Nitra, 2008, s. 4 – 24. ISBN 978-80-8094-340-0.
- PETTY, G. *Moderní vyučování*. Praha: Portál, 2013, 6. vydání. s. 562. ISBN 978-80-262-0367-4.
- PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 2003, s. 127
- RUTOVÁ, N. Metoda INSERT. *Respekt neboli*. [online]. Dostupné: <http://www.respektneboli.eu/pedagogove/archiv-metod/insert> [cit. 8. 5. 2013].
- ZELINA, M. *Aktivizácia a motivácia žiakov na vyučovaní*. Prešov: Metodické centrum, 1996

## Příloha

### *Dimenze kognitivního procesu<sup>35</sup> podle revidované Bloomovy taxonomie*

Kategorie a kognitivní proces	alternativní názvy	definice a příklady
<b>1. Zapamatovat</b> - uložení a vybavení znalosti z dlouhodobé paměti		
<b>1.1 Poznávání a rozpoznávání</b>	identifikování	poznávání faktů důležitých událostí z dějin
<b>1.2 Vybavování</b>	znovuvybavování	vybavování faktů důležitých událostí z dějin
<b>2. Porozumět</b> - konstruování významu na základě získaných sdělení včetně ústního, písemného nebo grafického vyjádření		
<b>2.1 Interpretace</b>	vysvětlování, parafrázování, reprezentování, překládání	změna jedné podoby vyjádření v jinou (např. číselné podoby ve jmennou); parafrázování důležitých projevů a dokumentů
<b>2.2 Doložení příkladem</b>	ilustrování instalování  kategorizování, podřazování	nalézání specifických příkladů nebo ilustrací konceptů a principů (např. předkládání příkladů různých uměleckých a malířských směrů) určení, že něco patří k určité kategorii (konceptu nebo principu), označení pozorovaného nebo popsaného jevu
<b>2.3 Klasifikování</b>	abstrahování, generalizování	abstrahování tématu nebo hlavních bodů, např. napsat krátké shrnutí po předvedení události na videu
<b>2.4 Sumarizování</b>	vyvozování závěrů, extrapolování, interpolování,	odvození logického závěru z prezentované informace, např. při učení cizích jazyků vyvození gramatického pravidla z uvedených příkladů
<b>2.5 Usuzování</b>	předpovídání rozlišování, srovnávání, připojování	zjišťování vztahu mezi dvěma myšlenkami, které spolu souvisí, nebo předměty a jejich podobnostmi, např. porovnávání historických událostí se současnou situací
<b>2.6 Porovnávání</b>	konstruování modelů	vytváření modelu příčiny a následku v systému (např. objasnění příčin důležitých událostí)
<b>2.7 Vysvětlování</b>		
<b>3. Aplikovat</b> – užití postupu nebo struktury v různých situacích		
<b>3.1. Vykonávání</b>	provádění	aplikování postupu na známý úkol, např. dělit celé číslo jiným celým číslem na více desetinných míst
<b>3.2. Zavádění (implementace)</b>	užití	aplikování postupu na neznámý úkol, např. určit, v jakých situacích je vhodné použít 2. Newtonův zákon

<sup>35</sup>HUDECOVÁ, D. Revize Bloomovy taxonomie edukačních cílů. [online]. Dostupné: <http://msmt.cz/files/doc/NHRevizeBloomovytaxonomieedukace.doc>


<b>4. Analyzovat</b> – rozložení materiálu na části a určení, jaký je vzájemný vztah částí vztahují a v jakém jsou vztahu k celkové struktuře nebo účelu		
<b>4.1 Rozlišování</b>	vydělování, rozlišování, zaměřování se, vyčleňování	rozlišení podstatných a nepodstatných částí v prezentovaném materiálu, např. rozliš ve slovním matematickém příkladu důležitá a nedůležitá čísla
<b>4.2 Uspořádání</b>	hledání souladu, integrování, vytváření schemat, strukturování	určování, jak jednotlivé prvky zapadají do struktury nebo jak v jejím rámci fungují, např. při historickém vysvětlování uspořádání různých argumentů pro a proti
<b>4.3. Přisuzování</b>	odhalování	určit stanovisko, hodnotu nebo záměr, který se skrývá v předloženém materiálu, např. podle názorů autora obsažených ve stati usud, jaké je jeho politické přesvědčení
<b>5. Hodnotit</b> - posouzení podle daných kritérií a standardů		
<b>5.1 Kontrolování</b>	koordinování, zjišťování, monitorování, testování	Zjištění nekonzistencí nebo rozporů uvnitř procesu nebo produktu, určování, zda proces nebo produkt je vnitřně konzistentní, zjištění efektivity procesu, jak byl zaveden/implementován, např. určit, zda vědecké závěry respektují zjištěná data.
<b>5.2 Kritizování</b>	posuzování	zjištění nekonzistentností mezi produktem a vnějšími kritérii, určení, zda produkt je z vnějšího hlediska konzistentní; zjištění příslušnosti procedury pro daný problém, např. posoudit, která ze dvou metod je lepší pro řešení daného problému
<b>6. Tvořit</b> – vytváření nových vnitřně soudržných celků z jednotlivých prvků, reorganizace prvků do nového znaku nebo struktury		
6.1 Vytváření	vytváření hypotéz navrhování	Vytváření hypotéz na základě daných kritérií, např. pro sledování pozorovaného jevu
6.2 Plánování	konstruování	Navržení procedury pro uskutečnění určitého úkolu, např. naplánovat výzkum daného historického tématu
6.3 Tvorba		Návrh produktu, např. vystavět obydlí pro konkrétní účely.

### 3 BADATELSKY ORIENTOVANÉ PŘÍRODOVĚDNÉ VZDĚLÁVÁNÍ

(Inquiry-based Science Education - IBSE<sup>36</sup>)

#### Podněty uvádějící do problematiky:

➤ Vzpomínejte, zda jste během své školní docházky realizovali nějaký pokus nebo laboratorní cvičení. Uveďte, co jste zkoumali nebo jakou laboratorní práci jste dělali.

  
  
-  
  
-

Odpovězte na následující otázku:

Myslíte si, že pedagogické postupy založené na bádání (zkoumání jevů, pokusech a laboratorních cvičeních) jsou efektivnější než postupy založené na tradičních metodách (výklad, ukázka, popis aj.)?

  
Pokud ano, tak proč?  
  
Pokud ne, tak proč?

#### Cíle kapitoly:

Po prostudování této kapitoly a doporučené literatury dokážete:

- aplikovat konstruktivismus v přírodovědném vzdělávání, prostřednictvím badatelských výukových metod a strategií,
- změnit výukové strategie tak, aby lépe odrážely potřeby žáků a zvyšovaly jejich vnitřní motivaci,
- plánovat a provádět badatelsky orientovanou výuku,
- posoudit přednosti a případná úskalí badatelské metody.

---

<sup>36</sup> *Inquiry-Based Science Education*. Překlad do českého jazyka ještě není ustálený. Nejčastěji je tento termín překládán jako *badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání* nebo *badatelsky orientované přírodovědné vyučování*.

## ☑ Osnova kapitoly:

- 3.1 Trendy v přírodovědném vzdělávání
- 3.2 Badatelsky orientované přírodovědné vyučování
  - 3.2.1 Jak chápat badatelsky orientované vyučování (BOV)?
  - 3.2.2 Jak to vypadá, když se žáci učí badatelsky orientovaným přístupem?
  - 3.2.3 Bádání je třeba se naučit
  - 3.2.4 Role učitele v badatelsky orientovaném vyučování
  - 3.2.5 Bádání jako efektivní způsob vyučování
  - 3.2.6 Limity zavádění badatelsky orientovaného vyučování
- 3.3 Na pomoc BOV



### SLOVNÍČEK POJMŮ, bez kterých se neobejdete při studiu zahraničních zdrojů.

bádání, zkoumání	-	Inquiry
badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání	-	Inquiry-Based Science Education (IBSE)
badatelsky orientované přírodovědné učení (zdůrazňuje aktivity žáka)	-	Inquiry-Based Science Learning (IBSL)
badatelsky orientované přírodovědné vyučování (zdůrazňuje aktivity učitele)	-	Inquiry-Based Science Teaching (IBST)
badatelsky orientované vyučování (BOV)	-	Inquiry Based Science Teaching/Education (IBSTE)
porozumění podstatě (povaze) vědy	-	Nature of Science (NOS)

## 3.1 TRENDY V PŘÍRODOVĚDNÉM VZDĚLÁVÁNÍ

Ve světě, využívajícím nepřehledné množství výsledků moderní vědy a techniky, se stává porozumění přírodním vědám nezbytnou dovedností pro každého jedince globální společnosti. Každý jedinec potřebuje využívat vědeckých informací ke svému každodennímu rozhodování. Každý člen společnosti potřebuje být schopen inteligentně se zúčastnit diskusí a debat o důležitých tématech, která zahrnují přírodní vědy a moderní technologie<sup>37</sup>. Měl by být přírodovědně gramotným.

Výsledky některých mezinárodních šetření ukazují, že žáci sice dosahují dobrých výsledků<sup>38</sup> v matematické a přírodovědné gramotnosti (TIMSS 2011 a PISA 2009<sup>39</sup>), ale nemají v oblibě přírodovědné orientované předměty a klesá zájem o studium přírodních věd a matematiky<sup>40</sup>.

<sup>37</sup> NEZVALOVÁ, D, BÍLEK, M., HRBÁČKOVÁ, K. *Inovace v přírodovědném vzdělávání*, Olomouc: UPOL, 2010, s. 67. ISBN 978-80-244-2540-5

<sup>38</sup> Za poměrně krátké časové období od roku 2006 do roku 2009 doznaly výsledky českých žáků v testování PISA 2009 druhého nejvyššího zhoršení mezi zúčastněnými zeměmi.

<sup>39</sup> TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) testování vychází primárně, z *obsahů kurikulárních dokumentů*. V první řadě se hodnotí vzdělávací výsledky žáků s ohledem na osvojení si vědomostí a dovedností, které jsou vymežovány v kurikulárních dokumentech.

PISA (Programme for International Student Assessment). Testování se soustřeďuje na *funkční aspekt* přírodovědného vzdělávání, tedy na schopnosti či kompetence jednotlivce užívat přírodní vědy (přírodovědné poznání) praktickým, funkčním způsobem ve svém životě

<sup>40</sup> PALEČKOVÁ, J., TOMÁŠEK, V., BASL, J. - *Hlavní zjištění výzkumu PISA 2009: Umíme ještě číst?*, UIV, 2010, ISBN 978-80-211-0608-6.

Obecně se uvádí, že přírodovědné předměty svým činnostním a badatelským charakterem vyučování umožňují žákům hlubší porozumění zákonitostem přírodních procesů, a tím si uvědomovat užitečnost přírodovědných poznatků a jejich aplikaci v praktickém životě. Hledání odpovědi, proč tomu tak je, není snadné. Například Koršňáková<sup>41</sup> je toho názoru, že přírodovědné učivo poskytuje jen málo možností jeho reálného využití v každodenní praxi, je tedy odtržené od života, je ho mnoho, a učitelé o něm stihnou jenom informovat.

Papáček<sup>42</sup> zmiňuje současný konflikt mezi expanzí přírodovědného poznání na straně jedné, a podobou jeho interpretace a převodu do obsahu a metod vzdělávání na straně druhé, který je stále zřetelnější.

Experti Evropské unie<sup>43</sup> ve své analýze označili za jednu z hlavních příčin ochabujícího zájmu mladých lidí o studium přírodních věd způsob, „*kterými se přírodní vědy vyučují ve školách*“.

V reakci na uvedená zjištění vyzývá řada odborníků i mezinárodních studií k modernizaci školní výuky přírodních věd. Jak lze posílit motivaci žáků, pozvednout jejich zájem o přírodní vědy a současně zvýšit studijní úspěšnost? Jak posílit a rozvíjet přírodovědnou gramotnost žáků a vést žáky k porozumění podstatě vědy?

Experti navrhli přejít na „*badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání*“ (**inquiry-based science education - IBSE**).

V České republice je tento směr (IBSE) zahrnován pod různé pojmy označující aktivizující metody výuky nebo zážitkovou a problémovou pedagogiku. Rozdílem v aplikaci národně pojatých aktivizujících metod ve výuce přírodních věd od v zahraničí užívaného „Inquiry...“ je zejména reálná absence komunikačního a myšlenkového aparátu rozvíjejícího kritické myšlení žáků.



*Realizace badatelsky orientovaného přírodovědného vzdělávání (IBSE) je*

*předpokladem k rozvoji **přírodovědné gramotnosti** žáků/studentů a přispívá tak **porozumění podstatě vědy**.*

<sup>41</sup> KORŠŇÁKOVÁ, P. Prirodovedna gramotnosť slovenských žiakov a študentov. In MATEJOVIČOVÁ, B.; SANDANUSOVA, A. (ed.). Metodologické aspekty a výskum v oblasti didaktík prírodovedných, poľnohospodárskych a príbuzných odborov. Nitra: FPV UKF, *Prirodovedec*, č. 171, 2005, s. 34–39. ISBN 80-8050-848-8.

<sup>42</sup> PAPÁČEK, M. Badatelsky orientované přírodovědné vyučování – cesta pro biologické vzdělávání generací Y, Z a alfa? [online] *Scientia in educatione* 1(1), 2010, p. 33–49, ISSN 1804-7106.

<sup>43</sup> EACEA; Eurydice. Přírodovědné vzdělávání v Evropě: politiky jednotlivých zemí, praxe a výzkum. [online] Brusel: Eurydice, 2011, 162 s., ISBN 978-92-9201-246-5. Dostupné na:

[http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic\\_reports/133CS.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/133CS.pdf)

Zde uvedené vymezení pojmu *Přírodovědná gramotnost*<sup>44</sup> je sice rámcové, ale všechny aspekty a jejich složky, které tvoří toto vymezení, jasně určují, co je považováno za podstatné z hlediska rozvoje kvalitního přírodovědného vzdělávání žáků a bez čeho naši žáci nemohou uspět v mezinárodních srovnávacích výzkumech výsledků vzdělání.

### **Vymezení pojmu přírodovědná gramotnost:**

#### **Aktivní osvojení si a používání základních prvků pojmového systému přírodních věd, tedy:**

- základních pojmů,
- základních zákonů, principů, hypotéz, teorií a modelů.

#### **Aktivní osvojení si a používání metod a postupů přírodních věd:**

##### ***Empirické metody a postupy:***

- systematické a objektivní pozorování,
- měření,
- experimentování.

##### ***Racionální metody a postupy:***

- formulace závěrů (např. hypotéz, vztahů) na základě analýzy, zpracování či vyhodnocení získaných dat (indukce),
- vyvozování závěrů (např. předpovědí) z přírodovědných hypotéz, teorií či modelů (dedukce),
- strategie identifikace problému či problémové situace a možnosti jejich řešení v přírodovědném zkoumání.

#### **Aktivní osvojení si a používání způsobů hodnocení přírodovědného poznání**

- způsoby testování (potvrzování či vyvracení) objektivity, spolehlivosti a pravdivosti přírodovědných tvrzení (dat, hypotéz apod.),
- způsoby zjišťování chyb či zkreslování dat v přírodovědném zkoumání,
- způsoby kritického zhodnocení pseudovědeckých informací.

#### **Aktivní osvojení si a používání způsobů interakce přírodovědného poznání s ostatními segmenty lidského poznání či společnosti**

- systematické užívání matematických prostředků v přírodovědném poznávání,
- systematické používání prostředků moderních technologií v přírodovědném poznávání,
- využívání získaných přírodovědných vědomostí a dovedností pro personální rozhodování, při řešení nebo hodnocení různých praktických každodenních problémů, či rozhodování o případné profesní orientaci,
- využívání získaných přírodovědných vědomostí a dovedností k vyhodnocování objektivity a pravdivosti různých informací v médiích,
- zaujímání postojů k různým aplikacím přírodovědných poznatků v praxi, a důsledkům těchto aplikací pro člověka a jeho životní (přírodní a sociální) prostředí.

Dle RVP ZV (2013) by měly přírodovědné obory svým charakterem výuky umožnit žákům porozumět zákonitostem přírodních procesů a tím vyvolat u žáků povědomí o důležitosti přírodovědných poznatků. RVP ZV doporučuje využívání specifických výukových metod, které mohou být přínosné pro rozvoj dovedností (pozorování, experimentování, analyzování výsledků).

---

<sup>44</sup> Kolektiv autorů: Gramotnosti ve výuce. Příručka pro učitele. [online] Praha: VÚP, 2010. ISBN 978-80-87000-41-0. Dostupné: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2010/02/Gramotnosti-ve-vzd%C4%9B1%C3%A1v%C3%A1n%C3%AD1.pdf> [cit. 10. 5. 2013]

Na 1. st ZŠ hraje významnou úlohu v naplňování přírodovědné gramotnosti zejména vzdělávací oblast Člověk a jeho svět. V rámci této oblasti se žáci učí pojmenovávat věci a děje, pokouší se sledovat a propojovat jejich vzájemné souvislosti a utvářet tak komplexnější představy o světě. Cílem oblasti je, kromě objevování a poznávání všeho zajímavého v okolí, vytváření pozitivního vztahu k přírodě, poznávání a pojmenovávání pozorovaných skutečností, vést žáky také k tomu, aby formulovali věcně správné jednoduché myšlenky a prezentovali je před ostatními. To vše je z hlediska pro počáteční rozvíjení přírodovědné gramotnosti podstatné<sup>45</sup>.

### 3.2 BADATELSKY ORIENTO VANÉ PŘÍRODOVĚDNÉ VYUČOVÁNÍ

Kurikulární materiály v šedesátých a sedmdesátých letech minulého století zdůrazňovaly žákovské pokusy s jednoduchými pomůckami a aktivity založené na zkušenosti žáka. Bylo zdůrazňováno, že činnostní pojetí povede implicitně k porozumění podstaty vědy. Výzkumné studie však prokázaly, že činnostní pojetí výuky je pouze počátkem celého procesu vědeckého poznání. Pokud mají žáci porozumět podstatě vědy, pak potřebují vědět a reflektovat co vlastně dělají a proč to dělají.

Vzhledem k výsledkům TIMSS 2007, které ukazují, že čeští žáci mají osvojeno velké množství přírodovědných poznatků a teorií, problémy jim však dělá vytvářet hypotézy, využívat různé výzkumné metody, experimentovat, získávat a interpretovat data, posuzovat výsledky výzkumu, formulovat a dokazovat závěry apod. můžeme usuzovat, že se čeští žáci o přírodovědných jevech a jejich vysvětlení učí, místo toho, aby je sami objevovali nebo v lepším případě, jsou aktivní (provádějí pokusy, experimenty), avšak bez pochopení souvislostí a reflexe výstupů.



**Obecně platí, že přírodní vědy odkazují na klíčové principy a myšlenky, které poskytují popis vědy jako způsobu poznání, stejně jako charakteristiky vědeckého poznání. Mnoho podstatných myšlenek se ztrácí v běžné výuce „vědy“ ve třídě, což vytváří u žáků deformované představy o tom, jak skutečná věda vypadá.**

#### 3.2.1 Jak chápat badatelsky orientované vyučování ( BOV)?

V této podkapitole nabízíme několik konceptů BOV. Z jejich porovnání vyplývá, že autoři se do značné míry shodují v tom, jak má být BOV koncipována a realizována.

Badatelsky orientované vyučování (dále jen BOV) chápeme jako způsob vyučování, při kterém se znalosti budují během řešení určitého problému v postupných krocích, které zahrnují **stanovení hypotézy, zvolení příslušné metodiky zkoumání určitého jevu, získání**

<sup>45</sup> HAVEL, J., NAJVAROVÁ, V. *Rozvíjení gramotnosti ve výuce na 1. st. ZŠ*. Brno: PF MU, 2011. s.51



výsledků a jejich zpracování, shrnutí a diskusi a mnohdy je potřebná i dostatečná míra komunikace a spolupráce s jinými žáky<sup>46</sup>.

Podobně vymezují badatelsky orientované vyučování Linn, Davis and Bell<sup>47</sup>: „Inquiry je cílevědomý proces **formulování problémů, kritického experimentování, posuzování alternativ, plánování zkoumání a ověřování, vyvozování závěrů, vyhledávání informací, vytváření modelů studovaných dějů, rozpravy s ostatními a formování koherentních argumentů**“.

Badatelsky orientované vyučování dle B. White<sup>48</sup>.



The Inquiry Cycle: White et al., 1999, p. 154

<sup>46</sup> EACEA; Eurydice. Přírodovědné vzdělávání v Evropě: politiky jednotlivých zemí, praxe a výzkum. [online] Brusel: Eurydice, 2011, 162 s., ISBN 978-92-9201-246-5. Dostupné:

[http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic\\_reports/133CS.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/133CS.pdf) [cit. 10. 5. 2013]

<sup>47</sup> LINN, M. C., DAVIS, E.A., AND BELL, P.1999: *Internet environments for science education*. [online]

Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ, USA, 158s. In. Papáček, *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování*. České Budějovice: JU, 2010, s. 165. ISBN 978-80-7394-210-6. Dostupné: <http://globe.terezanet.cz/download/305.pdf> [cit. 12. 6. 2013]

<sup>48</sup> WHITE, B., SHIMODA, T, FREDERIKSEN, J. . Enabling Students to Construct Theories of Collaborative Inquiry and Reflective Learning: Computer Support for Metacognitive Development. *International Journal of Artificial Intelligence*, 10, 151-182.



Franklin, A. navrhuje uvedený badatelský postup:

- Začněte s otevřenou otázkou nebo demonstrací (na rozdíl od tradičního začátku výuky např. formou výkladu).
- Shromážděte reakce žáků na otázku či demonstraci a následné otázky žáků. Doplňte žákovské úvahy malým komentářem, popř. žáky nasměrujte k další činnosti formou otázek. Gather responses and subsequent questions from students with little comment or direction.
- Požadujte, aby žáci spolupracovali na návrhu experimentu nebo výběru výzkumné metody.
- Nechte žákovské skupiny realizovat pokusy nebo sběr dat. Zvažte míru řízení učební činnosti žáků. Dejte žákům dostatek času.
- Pokud čas dovolí, přehodnoťte otázku, na základě nových dat a opakujte experiment nebo sběr nových dat na základě revidované otázky.
- Na konci nechte žáky prezentovat výsledky formou ústní prezentace, plakátu, prezentace nebo hodnotící zprávy<sup>49</sup>.

### 3.2.2 Jak to vypadá, když se žáci učí badatelským přístupem?<sup>50</sup>

Skupina učitelů přispěla k zodpovězení této otázky vytvořením níže uvedeného průvodce. Ten v několika bodech popisuje, co žák dělá při bádání a jak se navenek projevuje to, že se učí badatelským přístupem.

Tento seznam nemá sloužit k odškrtnutí splněno-nesplněno, ale spíše je upozorněním na klíčové momenty, kterých si na badatelském přístupu ceníme a kterým je dobré věnovat pozornost při výuce. Jedná se o oblast výzkumného procesu, výzkumných předpokladů žáka a procesu, kterým si žák konstruuje přírodovědné znalosti a koncepty. Průvodce lze tedy doporučit jako příklad indikátorů, které můžeme v procesu učení u žáků sledovat.

**Při badatelsky orientovaném učení můžeme pozorovat, co konkrétně žáci dělají, jak přemýšlejí nebo jak se projevují navenek:**

- **Žáci sami sebe vidí jako badatele, přijímají roli „vědce“.**  
Těší se na bádání, na vlastní „dělání“ vědy. Projevují zájem naučit se něco dalšího. Vyhledávají příležitost ke spolupráci se spolužáky. Bádají sebevědomě, s jistotou; nebojí se přehodnotit své nápady a myšlenky, podstupovat riziko a nejistotu, vykazují zdravý skepticismus.
- **Žáci přijímají „pozvánku k učení“ a jsou připraveni se zapojit do procesu zkoumání.**  
Projevují zvědavost a uvažují nad zkoumáním. Aktivně vyhledávají, shánějí a

---

<sup>49</sup> FRANKLIN, A., W., *Inquiry Based Approaches to Science Education*. [online] Dostupné na: <http://www.brynmawr.edu/biology/franklin/InquiryBasedScience.html>. [cit. 10. 5. 2013]. Přeloženo autorem.

<sup>50</sup> *Jak to vypadá, když se žáci učí badatelským přístupem?* Volně přeloženo z anglického originálu "Inquiry Based Science: What Does It Look Like?" [online] *Connect Magazine* (published by [Synergy Learning](#)), March-April 1995, p. 13. Dostupné na: [globe.terezanet.cz/download/2/304/Co\\_dela\\_zak\\_kdyz\\_bada.doc](http://globe.terezanet.cz/download/2/304/Co_dela_zak_kdyz_bada.doc) [cit. 10. 7. 2013]

používají materiál a pomůcky, které ke zkoumání potřebují. Tráví čas bádáním. Sami vyhledávají příležitosti, kdy mohou vyzkoušet, jak fungují jejich nápady v praxi.

- **Žáci plánují a provádějí zkoumání.**  
Sami navrhnou, jakým způsobem by mohli vyzkoušet, zda jejich nápady fungují – ověřit je v praxi. Neočekávají, že jim někdo řekne, jak na to mají jít. Naplánují si postup, kterým své domněnky mohou ověřit, upřesnit nebo zamítnout. Při provádění zkoumání používají materiál a pomůcky, pozorují, měří a zaznamenávají data.
- **Žáci používají různé metody komunikace**  
K vyjádření svých myšlenek používají různé formy vyjádření, např. badatelský deník, zpráva o výzkumu, náčrtky, grafy atd. O svém zkoumání komunikují (ústně i písemně) s učiteli, spolužáky a rodiči. Používají jazyk, který se běžně používá při vědeckém procesu zkoumání. Svými slovy vyjadřují, jak rozumí určitým pojmům nebo jevům, se kterými se v procesu učení dosud setkali.
- **Žáci navrhnou svá vysvětlení a řešení zkoumaných problémů. Budují si „zásobník“ znalostí a zkušeností.**  
Na základě „zásobníku“ dosavadních znalostí a zkušeností vysvětlují nově zkoumané jevy nebo problémy. Na své otázky se snaží nalézt odpověď prostřednictvím zkoumání. Třídí informace a rozhodují, co je podstatné a co ne. Nebojí se přehodnotit své původní domněnky na základě nově získaných znalostí a zkušeností.
- **Žáci kladou otázky.**  
Pokládají otázky, buď přímo (slovně) nebo skrze to, co dělají. Jejich otázky je vedou ke zkoumání, při němž vyvstávají další otázky a nápady. Uvědomují si, že otázky jsou důležitou součástí bádání a baví je otázky vymýšlet.
- **Žáci při zkoumání pozorují.**  
Při zkoumání bedlivě pozorují, na rozdíl od situace, kdy jen koukají. Všímají si detailů, odhalují příčiny a následky, zaznamenávají události; poznají, že se něco změnilo, všímají si podobností a zaznamenávají rozdíl. Při pozorování si to, co vidí, spojují s koncepty, které už znají.
- **Žáci posuzují sami sebe v procesu zkoumání**  
K hodnocení své práce používají indikátory (Čeho už jsem dosáhl? Co už umím?). Popíší své silné a slabé stránky během zkoumání. Zkoumání reflektují se svými spolužáky.

**Co se osvědčilo?** Při provádění pokusů, se osvědčilo také pracovat s fotoaparátem a práci žáků včetně výsledků dokumentovat. V další hodině si můžete vybrané fotografie promítnout. Žáci si na nich sami rychle zopakují, co dělali, jak to dělali a co vlastně zjistili. Jakákoliv snaha a aktivita žáků je velice cenná.

Učitelé, kteří aplikují badatelsky orientovanou výuku, pomáhají žákům identifikovat důležité otázky, které jsou nezbytné k řešení problémů nebo projektů. Žáci mají více příležitostí a svobody ve svém učení a vytvářejí si základní dovednosti. Tento přístup je více flexibilní a je dobře využitelný zejména pro řešení žákovských projektů, žákovského bádání v laboratoři i na internetu. Badatelsky orientovaný přístup je velmi vhodný zejména pro řešení interdisciplinárních projektů s využitím mezipředmětových vztahů. Vhodnou organizační

formou je týmová práce, podporující kooperativní učení. Badatelsky orientovaný přístup je možný volit ve výuce žáků všech věkových kategorií.<sup>51</sup>

Badatelské vyučování je typické svým činnostním charakterem a tedy vhodné pro žáky primární školy. Činnostní metody a formy učení kladou důraz na aktivní, samostatnou a ve vrcholné fázi i na tvůrčí činnost žáků. Žáci pracují, experimentují, pozorují, přemýšlí, hovoří, tvoří. Svým charakterem je činnostní učení nezastupitelné při rozvoji klíčových kompetencí žáků, které představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, které by měli žáci dosáhnout.



**Žáci zvyklí na tradiční vyučovací metody si musí badatelskou metodu po nějakou dobu procvičovat, aby ji dokázali plně využít.<sup>52</sup>**

### 3.2.3 Bádání je třeba se naučit

Bylo by chybou domnívat se, že žáci (a nakonec i učitelé) zvládnou badatelskou metodu bez předchozí přípravy. Jistou formou přípravy je postup od realizace nejjednodušší úrovně badatelských aktivit až po nejvyšší úroveň, která vyžaduje zkušenost učitele a připravenost žáků. Na prvním stupni ZŠ je zpravidla využíváno potvrzující a strukturované bádání.

#### 1. Potvrzující bádání (Confirmation Inquiry)

Potvrzující bádání je první a nejjednodušší úrovní bádání. Podstatou je potvrzení nebo ověření zákonitostí a teorií. Je vhodné zařazovat v období, kdy se žáci a studenti učí bádání a učitel si klade za cíl rozvinout pozorovací, experimentální a analytické dovednosti žáků a studentů. Pro úspěšnou aplikaci IBSE je nezbytné, aby žáci a studenti získali praxi v experimentování a osvojili si konkrétní badatelské dovednosti, jako je např. sestavování aparatur, sběr a zaznamenávání dat. Předpokládané výsledky prováděných experimentů jsou předem známy. Žáci a studenti postupují při experimentování podle detailního učitelova návodu a pod jeho přímým vedením.

#### 2. Strukturované bádání (Structured Inquiry)

Také na této úrovni bádání sehraává učitel významnou roli. Výrazně ovlivňuje žáky a studenty a pomáhá jim zejména tím, že klade návodné otázky a stanovuje cestu bádání. Žáci a studenti následně hledají řešení (odpovědi) pomocí svého bádání a vytvářejí vysvětlení na základě důkazů, které shromáždili. Postup experimentů je učitelem relativně podrobně stanoven, ale řešení není předem známo. Žáci a studenti projevují svoji tvořivost při objevování zákonitostí. Jsou však při svém bádání regulováni učitelovými instrukcemi. Tato úroveň bádání je velmi důležitá pro rozvoj schopností žáků a studentů provádět vyšší úrovně bádání.

#### 3. Nasměrované bádání (Guided Inquiry)

Ve třetí úrovni bádání se mění výrazně úloha učitele, který se stává průvodcem žákovského a studentského bádání. Stanovuje ve spolupráci s žáky a studenty výzkumné otázky (problémy)

<sup>51</sup> NEZVALOVÁ, D, BÍLEK, M., HRBÁČKOVÁ, K. *Inovace v přírodovědném vzdělávání*, Olomouc: UPOL, 2010, s. 67. ISBN 978-80-244-2540-5

<sup>52</sup> PETTY, G. *Moderní vyučování*. Praha: Portál, 2013, 6. vydání, s. 568. ISBN 978-80-262-0367-4.

a poskytuje rady při plánování postupu i vlastní realizaci bádání. Žáci a studenti sami navrhnou postupy pro ověření výzkumných otázek a pro jejich následné řešení. Žáci a studenti jsou učitelem podporováni výrazně méně než v předchozích dvou úrovních, zásadně se tak zvyšuje míra jejich samostatnosti. Žáci a studenti by měli mít zkušenosti z předchozích nižších úrovní bádání, aby byli schopni takto samostatně experimentovat (pracovat).

#### **4. Otevřené bádání (Open Inquiry)**

Tato nejvyšší úroveň IBSE navazuje na předchozí úrovně bádání a je nejbližší skutečnému vědeckému výzkumu. V předchozích úrovních v určité míře zasahoval do bádání učitel. V otevřeném bádání by žáci a studenti měli být schopni sestavit výzkumné otázky, způsob a postup bádání, zaznamenávat a analyzovat data a vyvozovat závěry z důkazů, které shromáždili. To vyžaduje vysokou úroveň vědeckého myšlení a klade vysoké kognitivní požadavky na žáky a studenty, proto je použitelné pro nejvyšší věkové kategorie a nadané žáky.<sup>53</sup>



**Ústřední snahou IBSE je nalézt optimální model přechodu z transmisivního přístupu k výuce na přístup konstruktivistický, který spočívá také v přímé inkorporaci vědeckých postupů přímo do vyučovacího procesu.**

#### **3.2.4 Role učitele v badatelsky orientovaném vyučování**

Podstatou BOV je, že učitel nepředává učivo výkladem v hotové podobě, ale vytváří znalosti cestou řešení problému a systémem kladených otázek (komunikačního aparátu). Učitel má funkci zasvěceného průvodce při řešení problému a vede přitom žáka postupem obdobným, jaký je běžný při reálném výzkumu. Od formulace hypotéz (jak co funguje, jakou to má roli...), přes konstrukci metod řešení (jak to zjistit...), přes získání výsledků (zjištěných metodikou, na které se žáci s učitelem dohodli) a jejich diskusi (co to znamená? co mohlo být jinak? co tomu říkají informace na webu a v literatuře?) až k závěrům (takhle to je,... by to mohlo být...). To umožňuje žákovi relativně samostatně a v kooperaci se spolužáky formulovat problém, navrhnout metodu jeho řešení, vyhledávat informace, řešit problém prodiskutovaným způsobem a tak aktivně získávat potřebné kompetence, znalosti, dovednosti a komunikační schopnosti.<sup>54</sup>

#### **Učitel reflektuje záměry a plánuje badatelsky orientovanou výuku:**

- Učitel plánuje metody tak, aby se každý žák aktivně podílel na procesu učení;
- Učitel má nezbytné dovednosti a znalosti o badatelsky orientované výuce;
- Učitel podporuje žákovu rostoucí odpovědnost za proces učení;
- Učitel je připraven na neočekávané otázky nebo návrhy žáků;

<sup>53</sup> Projekt Profesní reflexně-orientované zaměření na badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání (IBSE). [online]. Dostupné: <http://profiles.ped.muni.cz/ibse.php?pojem=ibst> [cit. 10. 5. 2013]

<sup>54</sup> ŠKOLA BOV. Vzdělávání učitelů přírodopisu a biologie s tematikou badatelsky orientovaného vyučování. [online]. Dostupné: [http://home.pf.jcu.cz/~bov/co\\_je\\_bov.php](http://home.pf.jcu.cz/~bov/co_je_bov.php). [cit. 11. 5. 2013]

- Učitel připravuje nezbytné materiály, nástroje a zdroje pro žáky.

#### **Učitel usnadňuje učení svých žáků:**

- Učitel chápe, že součástí vyučování je také učební proces;
- Učitel klade otázky, podporující divergentní myšlenky, které vedou k dalším otázkám;
- Učitel vyhodnocuje otázky a případné miskoncepty;
- Učitel sleduje, zda žáci mají problémy v učení;
- Učitel hodnotí postup žákova učení.<sup>55</sup>



**Když je badatelská metoda dobře naplánována a provedena, tak představuje aktivní formu učení – náročný, ale splnitelný úkol.**

### **3.2.5 Bádání jako efektivní způsob vyučování**

O badatelsky orientovaném vyučování se hovoří tak často a s takovou samozřejmostí, že je s ním spojováno velké očekávání. Na straně druhé však vzbuzuje pochybnosti o tom, zda tato metoda je skutečně efektivní.

G. Petty<sup>56</sup> upozorňuje, že BOV je efektivní, za podmínky, že žáci:

- mají všechny podstatné základní znalosti a dovednosti potřebné ke zvládnutí úkolu,
- chápou, co se po nich žádá,
- jsou schopni úkol splnit

... a pokud učitel:

- zvolí vhodné téma,
- přiměřeně řídí práci žáků,
- sleduje pozorně práci žáků (v případě, že si žáci nevědí rady, tak pomáhá např. kladením otázek),
- poskytne žákům dostatek času,
- na konci činnosti shrne vše, co se žáci měli naučit.



**Z uvedeného je zřejmé, že badatelská metoda je metodou obtížnou jak pro žáky, tak učitele. Efektivní se BOV stává teprve po zvládnutí uvedených podmínek.**

<sup>55</sup> NEZVALOVÁ, D, BÍLEK, M., HRBÁČKOVÁ, K. *Inovace v přírodovědném vzdělávání*, Olomouc: UPOL, 2010, s. 67. ISBN 978-80-244-2540-5

<sup>56</sup> PETTY, G. *Moderní vyučování*. Praha: Portál, 2013, 6. vydání, s. 568. ISBN 978-80-262-0367-4.

### 3.2.6 Limity zavádění badatelsky orientovaného vyučování

Badatelská metoda je metoda populární, ale má svá úskalí. Především je třeba si uvědomit, že to není metoda samospasitelná a má svá omezení. Je pomalá a nelze ji aplikovat na určitá nebo dokonce na všechna témata. Klíčovým problémem pro implementaci BOV jsou zkušenosti a znalosti a dovednosti učitele. I. Krupová<sup>57</sup> ve svém výzkumném šetření zjistila, že učitelé nedisponují dostatečnými vědomostmi a experimentálními dovednostmi, které se od nich očekávají.

K tomu existuje řada dalších problémů, které snažení o změnu ztěžují:

- Tradiční, zavedené pohledy (ředitelů, učitelů, inspektorů, veřejnosti).
- Závazky spočívající v současném kurikulu.
- Nedostatek času pro realizaci BOV.
- Vybavení škol specializovanými učebnami a pomůckami pro praktickou výuku.
- Cenová nedostupnost pomůcek a multiplikátů přírodnin.

Na druhou stranu je třeba zmínit, že objevování je zajímavé, zábavné a motivující. Navíc u žáků rozvíjí řadu dovedností a omezuje mechanické, bezmyšlenkovité a povrchní učení.



**Historie pedagogiky ukazuje, že účinnost mnohých výchovně vzdělávacích postupů se zpočátku absolutizuje. Přicházejí módní vlny: nejprve se vytvoří nový postup, je uvítán, je šířen; projde etapou přeceňování, pak etapou podceňování a teprve později nalezne své místo v metodickém instrumentáriu českých škol.<sup>58</sup>**

### 3.3 NA POMOC BOV

To, co zatím limituje zavádění BOV do školního prostředí lze do jisté míry nahradit či doplnit ve spolupráci s dalšími významnými partnery, jako jsou organizace zaměřené na podporu vědy. Jsou to např. muzea, vědecká centra (science center) a vědecká associations for the promotion of sciences, sdružení pro podporu vědy. Vědecká centra přispívají ke zkvalitňování přírodovědného vzdělávání tak, že žákům a studentům nabízejí aktivity přesahující rámec běžného obsahu školní výuky.

<sup>57</sup> KRUPOVÁ, I. Využívání jednoduchých fyzikálních experimentů v přírodě. [online] In. SFS – Tvorivý učitel fyziky. Smolenice: 2009, s. 103-109. Dostupné: [http://sfs.sav.sk/smolenice/prispevky\\_09.htm](http://sfs.sav.sk/smolenice/prispevky_09.htm) [cit. 15.3.2013]

<sup>58</sup> MAREŠ, J. Učitelé a doporučení, která dostávají od výzkumníků: pomůže „edukace založená na důkazech“? In. KRYKORKOVÁ, H., VÁŇOVÁ, R., a kol. *Učitel v současné škole*. Praha: FF UK, 2010, s. 45 – 56. ISBN 978-80-7308-301-4



### **Příklady vědeckých center a muzeí se science programem**

**IQ park Liberec** – v centru popularizace, propagace a medializace vědy a techniky umožňuje hlubší porozumění podstaty fyzikálních a přírodních jevů prostřednictvím nenucené hry a experimentování za pomoci přístrojů, zařízení, interaktivních pomůcek, exponátů a dalších prvků.

Centrum nabízí následující tematické celky: Geopark, Nanosvět, Lidské tělo, Věda kolem nás, GEO, Zvuková věž, Vodní hrátky, Češi světa, Tematické výstavy.

V centru jsou též laboratoře pro veřejnost - BioLab a ScienceLab nabízí školním kolektivům a veřejnosti lektorské programy a workshopy. Poznatky získané vlastním bádáním doplní návštěvu expozic. Centrum vzdělanosti doplňuje nabídku centra o semináře pro pedagogy a veřejnost.

Součástí centra je Planetárium, které přibližuje návštěvníkům svět vesmíru a jeho dobývání, zážitek startu raketoplánu a nabízí specializované programy pro školy a rodiny. Planetárium využívající nejmodernější technologie projekce na kulovou plochu logicky doplní hlavní téma science centra. <http://www.iqpark.cz/cs/>

### **Techmania Science Centrum Plzeň**

Techmania Science Center je založeno na expozicích složených z interaktivních exponátů, které herní formou přibližují určitý matematický či fyzikální princip. Interaktivnost spočívá v tom, že návštěvník svojí činností exponát "rozhýbe", tak aby se prostřednictvím daného děje ukázal vlastní princip. Učení je zde postaveno na vlastním prožitku - zkušenosti.

Projekt Techmania si klade za cíl v určitých oborech přiblížit vývoj lidského poznání a v návaznosti na to ukázat, jak se toto poznání uplatňuje v technice. Dalším cílem je také představit současnou hranici lidského poznání a poukázat na nezodpovězené otázky, na které budou hledat odpovědi další generace - nejlépe mladí návštěvníci science centra. <http://www.techmania.cz/>

### **Národní technické muzeum v Praze**

I v NTM je věnován prostor vzdělávacím aktivitám dětí a mládeže. Vzdělávací program ENTER nabízí řadu workshopů, které vedou lektori programu. Národní technické muzeum není jen institucí výstavní. Kromě stálých expozic a příležitostných výstav plní v oblasti dějin věd a techniky úkoly badatelské, popularizační a zábavné. Např. projekt Kids' Lab Abrakadabra je zaměřený na podporu vzdělávání v oblasti přírodních věd a má za cíl umožnit dětem poznat chemii pomocí experimentů a hrou načerpat nové vědomosti. Informace dostupné na: <http://www.ntm.cz/>

Dalším významným zdrojem námětů pro BOV jsou média. A zejména internet. Na YouTube existuje v současné době několik e-learningových (výukových) kanálů. Například nejnavštěvovanější a již lety i praxí prověřený kanál Khan Academy. Postupně jsou spuštěny výukové kanály světových zpravodajských televizních stanic CNN, BBC a dalších.

Výuková videa (po internetu) nejsou pouze v angličtině, řada z nich je již v češtině. Některá výuková videa v angličtině jsou snadno pochopitelná i bez angličtiny, mnohá jsou opatřena

titulky. Ve vyhledávači stačí zadat pokusy nebo jednoduché pokusy a v nabídce vybrat vhodný odkaz.

*Khan Academy je dostupná i v češtině, a to zásluhou iniciativy skupiny dobrovolníků, kteří videa překládají od května 2011. V říjnu roku 2012 založili občanské sdružení Khanova škola s cílem přeložit obsah Khan Academy do češtiny. Ke květnu 2013 bylo přeloženo 700 videí, z toho 100 česky nadabovaných (některá nadaboval herec Saša Rašilov). Video s českými titulky jsou dostupná na stránkách Khan Academy a na její české lokalizaci Khanova škola, kde je přeložena i část cvičení.*

### !!! Pozor !!!

Některá výuková videa (zejména amatérská) s fyzikálními nebo chemickými pokusy nejsou vždy správně vysvětlena. Mohou tak u žáků vytvořit chybné představy o daných jevech – miskoncepce.

### !!! Pozor !!!

Využívání médií (internetu, interaktivní tabule) může svádět k potlačování demonstrace reálných pokusů, přírodnin, případně jiných pomůcek.

Další informační zdroje:

#### **Projekty a informačně-vzdělávací internetové portály se zaměřením na BOV**

**Projekt PROFILES** je mezinárodní evropský projekt FP7 (Sedmého rámcového programu EU) a je založen na partnerství 22 organizací z 20 zemí. Projekt propaguje IBSE (Inquiry-based Science Education = přírodovědné vzdělávání založené na výzkumu) prostřednictvím zvyšování vlastní výkonnosti přírodovědných učitelů, ke kterému dochází osvojením účinnějších výukových metod s podporou všech partnerů. Tak se projekt PROFILES stává prostředkem kvalitnějšího porozumění účelu přírodovědného školního vzdělávání.

Dostupné: <http://www.profiles-project.eu>

Partner projektu: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity v Brně.

Dostupné: <http://profiles.ped.muni.cz/projekt.php>

**Informačně-vzdělávací portál: ŠKOLA BOV.** Vzdělávání učitelů přírodopisu a biologie s tematikou badatelsky orientovaného vyučování.

Hlavním smyslem webového portálu "**Škola badatelsky orientovaného vyučování (BOV)**" je vytvoření komunity pedagogů, zajímající se o [badatelsky orientovanou výuku](#) přírodopisu a biologie. Portál, uvádí teoretické informace o badatelsky orientovaném vyučování, ale hlavně návody na praktické úlohy a vyučovací jednotky. Kromě toho využívá zkušeností učitelů a dává jim možnost podělit se o ně s ostatními.

Dostupné: [http://home.pf.jcu.cz/~bov/co\\_je\\_bov.php](http://home.pf.jcu.cz/~bov/co_je_bov.php).

Tvořivý učitel může využít i bohatou nabídku **publikací zaměřených na badatelské aktivity**. Uvedené aktivity jsou inspirací pro učitele, který na jejich základě připraví badatelskou činnost žáků. Jsou to např. tyto publikace:

RÜTER, M. 111 napínavých experimentů pro děti. Brno: Computer Press, 2011, s. 144. ISBN 978-80-251-2807-7.

CHAJDA, R. *Fyzika na dvoře*. Brno: Computer Press, 2008, s. 95. ISBN 978-80-251-2021-7.

SENČANSKI, T. *Malý vědec*. Brno: Computer Press, 2012, s. 64. ISBN 978-80-266-0023-7.

SENČANSKI, T. *Malý vědec 1. Experimenty, které můžete provádět i doma*. Brno: Computer Press, 2006, s. 64. ISBN 978-80-251-0997-7.

SENČANSKI, T. *Malý vědec 2. Experimenty, které můžete provádět i doma*. Brno: Computer Press, 2006, s. 64. ISBN 978-80-251-0998-4.

## Shrnutí

Badatelská metoda vychází z konstruktivistického pojetí vyučování, které chce dítěti umožnit, aby si současně s poznatky osvojilo i metody poznávání, základní poznávací nástroje a techniky práce. Badatelská metoda neznámá, že z každého jedince učiníme vědce, podstatné je, že si žáci uvědomí a možná i osvojí, vztah k poznání. Konstruktivistické vyučování podtrhuje nutnost osvojení si badatelského postoje žáka. Badatelský postoj se skládá z pochopení, že je třeba nejprve analyzovat strukturu problému, formulovat přiměřené otázky, myslet v alternativách (hypotézách) a teprve pak hledat odpovědi.

## Kontrolní otázky

1. Proč je badatelská metoda (IBSE) podporována v celoevropském měřítku?
2. V čem spočívá obtížnost badatelské metody?
3. Čím se liší badatelská metoda od dalších aktivizujících metod?
4. Kdy je vhodné použít badatelskou metodu?
5. V čem vidíte největší překážky realizace badatelsky orientovaného vyučování?
6. Jaká je role učitele v badatelsky orientovaném vyučování?

## Úkoly pro samostatnou činnost

1. Zhodnoťte úroveň přírodovědných učebnic z hlediska možnosti jejich využití pro realizaci BOV.
2. Uveďte, jaké základní „vědecké“ návyky můžete u dětí vytvářet nebo posilovat během BOV.
3. Kriticky zhodnoťte vybrané video ukázky pokusů na internetu. V čem vidíte jejich přínos a jaká jsou rizika jejich využití?
4. Zamyslete se nad vyučovanými tématy a navrhněte témata, ve kterých je možno uplatnit potvrzující formu bádání a témata (učivo) vhodné pro strukturovanou formu bádání. Zdůvodněte výběr.
5. Navrhněte konkrétní příklad bádání (zkoumání). Vámi navržené zkoumání ověřte ve své třídě. Zaznamenejte si, jak aktivita probíhala. Byli žáci schopni definovat problém, vytvářet samostatně hypotézy, dokázali přijít na vhodný způsob řešení? Pochopili příčinu a následek? Byli schopni vysvětlit jev, provést záznam (písemný, grafický) a prezentovat výsledky? Uměli žáci aplikovat získané poznatek? Působilo jim něco problémy?
6. Navrhněte pracovní list pro žáky ke konkrétní badatelské aktivitě.



Zvolte vhodné téma a zpracujte přípravu na vyučovací hodinu tak, aby výuka probíhala badatelskou metodou. U každé části hodiny uveďte předpokládanou časovou dotaci a

podrobný rozpis činností učitele a žáků. Neopomeňte vhodnou motivaci, systém otázek, kterými budete u žáků podporovat kritické myšlení, případnou aplikaci nového poznatku, shrnutí a závěr. Přípravu doplňte pracovním listem pro žáky.



## DOPORUČENÁ STUDIJNÍ LITERATURA

NEZVALOVÁ, D, BÍLEK, M., HRBÁČKOVÁ, K. *Inovace v přírodovědném vzdělávání*. [online] Olomouc: UPOL, 2010, s. 67. ISBN 978-80-244-2540-5. Dostupné: <http://zvyp.upol.cz/publikace/nezvalova1.pdf>



## POUŽITÁ LITERATURA A DALŠÍ ZDROJE

EACEA; Eurydice. *Přírodovědné vzdělávání v Evropě: politiky jednotlivých zemí, praxe a výzkum*. [online] Brusel: Eurydice, 2011, 162 s., ISBN 978-92-9201-246-5. Dostupné na: [http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic\\_reports/133CS.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/133CS.pdf)

FRANKLIN, A., W., *Inquiry Based Approaches to Science Education*. [online] Dostupné na: <http://www.brynmawr.edu/biology/franklin/InquiryBasedScience.html>. [cit. 10. 5. 2013]

*Jak to vypadá, když se žáci učí badatelským přístupem?* Volně přeloženo z anglického originálu "Inquiry Based Science: What Does It Look Like?" [online] *Connect Magazine* (published by [Synergy Learning](#)), March-April 1995, p. 13. Dostupné na: [globe.terezanet.cz/download/2/304/Co\\_dela\\_zak\\_kdyz\\_bada.doc](http://globe.terezanet.cz/download/2/304/Co_dela_zak_kdyz_bada.doc) [cit. 10. 7. 2013]

HAVEL, J., NAJVAROVÁ, V. *Rozvíjení gramotnosti ve výuce na I. st. ZŠ*. Brno: PF MU, 2011. ISBN 978-80-210-5714-2.

HEJNÝ, M. HOUFKOVÁ, J. a kol. *Matematické a přírodovědné úlohy pro první stupeň základního vzdělávání. Náměty pro rozvoj kompetencí žáků na základě zjištění výzkumu TIMSS 2007*. Praha: ÚIV, 2011. ISBN 978-80-211-0611-6.

KOLEKTIV AUTORŮ: *Gramotnosti ve výuce. Příručka pro učitele*. [online] Praha: VÚP, 2010. ISBN 978-80-87000-41-0. Dostupné: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2010/02/Gramotnosti-ve-vzd%C4%9BI%C3%A1v%C3%A1n%C3%AD1.pdf> [cit. 10. 5. 2013]

KORŠŇAKOVA, P. *Prirodovedna gramotnosť slovenských žiakov a študentov*. In MATEJOVIČOVA, B.; SANDANUSOVA, A. (ed.). *Metodologické aspekty a výskum v oblasti didaktík prírodovedných, poľnohospodárskych a príbuzných odborov*. Nitra: FPV UKF, *Prirodovedec*, č. 171, 2005, s. 34–39. ISBN 80-8050-848-8.

KRUPOVÁ, I. *Využívání jednoduchých fyzikálních experimentů v přírodě*. [online] In. SFS – *Tvorivý učitel fyziky*. Smolenice: 2009, s. 103-109. Dostupné: [http://sfs.sav.sk/smolenice/prispevky\\_09.htm](http://sfs.sav.sk/smolenice/prispevky_09.htm) [cit. 15. 3. 2013]

MAREŠ, J. *Učitelé a doporučení, která dostávají od výzkumníků: pomůže „edukace založená na důkazech“?* In. KRYKORKOVÁ, H., VÁŇOVÁ, R., a kol. *Učitel v současné škole*. Praha: FF UK, 2010, s. 45 – 56. ISBN 978-80-7308-301-4

MATEJOVIČOVA, B.; SANDANUSOVA, A. (ed.). *Metodologické aspekty a výskum v oblasti didaktík prírodovedných, poľnohospodárskych a príbuzných odborov*. Nitra:FPV UKF, *Prirodovedec*, č. 171, 2005, s. 34–39. ISBN 80-8050-848-8.

- NEZVALOVÁ, D, BÍLEK, M., HRBÁČKOVÁ, K. Inovace v přírodovědném vzdělávání [online] Olomouc: UPOL, 2010, s. 67. ISBN 978-80-244-2540-5. Dostupné: <http://zvyp.upol.cz/publikace/nezvalova1.pdf> [cit. 11. 4. 2013]
- PALEČKOVÁ, J., TOMÁŠEK, V., BASL, J. - *Hlavní zjištění výzkumu PISA 2009: Umíme ještě číst?*, UIV, 2010, ISBN 978-80-211-0608-6.
- PAPÁČEK, M. Badatelsky orientované přírodovědné vyučování – cesta pro biologické vzdělávání generací Y, Z a alfa? [online] *Scientia in educatione* 1(1), 2010, p. 33–49, ISSN 1804-7106.
- PAPÁČEK M. (ed.): Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování. DiBi 2010. Sborník příspěvků semináře, 25. a 26. března 2010, Jihočeská univerzita, České Budějovice, 2010, 165 s. ISBN 978-80-7394-210-6
- PETTY, G. *Moderní vyučování*. Praha: Portál, 2013, 6. vydání, s. 568. ISBN 978-80-262-0367-4.
- MU Brno: Profesionálně-reflexně-orientované zaměření na badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání (IBSE). [online] Dostupné: <http://profiles.ped.muni.cz/ibse.php?pojem=ibst> [cit. 10. 7. 2013]
- STUHLÍKOVÁ, I., O badatelsky orientovaném vyučování. In. Papáček M. (ed.): *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování*. [online] DiBi 2010. Sborník příspěvků semináře, 25. a 26. března 2010, Jihočeská univerzita, České Budějovice, 2010, 165 s. ISBN 978-80-7394-210-6. Dostupné: <http://globe.terezanet.cz/download/305.pdf> [cit. 12. 6. 2013]
- WEBB, P., VILLANUEVA, M., G., *Dívky ve vědě. Science, Language and Literacy*. [online] Dostupné: <http://www.assaf.co.za/wp-content/uploads/2010/TWOWS/Girls%20in%20science%20presentation%20May%202010.pdf> [cit. 10. 7. 2013]
- WHITE, B., SHIMODA, T., FREDERIKSEN, J. Enabling Students to Construct Theories of Collaborative Inquiry and Reflective Learning: Computer Support for Metacognitive Development. *International Journal of Artificial Intelligence*, 1999,10, 151-182. [cit. 1. 4. 2013]

## Příloha

### Vzorové úlohy pro měření přírodovědné gramotnosti žáků 4. ročníku ZŠ v mezinárodním výzkumu TIMSS 2007

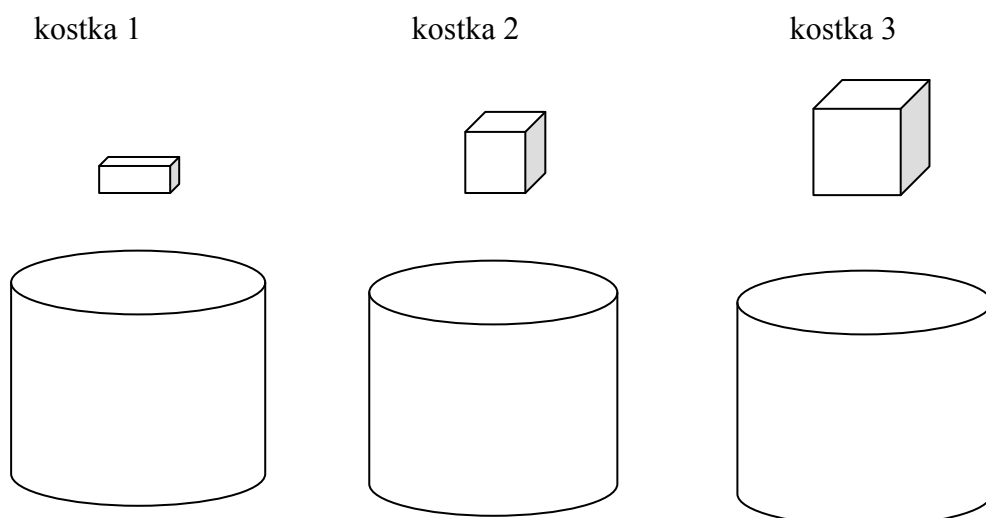
Pro ilustraci je uvedena uvolněná úloha s největším rozdílem úspěšnosti mezi dívkami a chlapci. Úloha se vztahuje k **jevům pozorovatelným v běžném životě**.

#### *Příklad 1: Uvolněná úloha s největším rozdílem (9,8 %) ve prospěch českých chlapců*

*Zuzka má tři různě velké kostky ledu. Na následujícím obrázku jsou tři stejně velké kádinky se stejným množstvím vody. Do každé kádinky dá Zuzka jednu kostku ledu.*

*Co se stane s kostkami ledu, když se dají do vody?*

- A) Kostky 1, 2, a 3 se potopí.*
- B) Kostky 1, 2, a 3 budou plavat.*
- C) Kostka 1 bude plavat a kostky 2 a 3 se potopí.*
- D) Kostky 1 a 2 budou plavat a kostka 3 se potopí.*



Úspěšnost řešení žáků v ČR dosáhla jen 41,3 %. Úloha ukazuje, jak nepřesnou představu mají žáci o hustotě (ačkoli zde tento pojem není nikde explicitně zmiňován), což je pak zvláště patrné ve vyšších ročnících. V součtu (možnosti C a D) se téměř 40 % žáků domnívá, že potopení kostky souvisí s její velikostí (tedy hmotností) a že se tudíž větší kostka potopí, zatímco menší nikoli. Necelá pětina českých žáků se domnívá, že se všechny tři kostky ledu ve vodě potopí (možnost A). Tento výsledek je poněkud překvapivý, neboť žáci v naprosté

většině případů mohou mít individuální zkušenost s ledem např. v nápojích. Pokud žákům tato zkušenost chybí, je možné pokus velmi snadno demonstrovat.

**Příklad 2:** Úloha se zaměřovala na *skupenské stavy látek*, s nimiž se žáci setkávají v běžném denním životě. Do připravené tabulky měli žáci vepsat skupenství látek při pokojové teplotě.

Skupina	Látka	Skupenství
1	voda a džus	
2	vzduch a kyslík	
3	kámen a zlato	

Úlohu správně vyřešilo 57,3 % českých žáků, mezinárodní průměr byl 51,6 %. Zajímavě je, že tuto úlohu řešily jak v ČR, tak v mezinárodním průměru lepe dívky. V zadání úlohy byla všechna tři skupenství označena názvy, takže žáci pouze přiřazovali tato skupenství do příslušných políček. Celkem 18,6 % českých žáků tuto úlohu vůbec neřešilo, což je dosti vysoké číslo vzhledem k tomu, že problematice skupenství se v přírodovědě věnuje poměrně velká pozornost a že jde o látky známé z běžného života. Konkrétní miskoncepce a chyby žáků nelze z výsledků zjistit, je však pravděpodobné, že žáky zmátlo uvádění dvojice látek místo toho, aby přiřazovali skupenství jednomu typickému zástupci.

**Příklad 3:** Úloha z oblasti *struktura Země, fyzikální vlastnosti a zdroje*, která dělala českým žákům největší problém, úspěšně ji řešilo pouze 10,0 % žáků.

#### ***Úloha na uvažování, která činila českým žákům největší problémy***

Existují různé typy pouští. Co mají všechny typy společného?

- A) teplé zimy
- B) dlouhá léta
- C) nízké srážky
- D) nízké denní a noční teploty

Úlohy byly převzaty z publikace Hejný, M. Houfková, J. a kol. *Matematické a přírodovědné úlohy pro první stupeň základního vzdělávání. Náměty pro rozvoj kompetencí žáků na základě zjištění výzkumu TIMSS 2007*. Praha: ÚIV, 2011. ISBN 978-80-211-0611-6. Dostupné na: <http://www.csicr.cz/getattachment/cz/O-nas/Mezinarodni-setreni-archiv/VVV/VYUZITI-VYSLEDKU-VYZKUMU-PRO-PODPORU-SKOL-A-JEJICH/matem-a-prirod-ulohy-pro-1-stupen-publikace.pdf> (obrázek autor).

## 4 TERÉNNÍ VÝUKA V PŘÍRODOVĚDNÉM VZDĚLÁVÁNÍ

### Podněty uvádějící do problematiky:

➤ Kdy a kde jste byli naposledy v přírodě? Jak často se do přírody dostanete? Jaké pocity ve vás pobyt v přírodě zanechal? Co vás během pobytu překvapilo? Cítili jste se v přírodě bezpečně?

  
-  
-

„Při výuce v přírodě není příroda jen kulisou, ale výuka v ní zahrnuje převážně aktivity, kde žáci mohou přírodu přímo pozorovat, vnímat, zkoumat, popisovat...“

### Cíle kapitoly:

Po prostudování této kapitoly a doporučené literatury dokážete:

- posoudit přednosti a případná úskalí terénní výuky (vycházky, exkurze)
- naplánovat a realizovat vycházku do přírody
- plánovat a provádět pozorování, zkoumání a jiné badatelské aktivity v přírodě

### Osnova kapitoly:

- 4.1 Terénní výuka
  - 4.1.1 Důvody, proč využívat terénní výuku
  - 4.1.2 Cíle terénní výuky
  - 4.1.3 Přednosti a úskalí terénní výuky
- 4.2 Vycházky a exkurze
  - 4.2.1 Druhy a typy vycházek a exkurzí do terénu
  - 4.2.2 Nároky na účastníky vycházek a exkurzí
- 4.3 Volba vhodných vyučovacích metod
- 4.4 Na pomoc terénní výuce

### Důležité pojmy

Terénní výuka, konstruktivistické pojetí vyučování, výukové formy, integrace, kooperace, vycházka, exkurze, vyučovací metody, pozorování, problémové učení, muzejní pedagogika.



## 4.1 TERÉNNÍ VÝUKA

**Terénní výuka**, je obecný výraz zahrnující různé formy výuky mimo školní budovu. Synonymy k němu jsou **terénní vyučování**, **výuka v krajině** a **výuka v terénu**. Další pojmy, jako **exkurze** nebo **terénní cvičení**, mají konkrétnější význam, značí určitou specifikaci terénní výuky vzhledem k cílům a k činnostem žáků či časové náročnosti.<sup>59</sup>



**Terénní výuka je komplexní výuková forma**, která v sobě zahrnuje progresivní vyučovací metody (pozorování, pokus, projektovou metodu, badatelskou metodu, kooperativní metody, metody zážitkové pedagogiky) a různé organizační formy výuky, jako jsou terénní cvičení, výcvikové kurzy, exkurze, tematické školní výlety, expedice.<sup>60</sup>

Terénní výuka napomáhá učitelům a žákům naplnit stanovené vzdělávací cíle, očekávané výstupy i klíčové kompetence jak komplexně, tak v rámci jednotlivých předmětů. Propojuje teoretické poznatky s praktickými, procvičuje a upevňuje vědomosti a dovednosti pro každodenní využití.



**RVP ZV** s pojmem terénní výuka nepracuje. Přesto lze vysledovat, že některé očekávané výstupy nelze bez terénní práce realizovat, anebo jejich realizace k výuce v terénu přímo vybízí. Ve vzdělávací oblasti **Člověk a jeho svět** v tematickém celku „Místo, kde žijeme“ jsou uvedeny např. tyto výstupy:

- *rozliší přírodní a umělé prvky v okolní krajině a vyjádří různými způsoby její estetické hodnoty a rozmanitost,*
- *vyhledá typické regionální zvláštnosti přírody, osídlení, hospodářství a kultury, jednoduchým způsobem posoudí jejich význam.*

V tematickém celku Rozmanitost přírody uvádí RVP výstupy:

- *pozoruje, popíše a porovná viditelné proměny v přírodě v jednotlivých ročních obdobích*
- *roztřídí některé přírodniny podle nápadných určujících znaků, uvede příklady výskytu organismů ve známé lokalitě,*
- *objevuje a zjišťuje propojenost prvků živé a neživé přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka,*
- *zkoumá základní společenstva ve vybraných lokalitách regionů, zdůvodní podstatné vzájemné vztahy mezi organismy a nachází shody a rozdíly v přizpůsobení organismů prostředí,*
- *zhodnotí některé konkrétní činnosti člověka v přírodě a rozlišuje aktivity, které mohou prostředí i zdraví člověka podporovat nebo poškozovat<sup>61</sup>.*

<sup>59</sup> Záleský, J., Terénní výuka. *Geografické rozhledy*, č. 2, r. 2009/2010, s. 16. ISSN 1210-3004. Dostupné: <http://geography.cz/geograficke-rozhledy/wp-content/uploads/2009/12/14-19.pdf> [cit. 4. 4. 2013]

<sup>60</sup> Hofmann, E., Trávníček, M., & Soják, P. (2011). Integrovaná terénní výuka jako systém. In T. Janík, P. Knecht, & S. Šebestová (Eds.), *Smišený design v pedagogickém výzkumu: Sborník příspěvků z 19. výroční konference České asociace pedagogického výzkumu* (s. 310–315). Brno: Masarykova univerzita. Dostupné z: <http://www.ped.muni.cz/capv2011/sbornikprispjevku/hofmantravnickejsojak.pdf>

<sup>61</sup> Úplné znění upraveného RVP ZV. Praha: MŠMT, 2013.

Terénní výuka je důležitou součástí vzdělávání, v některých ohledech je nenahraditelná jinou formou výuky. Největším přínosem výuky v terénu je, že nenásilnou formou buduje vztah dětí ke svému okolí, k životnímu prostředí obecně. Žáci nejlépe v terénu pochopí, že přírodní prostředí je propojený systém, kde změna jedné složky způsobuje změny ve složkách ostatních. Uvědomí si, jak do tohoto systému vstupuje člověk, jeho zásah ovlivní nejenom to, co ovlivnit chtěl. Kromě toho terénní výuka buduje kompetence sociální a komunikativní, při praktických činnostech pak kompetence pracovní.

Výuka v terénu byla dříve realizována zejména v neznámých oblastech. Pravděpodobně z přesvědčení, že práce v terénu je vhodné lokalizovat pouze do míst kontrastujících s tím domácím. V současné době v zahraničí naopak roste význam terénní výuky realizované v nejbližším okolí školy. Dochází tak k eliminaci finančních nákladů na cestování a ubytování, ale i k možnosti využití osobních zkušeností studentů.

#### 4.1.1 Důvody, proč využívat terénní výuku<sup>62</sup>

**1. Terénní výuka (dále jen TV) je efektivní způsob učení.** Určitou informaci si zapamatujeme tím lépe, čím více aktivity při jejím ukládání do paměti vynaložíme. Poznatky získané vlastní činností v krajině/přírodě si tedy žáci zapamatují mnohem trvaleji než ty, které si jen přečtou nebo vyslechnou. V krajině také můžou na vlastní oči pozorovat řadu procesů a jejich dopadů, které si při výuce ve třídě musí jen představovat (často dosti nepřesně).

**2. Rozvoj přírodovědných dovedností.** V průběhu terénní výuky a po jejím skončení ve třídě žáci pozorují přírodu a krajinu, vytvářejí plánky, přemýšlejí o vztazích, měří údaje, realizují anketu apod. Dostávají příležitost k tzv. autentickému učení, tedy takovému, při němž používají jednoduché metody výzkumu a něco vytvářejí nebo navrhují, nejen reprodukují znalosti.

**3. Rozvoj obecných dovedností (součást tzv. klíčových kompetencí).** Žáci si osvojují i další dovednosti obecného charakteru, například: komunikační dovednosti, schopnost týmové práce, dovednost klást si otázky a identifikovat problémy, organizovat si práci, používat počítačové programy.

**4. Integrace témat.** Při terénní výuce lze vhodně propojit přírodovědné poznatky se společenskovedními nebo s některým z průřezových témat. Žáci se tak učí kombinovat základní výzkumné metody jednotlivých vědních oborů a vnímat určitou problematiku v celistvosti, nerozdělenou do školních předmětů.

**5. Motivace, zaujetí, zájem o obor.** Využití přírodovědných poznatků při řešení praktických úkolů umožňuje žákům poznat, že školní vzdělání má smysl pro život. Pokud si při skupinové práci mohou do určité míry vybírat, na co se zaměří a jakým způsobem budou postupovat, mají i spoluzodpovědnost za své učení. Proto může terénní výuka žáky značně motivovat k učení a celoživotnímu vzdělávání, dokonce v nich může probudit dlouhodobý zájem o přírodní vědy.

---

<sup>62</sup> Záleský, J., Terénní výuka. *Geografické rozhledy*, č. 2, r. 2009/2010, s. 16. ISSN 1210-3004. Dostupné: <http://geography.cz/geograficke-rozhledy/wp-content/uploads/2009/12/14-19.pdf> [cit. 4. 4. 2013] Upraveno autorem.

### 4.1.2 Cíle terénní výuky

E. Hofmann<sup>63</sup> vymezuje, na základě Rámcového vzdělávacího programu, následující cíle terénní výuky. Terénní výuka podporuje a vytváří:

1. strategie učení a motivace pro celoživotní učení,
2. základy tvořivého myšlení, logického uvažování a řešení problémů,
3. základy všestranné komunikace,
4. spolupráce a respektování práce a úspěchu,
5. utváření a vhodné projevy svobodné a zodpovědné osobnosti,
6. rozvoj a projevení pozitivních citů v jednání a prožívání, vnímavost,
7. pozitivní vztah ke zdraví,
8. schopnost žít s ostatními,
9. poznání a uplatňování svých reálných možností.



Mezi výhody terénní výuky mimo jiné bezesporu patří výše uvedené praktické využití poznatků, kterým se žáci a studenti naučili ve škole. Dává větší prostor pro skupinovou práci, kooperaci ve výuce, posiluje sociální vztahy, atd. Nevýhodou je pak její časová náročnost na její přípravu i realizaci. Její dlouhodobé formy jsou náročné i z hlediska finančního. Nezanedbatelná je i finanční náročnost na různé pomůcky do výuky.

### 4.1.3 Přednosti a úskalí terénní výuky

#### Přednosti:

- Rozvoj pozorovacích a praktických výzkumných schopností, motivace ke zkoumání, možnost sám nebo v kolektivu objevovat.
- Rychlejší chápání přírodních principů než ve třídě. Jestliže jsou žákům vysvětlovány principy a ihned ukazovány důkazy, že to tak opravdu je, je motivace pro pochopení a hloubka chápání výraznější než při slovním popisu přírodních (ale i společenských) jevů.
- Výuka v terénu má často podobu konstruktivistického vyučování, kdy hlavním aktérem výuky a objevitelem zákonitostí je žák sám.
- Větší motivace k učení, chápání smysluplnosti výuky samotnými žáky, autentické učení, ojedinelost terénní výuky. Každé místo je pro žáky zajímavější, než denně navštěvované prostory školní třídy.
- Terénní výuka se spíše než na předávání znalostí, orientuje na získávání dovedností žáků a na budování kompetencí, využitelných v dalším jejich životě.
- Dobře připravená terénní výuka může pro stejné téma nahradit i více časových jednotek učených ve školní třídě. Terénní výuka může skloubit učivo několika předmětů, což je významné z hlediska úspory času, ale především uplatněním mezipředmětových vztahů, tak aby vnímání žáka bylo syntetické.

<sup>63</sup> HOFMANN, E. et al. *Integrované terénní vyučování*. 1.vyd. Paido, Brno, 2003. 137 s. ISBN 80-7315-054-9.

### **Úskalí terénní výuky:**

- Terénní výuka je náročnější na přípravu učitele než výuka v běžné třídě. Každá chyba v přípravě má daleko větší důsledky, možná náprava není vždy po ruce. Příprava na terénní výuku je náročnější i na čas učitele. Pokud je to možné, je vždy dobré, aby učitel terén poznal předem.
- Terénní výuka většinou nemůže být realizována v jedné vyučovací hodině, což naráží na organizační problémy ve školách.
- Terénní výuka je také nebezpečnější než výuka ve škole. I sebelépe připravená TV v sobě má nějaké riziko zranění dítěte. Bezpečnost dítěte je na prvním místě. Učitel musí dohlížet na děti po celou dobu TV, je potřeba, aby děti byly poučeny o bezpečnosti a možných nebezpečích.
- Dalším úskalím může být finanční náročnost, která spočívá v cestovních nákladech k dopravení se na místo exkurze, poplatky za vstupy do turistických lokalit.
- Další nejistotou je počasí. Je vždy dobré mít připravenou variantu pro případ nepřízně počasí.

Výuka v terénu není v poslední době příliš rozšířenou výukovou aktivitou. Důvodem jsou především bezpečnostní, organizační a případně finanční bariery. Určitý podíl by však výuka v terénu mít měla. Neměla by výuku ve škole nahrazovat, ale vhodně ji doplňovat. Ať již se to týká přírodovědných či společenských vědních předmětů nebo průřezového tématu Environmentální výchova.

## **4.2 VYCHÁZKY A EXKURZE**

Vycházky a exkurze jsou důležitou organizační formou vyučování. Jejich význam spočívá v přímé účasti dětí v místním prostředí, ve kterém mohou pozorovat různé jevy a procesy, umožňuje provádět konkrétní činnosti.

Exkurze jsou náročnější a vyžadují obvykle půl dne nebo celý den. Vycházky i exkurze žáka aktivizují, umožňují smyslové vnímání, rozvíjejí pozorovací schopnosti a myšlení, vychovávají ke správnému vztahu k přírodě, kulturnímu dědictví, podílí se na prohlubování estetického citění, podporují vlastenectví, dávají k dispozici nenucený prostor k objasňování i procvičování učiva, jsou důležitým prostorem pro vytváření mezipředmětových vztahů.

### **4.2.1 Druhy a typy didaktických vycházek a exkurzí do terénu**

#### **Podle prostředí:**

- žáci poznávají běžné přírodní, společenské a kulturní prostředí v terénu. Cílem je poznat jevy a vztahy v krajině nebo v ekosystému (les, rybník, park).
- Exkurze do výrobních podniků s náročným technickým vybavením (hutnické závody, elektrárny, firmy recyklující odpady, ...).
- Exkurze do vědeckých ústavů, meteorologických stanic apod.
- Exkurze na výstavy a do muzeí (vlastivědná, technická a odborná muzea).

#### **Podle obsahu:**

- monotematické - žáci poznávají jeden proces, jev, problém (znečištění vody, zpěvní ptáci, aj.),

- polytematické (komplexní) - žáci hledají souvislosti mezi pozorovanými objekty a jevy (ekosystém lesa, rybníka, aj.),
- integrované (více předmětové) - jsou využívány mezipředmětové vztahy, obsahy jiných předmětů jsou součástí cílů vycházky (např. přírodní a společenské jevy),
- fenologické vycházky – předmětem pozorování a zkoumání jsou změny ve vývoji živých organismů závislé na střídání ročních období.

Čeřovský (1989) uvádí i typ tzv. **ochranářské vycházky**. Ochranařskou vycházku může vést i ten, kdo není odborníkem v přírodovědě či znalcem přírody. Důležitý je zájem, nadšení a láska k věci. Orientační ochranařská vycházka do přírody není cestou za inventarizaci přírodnin, ale cestou k pochopení souvislostí, dynamiky, vývoje a společenského významu přírody.

*Př.*

**Monotematická vycházka** - botanická vycházka do blízkého okolí školy – žáci během vycházky zjistí, kolik druhů květin (v zadaném úseku cesty) v současné době kvete, určí deset druhů podle příručního atlasu květin a vyberou 3 z nich, kterým se budou věnovat podrobněji v následné práci ve škole. Pořídí fotografie těchto tří rostlin (květ, list, stanoviště, ...).

**Fenologická vycházka** - Žáci během vycházek vytvářejí „Lesní deník“, do kterého zaznamenávají změny lesa v průběhu ročních období, tedy provádějí fenologická pozorování ve vybrané přírodní lokalitě. „Lesní deník“ tvoří zápisky pořizené během vycházek, vlastní kresby, fotografie, případně vhodně upravené a vlepěné ukázky přírodnin (tráva, květy, listy, atp.), které žáci získali na sledované lokalitě.

**Integrovaná vycházka** - Vycházka může být zaměřena jednooborově, ale většího efektu dosáhneme, propojíme-li její obsah i s jinými obory, předměty. Téměř vždy se nabízí výtvarný přesah. Pohled hledáčkem fotoaparátu a pořizení obrazových záznamů pro další výtvarnou práci, sběr vhodného materiálu pro výtvarné rozvinutí, rychlé výtvarné záznamy objektů a struktur technikou frotáže, náčrty pro následné rozpracování náročnějšími **výtvarnými technikami**. Chůze podle mapy, tvorba plánů, map a záznamy do nich spadají do předmětů **vlastivěda**. Někdy je vhodné zařadit i **tělovýchovné aktivity** a hry. Zajímavé a málo využívané jsou činnosti spojené se zvukovými vjemy, se kterými se může pracovat následně v **hudební a výtvarné výchově**. Není těžké si představit i propojení vycházky se získáním podkladového materiálu pro slohové útvary: popis, rozhovor, reportáž a další, které souvisejí s **českým jazykem**.

**Komplexní vycházka** např. s environmentální tematikou - v terénu by se žáci měli prakticky a na konkrétních příkladech seznamovat s procesy v ekosystémech, zkoumat nejrůznější vztahy, příčiny a souvislosti. Předávané znalosti se snažíme vhodně zobecňovat, aby prezentované zákonitosti a principy ochrany přírody byly převoditelné i na jiné lokality, ekosystémy, druhy apod. Nejde pouze o to, aby se účastníci programu seznámili s konkrétní lokalitou, ale danou lokalitu využíváme jako prostředek, pomocí něhož na konkrétních příkladech ukazujeme obecné zákonitosti ekosystémů, principy ochrany přírody, případně konflikty, které s ochranou přírody souvisejí.

## **Typy vycházek podle zařazování do vyučovacího procesu:**

- úvodní - motivace k nové látce,
- průběžné - doplnění a konkretizace učiva,
- závěrečné - opakování a prohlubování učiva, ověření teoretických poznatků.

V případě, že realizujeme vycházku na počátku nového tematického celku, slouží jako motivace pro novou látku nebo k získání potřebného materiálu pro další práci s tématem. Dále je možné zařadit vycházku doprostřed tematického celku. Tady většinou slouží k doplňování konkrétních poznatků, které byly probrány ve vyučování. Třetí možnost využití vycházky je její zařazení na závěr tématu. I zde má své specifické využití, slouží k prohloubení učiva a jeho zopakování.

Vždy by však měly být děti seznámeny s cíli vycházky a měli bychom jim jednoznačně a srozumitelně definovat úkoly, které mají na vycházce splnit a následně jejich splnění vyhodnotit. Nastavit úkoly tak, aby umožnily dokonalé zvládnutí.

### **4.2.2 Nároky na účastníky vycházky (exkurze)**

Vycházka, probíhá buď v rámci jedné, nebo více vyučovacích hodin. Lze také spojit několik vyučovacích hodin a udělat delší vycházku se společnou tematikou nebo uskutečnit celodenní školní akci. Příprava je náročnější než na vyučovací hodinu základního typu. V čem spočívá náročnost přípravy na vycházku?

Vycházka/exkurze klade nároky na:

- učitele a jeho přípravu,
- žáky a jejich přípravu,
- vlastní provedení vycházky,
- využití vycházky.

#### **Nároky na učitele**

1. V přípravné fázi si učitel ujasňuje cíle, studuje materiály, promýšlí postup, volí vhodná stanoviště, připravuje úkoly, časový plán, zařizuje vycházku/exkurzi v systému školy.
2. Vlastní provedení exkurze. Zde postupuje učitel podle svého plánu, samozřejmě přizpůsobuje realizaci situaci v terénu, znalostem, chování a fyzické situaci dětí.
3. V závěrečné fázi učitel zhodnotí a využije vycházku /exkurzi pro další výuku. Tato fáze se realizuje již ve škole, ve třídě, je však stejně důležitá jako předchozí dvě. Zde teprve přichází upevnění informací, zařazení do systému již dříve získaných znalostí, dovedností a postojů žáků.

#### **Činnosti učitele nutné pro zdárný průběh vycházky/exkurze:**

- učitel určí trasu vycházky a sám si ji projde (výprava by měla svou náročností odpovídat věku a zdatnosti dětí),
- v souladu s osnovami a učebním plánem předmětu stanoví vzdělávací a výchovné cíle,
- stanoví předem, které nové pojmy budou na vycházce ujasněny,
- určí, jak budou žáci oblečeni, jejich výstroj, dobu konání a dobu návratu,

- před vycházkou oznámí, jaké úkoly budou plnit, uvede pomůcky, které budou používat,
- upozorní na jevy, které budou pozorovat, určí metodiku práce žáků,
- během vycházky kontroluje, provádí instruktáž k úkolům,
- ukončí vycházku zhodnocením a shrnutím výsledků činnosti žáků,
- určí jak a které materiály a záznamy budou použity v dalším vyučování,
- uloží získaný materiál, pomůcky.

### **Kromě těchto úkolů musí učitel splnit další administrativní a organizační úkony:**

- zajistit povolení od vedení školy,
- domluvit s kolegy případné výměny hodin, zajistit druhý dozor,
- zajistit dopravu, odhadnout časovou vzdálenost,
- zdůraznit bezpečnost práce a pravidla výuky v terénu,
- rozdělit studenty do skupin (pokud bude práce probíhat skupinově),
- připravit pracovní listy nebo terénní záznamníky,
- zajistit povolení od rodičů, vybrat případné zálohy na dopravu,
- rozmyslet přesný plán terénní výuky, počítat s přestávkami,
- připravit se studenty výstupy terénní výuky.

Místa vhodná k realizaci vycházek nebo terénních exkurzí je možné vybrat za pomoci map na webových stránkách, na kterých je možné si terén prohlédnout i z leteckých fotografií. Také lze využít informační webové stránky např. stránky CHKO, regionální informační centra apod. Při výběru míst nám mohou pomoci také rady a zkušenosti kolegů.

Na předem vytipovaná místa je třeba jít osobně. Příprava trasy začíná od školy. Trasa by měla být zajímavá, v souladu s cíli vycházky a bezpečná. Během cesty učitel vybírá stanoviště na zajímavých místech, která je možné nafotit (pro lepší zapamatovatelnost) a zapisuje si první nápady, co na tomto místě s dětmi dělat. Význam osobního seznámení s trasou a přírodninami, které jsou v její blízkosti, oceníme, až se na ně budou žáci ptát.

Při přípravě vycházky z hlediska stanovení cílů a učiva bychom měli mít na mysli, že chceme žáky vést k lepšímu vztahu k přírodě, nikoli je přemírou pojmů a jejich necitlivým vyžadováním strašit. E. Kohák uvádí, že snad nejdůležitějším úkolem základních škol je *učit děti soucitu a porozumění pro svět mimo ně samé, pro ostatní děti, zvířata, rostliny* (Kohák, 2000, str. 47).

Starší žáci mohou sami dle dostupných materiálů (internet, plány, mapy) vyhledávat trasy, které by mohly naplnit cíle vycházky, mohou navrhnout úkoly, které by měli plnit apod. O aktivizaci žáků v takovém případě není pochyb. Případně mohou starší žáci připravovat vycházky pro žáky mladší.

### **Nároky na přípravu žáků na vycházku:**

- sdělení trasy vycházky a časových relací vycházky,
- sdělení cílů vycházky a rozbor úkolů plněných na vycházce, upozornění na správné obutí a oblečení (je vhodné předem informovat rodiče o trase vycházky),

- sdělení pokynů a požadavků na kázeň a dodržování bezpečnosti, efektivnější je formulace pravidel samotnými žáky (to, co si sami stanoví, také lépe dodržují),
- informace o potřebných pomůckách, materiálech apod.

### **Nároky na vlastní provedení vycházky:**

- uplatňovat variabilitu metod, řídit správně pozorování,
- určit činnosti žáků na stanovištích,
- během výpravy by se měly střídát aktivity pohybové, přemýšlivé, tvořivé a další
- využívat herních činností a relaxace,
- měla by se také střídát práce společná s prací ve skupinách nebo s prací jednotlivců,
- provést v případě vhodnosti sběr přírodnin,
- udržovat kázeň a zásady chování v přírodě,
- průběžně kontrolovat činnosti žáků a provádět jejich hodnocení,
- z vycházky by si děti i učitelé měli kromě nových poznatků do školy odnést také nějaké přírodniny, úkoly nebo nápady do další výuky.

### **Nároky na využití vycházky:**

- shrnout plnění úkolů, vyhodnotit práci jednotlivých skupin či jednotlivců na vycházce, vést žáky k hodnocení a sebehodnocení,
- hodnotit výstupy (pracovní list, prezentaci výsledků, závěrečnou zprávu, nástěnku, třídní časopis, videozáznam aj.) podle předem daných kritérií,
- provést celkové shrnutí a vyhodnocení vycházky v další vyučovací hodině ve škole, opět je pedagogicky efektivnější pokud se na hodnocení podílejí sami žáci.



Vycházka i exkurze skýtá žákům možnost, jak se prakticky a s citem naučit vnímat přírodu nebo konkrétní lidské výtvořry. Stejnou měrou jim vycházka umožňuje poznávat a hlouběji objevovat souvislosti, ale poskytuje jim i příležitost jak v přírodě hledat stále nové a krásné věci a poznávat mnohotvárnost přírodních jevů a zákonitostí.

### **Hlavní přínosy vycházek (exkurzí) pro žáky:**

- efektivní učení – poznatky získané vlastní činností si žáci zapamatují mnohem trvaleji; poznatky mají být používány tak, aby žáci chápali jejich smysl a význam,
- rozvoj klíčových kompetencí – žáci si osvojují další dovednosti obecného charakteru: komunikační dovednosti, schopnost týmové práce, identifikace a řešení problémů, organizace práce aj.
- integrace témat – při terénní výuce lze propojovat obsahy různých předmětů a průřezových témat.



V souvislosti s novým pojetím vzdělávání a modernizací výuky význam vycházek a exkurzí roste. Kromě již zmiňovaných přínosů terénního vyučování, posilují exkurze i složku dovednostní a postojovou. Exkurze posiluje motivaci k práci, žáci na základě podnětů z exkurze začínají přemýšlet o volbě své profesní či studijní cesty.

Dalšími formami výuky vedle vycházek a exkurzí jsou také **expedice, projekty, a geocaching**. Hlavní myšlenkou geocachingu je hledání pokladu. S tímto fenoménem se můžeme setkat v různých televizních či internetových soutěžích. Pro školní děti je to jistě metoda zábavná, do které je možno vnést vzdělávací či výchovné cíle. Je to vhodná doplňková metoda práce. Základem expedice je objevování nových neznámých věcí. Informace nezískávají žáci či studenti přijímáním od učitele či z jiného zdroje, ale vlastní snahou a prací – objevováním. Na přípravu a realizaci je expedice velice náročná. Tyto formy jsou pro děti lákavé, dobrodružné a ve školním prostředí výjimečné. Děti je spíše znají z televize, videí a softwarových aplikací, ale fyzicky se s nimi nesetkávají.

Projekty jsou daleko více používanými metodami práce. V oblasti terénní výuky jde především o studium a řešení problému napříč předměty. Žáci pracují samostatně většinou ve skupinách, učitel jejich práci moderuje a řídí. Výsledkem projektu by měl být vždy nějaký konkrétní výstup nebo závěr šetření.

### 4.3 VOLBA VHODNÝCH VYUČOVACÍCH METOD

Volba vhodných vyučovacích metod je předpokladem pro efektivitu vycházky. Hlavním požadavkem je co nejširší uplatnění aktivizujících výukových metod. Vycházka i exkurze je tehdy a jen tehdy efektivní, pokud je dobře připravená. Kromě metod, které jsou běžné při vyučování ve třídě, se využívají i metody specifické – praktické práce v terénu (měření, sběry přírodnin, ...), přímé pozorování reálných objektů, jevů a skutečností, jednotlivých složek krajiny a jejich kauzálních vztahů.

Nejčastěji využívané metody: metoda pozorování, metody výzkumné – badatelské (viz kap. 4), metody využívající smysly, metody tvořivé, kooperativní, projektové a metody zážitkové pedagogiky.

#### **Aktivita rozvíjející smyslové vnímání**

Do programu můžeme zařazovat různé drobné hry a aktivity, které podporují smyslové vnímání přírody a mohou sloužit k odpočinku nebo naopak k aktivizaci smyslů. Taková aktivizace smyslů může být úvodem pro pozorovací a výzkumné metody. Dbáme na to, aby tyto hry byly začleněny do struktury programu a měly svůj cíl. Zejména hry, které vzbuzují u účastníků silné pocity, nenecháváme vyznít naprázdno a věnujeme na jejich konci dostatek času pro vzájemné sdílení zážitků a uzavření hry. Zároveň jsou právě tyto drobné hry jedním z mála prostředků lektora, jak reagovat na aktuální situaci ve výuce a zařadit je bez rizika větších změn ve struktuře programu.<sup>64</sup>

#### **Terénní pozorování**

Děti dnes mají omezený prostor obohacovat své zkušenosti vlastní činností. Převaha verbálního osvojování nových informací, abstraktních pojmů vzdálených od zájmů a života dětí vyvolává nezáměr o učení a ztrátu smyslu učení. Je třeba umožňovat dětem vlastní

---

<sup>64</sup> SMRTOVÁ, E., ZABADAL, R., KOVÁŘÍKOVÁ, Z. A kol. *Za Naturou na túru - metodika terénní výuky*. Praha: Apus, 2012. ISBN 978-80-260-1591-8.

činnost a tím aktivizovat poznávací procesy, podporovat zájem o učení. Jednou z metod, které to umožňují, jsou terénní pozorování.

J. Mazúrek<sup>65</sup> uvádí, že metodou terénního pozorování rozumíme takový způsob práce učitele a žáka, při které žáci podle učitelova návodu pozorují a porovnávají konkrétní předměty a jevy v jejich přirozeném prostředí, shromažďují fakta s cílem dosáhnout správné představy. Předností této metody je, že žáci vidí jednotlivé jevy a skutečnosti ve vzájemných souvislostech.

Jak uvádí Fabiánková<sup>66</sup>, „metodě pozorování se musí žáci naučit. Je třeba jasně vytyčit objekt pozorování. Pozorování musí učitel usměrňovat, aby žák nebyl odváděn od podstaty věci podružnými jevy nebo znaky. Pozorování je spojeno s popisem pozorovaných objektů a dějů a s vedením záznamů.“ Pozorování má na žáky také výchovný vliv, vede je k soustavnosti a především k vytrvalosti, dále rozvíjí logické myšlení žáků a učí je systematickosti v práci.

### **Terénní pozorování plní tyto funkce:**

- rozšiřují vizuální zkušenosti žáků,
- vyznačují se pracovní aktivitou a samostatností žáka,
- účastníci získají zážitky a motivaci,
- z představ a vědomostí se ztrácí formalismus.

### **Pozorování je možné dělit podle různých kritérií:**

- Podle obsahu pozorování: pozorování zaměřené na přírodní poměry krajiny, společensko-ekonomické poměry a komplexní pozorování.
- Podle zařazení do vyučovacího procesu: úvodní (předběžné), průběžné a závěrečné (hodnotící).
- Podle časového kritéria: krátkodobé (jednorázové) a dlouhodobé.
- Podle organizace pozorování: individuální, skupinové, hromadné<sup>67</sup>.

### **Pedagogický úspěch pozorování je závislý na několika faktorech:**

- Žáci musí vědět, co je cílem pozorování, čeho si mají všimnout.
- Žáci se musí naučit určovat a hodnotit nejjednodušší vzájemné vztahy mezi jevy.
- Žáci musí být poučeni o používání a práci s jednoduchými přístroji (buzola, teploměr, ...).
- Výsledky pozorování je třeba zaznamenávat – nástěnky, poznámky, náčrtky, prezentace, diskuze, vytváření maket, video záznamů aj.
- Výsledky musí být dále využity ve vyučování.

---

<sup>65</sup> MAZÚREK, J. *Metóda terénnych pozorování vo vyučovaní zemepisu na základnej a strednej škole*. Martin: Osveta, 1984.

<sup>66</sup> FABIÁNKOVÁ, B. *Didaktika prvouky*. Brno: Paido, 1995. 55 s. ISBN 80-85931-03-6.

<sup>67</sup> KANCÍR, J., MADZIKOVÁ, A. *Didaktika vlastivědy*. Prešov: Universum, 2003, s. 189. ISBN 80-89046-13-4.

**Pozorovat můžeme vždy jen na konkrétních přírodních.** Na rostlinách, zvířatech, nerostech, na jevech v krajině. Pozorováním získáme především fakta. Jsou pro pozorování základem vědomostí, východiskem přírodovědné práce. Pozorování usnadňuje hodnocení získaných fakt, umožňuje poznat vzájemné souvislosti a vyvozovat závěry.

### **Příklady pozorování**

*Okénka do přírody:*

*Z nalezených větví nebo klacíků si žáci vytvoří „okénko“, čtverec položí na zem. Pozorují život, pohyb, vše co se děje v okénku. Např. uvidí reakci hmyzu na nebezpečí. Někteří brouci „dělají mrtvého“ (třeba kovaříkovití). Jiní se snaží co nejrychleji utéct a další např. Slunéčko sedmitečné se brání. Slunéčko má důmyslný obranný mechanismus. Larva i dospělý jedinec dokáže při podráždění na svou obranu vypustit z těla oranžový sekret, alkaloid coccinellin. Ten je páchnoucí a hořký a tak odradí ptáky nebo jiné predátory, aby si na slunéčku sedmitečném pochutnali.*

*Z papíru vystříháme rámečky různých velikostí. Žáci vybírají zajímavé pohledy na přírodniny, krajinu. Zdůvodňují výběr „fotografie“, popisují, co vidí, uvádějí zajímavosti, vysvětlují vztahy atd.*

*Tvorba digitálního fotoalba z fotografií pořízených žáky. Alba mohou být zaměřena na určitá témata. Jedná se např. o fotografické herbáře (rostliny v dané oblasti, chráněné rostliny, různé tvary listů, plodů, létací zařízení semen a plodů, aj.), fotografické kalendáře (např. určitý biotop během sezónního vývoje), fotografie zachycující proměny krajiny, ale také fotografie černých skládek (tzv. černá kronika).*

*Pozorujeme tvary stromů, cvičíme odhad množství jedinců (počet kusů hejna ptáků, množství zrn v klasu, počet květů na jedné rostlině či její části, apod.).*

### **Vědecký výzkum**

Dalším vyučovacím prostředkem, který můžeme použít, je vědecký výzkum. Ten lze uskutečnit za použití různých vědeckých metod. Vědecká (badatelská) metoda je založena na předpokladu, že o pravdivosti teorie rozhoduje souhlas předpovědi s výsledky výzkumu. Při využití vědeckých metod při terénních výukových programech je třeba také počítat s nezbytnou přípravou a následným hodnocením ve škole.

### **Problémové vyučování**

Při terénním programu je vhodné využívat principů metody problémového vyučování, která umožní efektivní práci se stávajícími i získanými znalostmi účastníků, podpoří zájem o probírané téma. Prostředkem metody problémového vyučování je individuální nebo skupinové řešení praktického problému. Zadání (problém k řešení) vychází z reálné situace a mělo by zaujmout a motivovat účastníky k jeho řešení. Příkladem pro terénní výuku může být srovnání druhové pestrosti smrkové monokultury a dubohabřiny.

Problémové vyučování chápeme z didaktického hlediska jako soubor činností, např. organizování problémových situací, formování problémů, poskytování nezbytné pomoci žákům při řešení problémů a při ověřování těchto řešení a konečně řízení procesu systematizace a upevňování takto získaných poznatků. Základ metody spočívá v pojetí řešení problémů jako aktivní a samostatné činnosti žáka. Žákům nejsou sdělovány „hotové“ vědomosti a fakta, ale jsou vedeni k tomu, aby se samostatně nebo s nepatrnou pomocí

pedagoga snažili k novým poznatkům dospět vlastním uvažováním, pozorováním, měřením, výpočtem, atd.

Pod pojmem problémové vyučování nerozumíme pouze proces řešení problémových úloh, ale také kladení problémových otázek a řešení jednoduchých problémových situací.

Typické problémové otázky začínají slovy: Proč..., Čím se liší..., Srovnaj..., Jak bys vysvětlil..., Urči..., Popiš..., Vysvětli..., Dokaž..., Jaký je základní rozdíl..., Které společné znaky..., Jak souvisí..., Co je příčinou..., Jak lze použít...

*Příklad:*

*Vyříznout několik cm<sup>2</sup> drnu, co nejhlouběji to jde. Vyprat z kořenů zeminu a potom odhadnout délku kořenů. Pomocí niti změřit délku kořínků. Čím se liší kořenový systém trávy např. od pampelišky? Jak můžeme využít poznatek o různých typech kořenů? Apod.*

### **Měření**

Dalšími použitými aktivitami může být měření v terénu. To se uplatňuje především v předmětech jako je fyzika či zeměpis. Tuto samostatnou činnost žáků je možno využít ale i pro environmentální výchovu. Lze například měřit teplotu v obydlené městské oblasti a v okolní přírodě a tím dokládat působení skleníkového efektu, měřit v čase průtok vody, výskyt a počet různých živočichů, chemické složení vody, množství projíždějících automobilů, hluchnost městského prostředí atd.

### **Mapování**

Podobnou metodou co do využití pro environmentální výchovu je i mapování. Lze ji realizovat formou mapových náčrtků přímo z terénu, nebo zakreslování či zvýrazňování geografických objektů do podkladové mapy. Touto formou jde například porovnávat intenzitu přeměny kulturní krajiny, znázorňovat překážky pro volný pohyb živočichů, ukazovat spojitost ekonomické činnosti a zatížení životního prostředí, při využití historických map dokládat změny krajiny vlivem působení člověka. Pro modernější formu výuky lze využít nových elektronických zařízení například GPS. Ta zrychluje a zpřesňuje získávání informací, dokládá informace získané z mapy, pomáhá orientaci v terénu.

### **Dotazníkové šetření**

Odlišnou metodou je dotazníkové šetření. To je většinou směřováno do oblasti společenskovedních problémů. Pro environmentální tematiku lze použít například dotazníkové šetření či anketu ke zkoumání souhlasu či nesouhlasu obyvatel s realizací ekologicky citlivých staveb (solární panely, větrné elektrárny, skládky), představy zvolení trasy dálnice, či mediálně aktuálních ekologických témat (jak řešit přemnožení kůrovce, výhody a nevýhody prolomení limitů těžby). Žáci se samozřejmě nedovídají absolutní pravdu o tématu, ale názory lidí v dané lokalitě. To u nich startuje přemýšlení o těchto tématech lépe než informace předávané ve školních lavicích. Na určitém stupni rozvoje matematického poznání žáků lze začlenit statistické vyhodnocení šetření a tím doložit relevanci vyjádřených závěrů.

## 4.4 NA POMOC TERÉNNÍ VÝUCE

### Exkurze do muzeí, skanzenů, historických objektů apod.

Výchovně vzdělávacím využitím muzeí, skanzenů, historických objektů se zabývá tzv. Muzejní pedagogika. Muzejní pedagogika je definována jako „nauka o péči o přírodní a kulturní dědictví lidstva“

Cílem muzejní pedagogiky je zpřístupnit obsah muzea či představit památku, co nejširší veřejnosti, tzv. rozšířit nabídku o další formy podání odborného obsahu a navýšit tak jeho potenciál, oživit strukturu a stát se atraktivní pro vybrané cílové skupiny návštěvníků – zejména rodiny s dětmi, pravidelné organizované školní skupiny, studenty.

- Muzejní pedagogika věnuje pozornost edukačním potencialitám všech oblastí včetně památek a historických center měst (vesnic, skanzenů),
- je vedena myšlenkou nutnosti učinit muzeum nebo památku živou, ve společnosti známou a využívanou jako atraktivní místo pro volný čas přínosné pro rozšíření poznání.

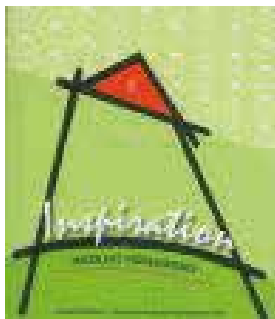
### Muzejní pedagogika

Muzejní pedagogika se zabývá vzdělávacím procesem v muzeích, zvláště otázkami specifických forem a metod práce s veřejností a aspektům stimulujícím učení muzejního publika.

Muzejní pedagog V. Jůva dělí muzejní didaktiku na dva základní přístupy, a to:

- Výstavní muzejní didaktiku (tzn. participaci na koncipování a realizaci expozice a výstavy), kdy jde o funkční propojování vybraných muzejních exponátů s dalšími komunikačními prostředky - texty, obrazy, schémata, grafy, multimédií atd.
- Prezentační muzejní didaktiku, zaměřenou na využívání a rozvoj řady specifických metod a forem práce - např. prohlídky, workshopy, inscenační hry, projekty atd.

Z hlediska didaktických prostředků spočívá nejvýraznější specifikum muzejní didaktiky v exkurzi jako jedné z organizačních forem vyučování. Jde o formu výuky, která se opírá zejména o řízené pozorování v originálních „provozních“ podmínkách, v takovém prostředí, které by se studujícím jen obtížně jiným způsobem přibližovalo nebo které má podporovat prohloubení teoretických poznatků a konfrontovat je s praxí.



Dětské muzeum - Centrum muzejní pedagogiky při Moravském zemském muzeu vydalo Inspiration muzejní pedagogiky.

Jádro publikace tvoří praktické příklady a inspirace jak z oblasti historické, tak i přírodovědné. Zvláštní kapitolu tvoří stránky věnované handicapovaným.

Př.

Národní technické muzeum

Oddělení muzejní pedagogiky NTM pořádá vedle odborných přednášek z dějin vědy a techniky workshopy pro základní školy. Tematicky navazují na sbírkové fondy muzea a doplňují odborné informace k oborům fyziky, chemie, historie, dopravy, astronomie, polygrafie a fotografie. Žáci během nich pracují s interaktivními modely či replikami muzejních exponátů.

## CHKO a centra ekologické (environmentální) výchovy

Pedagogům ekocentra poskytují služby v oblasti dalšího vzdělávání. Pořádají pro ně semináře, konference, exkurze, veletrhy... Vydávají vzdělávací a informační materiály. Nabízejí jim metodickou podporu při zpracování ŠVP. Spolupracují s koordinátory ekologické výchovy ve školách v regionu, kde působí.

Ekocentra nabízejí mateřským, základním i středním školám ekologické výukové programy věnující se různým environmentálním tématům (např. bylinky, les, odpady, voda, ochrana zvířat atd). Programy probíhají v ekocentrech, ve školách nebo v terénu.

Přehled všech ekocenter v ČR a nabízených vzdělávacích aktivit dostupný:

<http://www.ekocentra.cz>

## Shrnutí

Terénní výuka<sup>68</sup> vychází z konstruktivistického pojetí výuky. Není to jednoduchá forma vyučování, protože její efektivita je podmíněna tím, jaký prostor pro poznávání učitel žákům vytvoří. Předností terénní výuky je integrace témat – při terénní výuce lze propojovat obsahy různých předmětů a průřezových témat, rozvoj pozorovacích a badatelských výzkumných schopností a dovedností žáků, pochopení smysluplnosti výuky ze strany žáka a rozvoj kompetencí. Volba vhodných vyučovacích metod je předpokladem pro efektivitu vycházky. Hlavním požadavkem je co nejširší uplatnění aktivizujících výukových metod.

## Kontrolní otázky

1. Uveďte dílčí organizační formy terénní výuky.
2. V čem vidíte největší překážky realizace terénní výuky?
3. V čem je terénní výuka přínosná? Uveďte nejméně 5 důvodů proč realizovat terénní výuku.
4. Které vyučovací metody jsou vhodné a využitelné v rámci terénní výuky?

## Úkoly pro samostatnou činnost

1. Uveďte konkrétní příklady přírodovědného učiva, u kterých by bylo vhodné zařazení některé z forem terénní výuky.
2. Promyslete a písemně zachyťte typy na zajímavé školní výlety ve vašem regionu.

<sup>68</sup> Stejně jako všechny další formy a metody výuky uvedené v této studijní opoře.

3. Navrhněte způsoby aktivizace předchozích poznatků žáků před přírodovědnou vycházkou zaměřenou na ekosystém lesa.
4. Navštivte některou z uvedených institucí (muzeum, galerii, centrum ekologické výchovy) v regionu a zjistěte, jaké vzdělávací programy nabízí. Uveďte možnosti využití vzdělávací nabídky pro žáky 1. st. ZŠ.
5. Navrhněte pozorování v přírodě. Uveďte cíl pozorování, průběh pozorování, formu záznamu výsledků pozorování. Využití výsledků pozorování ve výuce.



**Stanovte úkoly pro práci skupin na vycházce v konkrétním prostředí vám známého regionu. Uveďte téma vycházky, učivo, obecné cíle a dílčí cíle (výstupy) vycházky.**



#### DOPORUČENÁ STUDIJNÍ LITERATURA

BRABCOVÁ, A. (ed.) *Brána muzea otevřená*. Náchod: Nadace Open Society Fund Praha, 2003. ISBN 80-86213-28-5.

SMRTOVÁ, E., ZABADAL, R., KOVÁŘÍKOVÁ, Z. A kol. *Za Naturou na túru - metodika terénní výuky*. [online] Praha: Apus, 2012. ISBN 978-80-260-1591-8. Dostupné na: <http://www.zanaturou.cz>



#### POUŽITÁ LITERATURA A DALŠÍ ZDROJE

ČEŘOVSKÝ, J., ZÁVESKÝ, A. *Stezky k přírodě*. Praha: SPN, 1989, s. 239. ISBN 80-04-22378-8.

FABIÁNKOVÁ, B. *Didaktika prvouky*. Brno: Paido, 1995. 55 s. ISBN 80-85931-03-6.

HOFMANN, E. et al. *Integrované terénní vyučování*. 1.vyd. Paido, Brno, 2003. 137 s. ISBN 80-7315-054-9.

HRADIL, F. *Vlastivěda na I. stupni základní školy*. Brno: UJEP, 1985. 161 s.

KANCÍR, J., MADZIKOVÁ, A. *Didaktika vlastivědy*. Prešov: Universum, 2003, s. 189. ISBN 80-89046-13-4.

KOHÁK, E. *Zelená svatozář: kapitoly z ekologické etiky*. 1. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství, 2000, 204 s. ISBN: 80-85850-86-9.

MÁCHAL, A. *Průvodce praktickou ekologickou výchovou*. Brno: Rezekvítek, 2000. 206 s. ISBN 80-902954-0-1.

MAZÚREK, J. *Metóda terénných pozorování vo vyučování zemepisu na základnej a strednej škole*. Martin: Osveta, 1984.

Poláková, Z., a kol. *Inspiration muzejní pedagogiky I*. Brno: Moravské zemské muzeum, 2010. ISBN: 978-80-7028-361-5

RŮŽIČKA, J. *Terénní výuka v ŠVP Gymnázia Lanškroun*, diplomová práce, Masarykova univerzita Brno, 2010.

ŘEHÁK, B. *Vycházky do přírody*. Praha: SPN, č. 36-19-20.

SMRTOVÁ, E., ZABADAL, R., KOVÁŘÍKOVÁ, Z. A kol. *Za Naturou na túru - metodika terénní výuky*. [online] Praha: Apus, 2012. ISBN 978-80-260-1591-8.

ZÁLESKÝ, J. Terénní výuka. *Geografické rozhledy*, roč. 2009-10, č. 2, str. 14. ISSN1210-3004.


## 5 INTEGROVANÁ VÝUKA

### Podněty uvádějící do problematiky:

➤ Vzpomínejte, v jakých souvislostech jste se setkali s pojmem integrace. Uveďte příklady.

  
-  
-

➤ Uveďte synonyma slova integrace (integrovaný, integrovat)

  
-

### Cíle kapitoly

Po prostudování této kapitoly a doporučené literatury dokážete:

- orientovat se v problematice různých forem integrace
- uvést a zdůvodnit pozitiva integrované výuky
- aplikovat teoretické znalosti při přípravě integrované výuky

### Osnova kapitoly

- 5.1 Jak chápat pojmy integrované vzdělávání, integrovanou školu, integrované kurikulum a integrovanou výuku?
  - 5.1.1 Integrované kurikulum
  - 5.1.2 Integrovaná výuka
  - 5.1.3 Integrace obsahu vzdělávání v primární škole
  - 5.1.4 Integrovaná tematická výuka
- 5.2 Na pomoc integrované výuce
  - 5.2.1 Vzdělávací program Začít spolu
  - 5.2.2 Myšlenkové a pojmové mapy

### Pojmy k zapamatování

Integrace; integrovaná výuka, integrované vzdělávání, integrované kurikulum, integrovaná tematická výuka, mezipředmětové vztahy;



## 5.1 Jak chápat pojmy integrované vzdělávání, integrovaná škola, integrované kurikulum a integrovaná výuka?



V Pedagogickém slovníku<sup>69</sup> je uvedeno:

**Integrované vzdělávání** - přístupy a způsoby zapojení žáků se zvláštními vzdělávacími potřebami do běžných škol.

**Integrovaná škola** – organizační spojení rozdílných typů a stupňů škol nebo škola realizující integrované vzdělávání

**Integrované kurikulum** – vzdělávací program založený na integrované výuce. U nás má tradici na 1. st. základní školy (prvouka, přírodověda, vlastivěda, vzdělávací oblast Člověk a jeho svět)

**Integrovaná výuka** je výuka realizující mezipředmětové vztahy a spojení teoretických činností s praktickými v následujících hlavních formách:

1. integrované předměty nebo kurzy;
2. moduly nebo témata zařazované jako součást více předmětů;
3. projekty spojující poznatky z více předmětů s praktickými zkušenostmi a produktivními činnostmi;
4. integrované dny, kdy celá škola realizuje jedno společné téma.

Z uvedené nabídky se budeme nadále zabývat integrovaným kurikulem a integrovanou výukou.

### 5.1.1 Integrované kurikulum

Výuka přírodovědných předmětů prochází v současnosti obdobím hledání dalšího směřování. Rychle se rozvíjející vědní disciplíny s mnoha mezioborovými vazbami se stávají nepřehlédnutelnou výzvou pro inovaci obsahu i metod přírodovědného vzdělávání. Také světové trendy v přírodovědném vzdělávání ukazují na užitečnost větší, či menší míry integrace některých předmětů.

V **zahraničních kurikulech** se integrovaná výuka vyskytuje častěji než u nás. V zahraničí bývá obvykle méně povinných předmětů než u nás, dílčí obory se mnohdy stávají součástí syntetických učebních předmětů. Příkladem mohou být již zavedené integrované vyučovací předměty (např. Příroda, Věda, Přírodní vědy, Sociální studia, Společnost).

Souhrnně se dá říci, že všechny vyspělé země mají ve svých kurikulech základního vzdělávání určité integrované předměty. Důvod je podle J. Průchy zřejmý: *„Kurikulární obsahy školní edukace nemohou setrávat na principu monodisciplinárnosti vyučovacích předmětů, podle něhož každá z věd má svůj odpovídající předmět, tedy např. geografie → zeměpis (...). Počet vyučovacích předmětů (nelze) stále zvyšovat. Proto vznikají integrované*

<sup>69</sup> PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J., Pedagogický slovník. Praha: Portál, 2003, 4. aktualizované vydání, s. 87. ISBN 80-7178-772-8

*předměty (a v důsledku toho také integrované poznání), i když jejich vytváření a realizace jsou velmi obtížné“.<sup>70</sup>*

Integrované kurikulum (viz RVP ZV) ovlivňuje edukační proces na základních školách, tím, že umožňuje integrovat vzdělávací obsahy. Integrované výuce vyhovuje rozdělení obsahu učiva na základní škole do vzdělávacích oblastí, uvnitř kterých se předpokládá nejjednodušší propojení nebo sjednocení příbuzných tematických celků jednotlivých předmětů. Vzdělávací oblasti ovšem nejsou limitem pro integrovaná témata a styčné plochy lze nalézt i mezi vzdělávacími oblastmi<sup>71</sup>.



## RVP ZV<sup>72</sup>

Integraci vzdělávací oborů výrazně napomohla koncepce RVP ZV. Pro integraci vzdělávacího obsahu mají zásadní význam tři nové prvky kurikula:

- rozdělení vzdělávacího obsahu do vzdělávacích oblastí,
- stanovení minimální časové dotace pro vzdělávací oblasti (tedy pro několik vzdělávacích oborů společně)
- vymezení disponibilní časové dotace.

**Vzdělávací oblasti** jsou novým elementem reformovaného kurikula. V předcházejících vzdělávacích programech (Základní škola, Obecná škola, aj.) jsme se s nimi nesetkali.

Vymezení vzdělávacích oblastí posiluje blízkost vzdělávacích oborů. Vzdělávací obory zařazené do jedné vzdělávací oblasti jsou si obsahově blízké, mají společnou charakteristiku a společné cílové zaměření. Je tak posilován mezioborový přístup k výuce, ukazují se paralely a souvislosti mezi poznatky jednotlivých oborů. Některé vzdělávací oblasti jsou jednooborové, další jsou tvořeny více vzdělávacími obory (např. **Člověk a společnost**, Člověk a příroda, Umění a kultura, Člověk a zdraví).

Současný pohyb směrem k integrovanému kurikulu má svůj základ v advocate a constructivist view of learning. konstruktivistickém pojetí výuky (učení), There is a body of brain research that supports the notion které podporuje názor, that learning is best accomplished when information is presented in meaningful, connected patterns. že učení je nejlépe dosaženo, pokud jsou informace uvedeny v propojených smysluplných tématech. Tento pohled se opírá o práci P. Piageta, J. Brunera a J Deweye. Trvalý argument pro integraci je, že představuje způsob, jak zabránit roztržitému and irrelevant acquisition of isolated facts, transforming knowledge into personally useful a nepodstatnému učení izolovaných faktů.<sup>73</sup>

<sup>70</sup> PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. 1. vyd. Praha: Portál, 1997, s. 266. ISBN 80-7178-170-3.

<sup>71</sup> HOFMANN, E., TRÁVNÍČEK, M., & SOJÁK, P. Integrovaná terénní výuka jako systém. In T. Janík, P. Knecht, & S. Šebestová (Eds.), *Smišený design v pedagogickém výzkumu: Sborník příspěvků z 19. výroční konference České asociace pedagogického výzkumu* (s. 310–315). Brno: Masarykova univerzita. 2011. Dostupné z: <http://www.ped.muni.cz/capv2011/sbornikprispvevku/hofmanntravnicseksojak.pdf> [cit. 12. 4. 2013]

<sup>72</sup> *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: NUV, 2013. s. 147. Dostupné: <http://www.nuv.cz/file/214/> [cit. 14. 6. 2013]

<sup>73</sup> LIPSON, M.; VALENCIA, S.; WIXSON, K.; AND PETERS, C. "Integrace a tematické výuky: Integrace ke zlepšení výuky a učení" *Language* "Integration and Thematic Teaching: Integration to Improve Teaching and Learning." *Language Arts*, 1993, 70/4, s. 252 – 264.

## 5.1.2 Integrovaná výuka

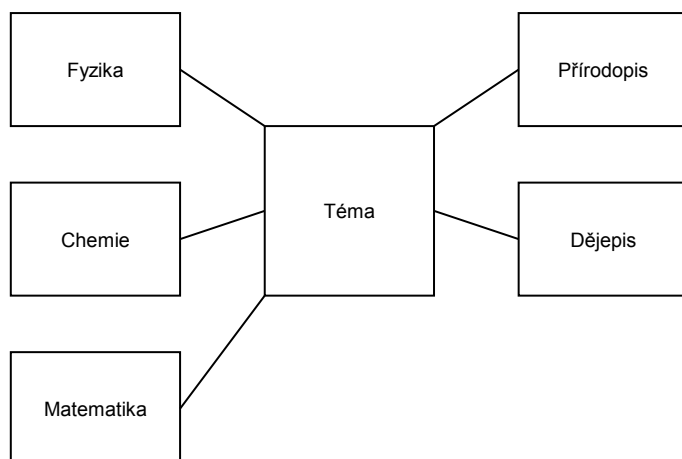
Podstatou integrované výuky je hledání a nalezení určitých **témat učiva**, které je možné spojovat bez ohledu na jejich původní začlenění do tradičních předmětů či vzdělávacích oblastí.



**Integrovanou výuku** pak můžeme podle Podroužka (2002) chápat „ve smyslu spojení (syntézy) učiva jednotlivých učebních předmětů nebo kognitivně blízkých vzdělávacích oblastí v jeden celek s důrazem na komplexnost a globálnost poznávání, kde se uplatňuje řada mezipředmětových vztahů. Integrovaná výuka tak není založena na vybraných oblastech vzdělávání či učebních předmětech, tj. na předmětovém kurikulu, ale vychází z tzv. integrovaného kurikula.

S. M. Drake a R. C. Burns definovaly tři přístupy k integraci: multidisciplinární, interdisciplinární a transdisciplinární přístup.<sup>74</sup>

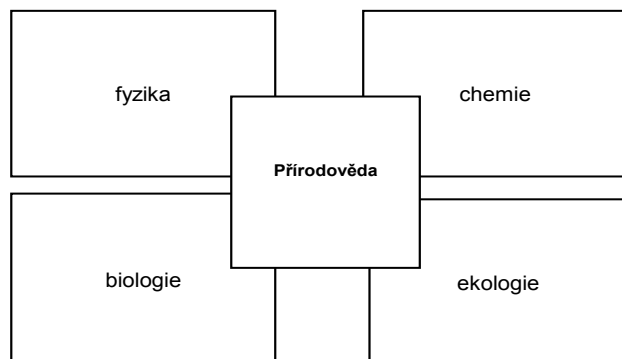
**Multidisciplinární přístup k integraci** - modul nebo téma je syntézou učiva blízkých vzdělávacích oblastí. Téma propojuje obsah učiva různých předmětů v jeden tematický výukový celek s cílem komplexního poznání využitelného pro praktický život. Příkladem je multidisciplinární přístup uplatňovaný v environmentální výchově a vzdělávání. Děti se zabývají např. životním prostředím (komplexní téma) jehož poznání přímo vyžaduje spoluúčast naprosto odlišných věd zastoupených v různých vyučovacích předmětech. Na výuce se v takovém případě může podílet i více učitelů.



**Interdisciplinární přístup k integraci** – jádrem je integrovaný předmět nebo kurz, který těží z těch vědních disciplín, které mu daly vzniknout. Např. Přírodověda jako vyučovací předmět

<sup>74</sup> DRAKE, S., BURNS, R., C. *Meeting Standards Through Integrated Curriculum*. **Volně** interpretováno autorem. Dostupné: <http://www.ascd.org/publications/books/103011/chapters/what-is-integrated-curriculum.aspx> [cit. 10. 4. 2013]

souvisí s řadou vědních disciplín, kterým říkáme přírodní vědy (biologie, fyzika, chemie, ekologie, ale také mineralogie, geologie aj.). Díky integraci učiva a komplexnosti poznání žáci chápou vztahy mezi různými subdisciplínami.



**Transdisciplinární přístup k integraci** – principem tohoto přístupu je, že učitelé a žáci společně vybírají téma (problém), které se opírá o zájmy žáků, učivo a místní prostředí. V našem prostředí nazýváme tento přístup projektovou výukou nebo výukou v projektech. Projekty spojují poznatky z více předmětů s praktickými zkušenostmi a produktivními činnostmi (více viz kap. 2).

Způsoby integrace učiva respektive koncentrace obsahu byly rozpracovány již od druhé poloviny 19. století, výrazně potom u nás v období první republiky. Pojmy jako konsolidace, komasace a koncentrace byly diskutovány v teorii i praxi škol. Model koncentrace obsahu představuje A. Rakoušová.

Podle Rakoušové<sup>75</sup> se integrace projevuje ve formě vnější a vnitřní integrace. Vnější integrací se rozumí konsolidace a komasace učiva. Vnitřní integrací úplnou či částečnou koncentrací a koordinací učiva.

### **Co je konsolidace a komasace učiva?**

Konsolidace učiva je *lineární řazení* témat několika oborů z podobných kognitivních oblastí vedle sebe, kdy vzniká samostatný předmět (např. předmět Přírodověda, Vlastivěda)

Komasace je stupňovitou formou konsolidace. Zpravidla jde o dočasné opatření, kdy dochází k omezení počtu předmětů za současného posílení časové dotace těchto předmětů.

### **A co je koncentrace a koordinace učiva?**

Koncentrace znamená hledání nového klíče či kritéria, podle něž by mohlo být učivo strukturováno. Koncentrace učiva je soustředění látky kolem určitého ústředního motivu, jádra či základní ideje.

Koncentrace může:

- nahradit (případně na určitou dobu) existenci více předmětů tím, že svede určité části jejich látky kolem ústředního motivu,
- být využita i v rámci jednoho předmětu, kde rozrušuje strukturu jednotlivých témat,

<sup>75</sup> RAKOUŠOVÁ, A., *Integrace obsahu vyučování*. Praha: Grada, 2008, s. 17. ISBN 978-80-247-2529-1

- orientovat (při zachování předmětů) jejich učivo k jednomu ústřednímu tématu,
- být opřena (při zachování předmětů) o pouhé hledání mezipředmětových vztahů.

Koordinace učiva je součinnost a spolupráce mezi jednotlivými učebními předměty (obsahu, metod a forem práce) s využitím bilaterálních mezipředmětových vztahů.

### 5.1.3 Integrace obsahu vzdělávání v primární škole

Primární škola je místem, kde integrace obsahu vzdělávání formou integrovaných předmětů (prvouka, přírodověda, vlastivěda<sup>76</sup>), integrovaných celků nebo projektů má své pevné místo. Integrované celky vznikají z přirozené potřeby, z touhy po objevování světa, z hravosti a z pochopení zvláštností dítěte primární školy. Umožňují vyváženě **naplňovat potřeby dítěte a vytvářet řadu příležitostí k získávání poznatků a zkušeností se světem**, který dítě obklopuje. Integrace je jednou z cest, jak **zvýšit motivaci žáků učit se přírodovědným předmětům** a přispět tak k větší efektivitě ve vzdělávání.

Dalším pozitivem je, že integrace obsahu vzdělávání navazuje na předškolní vzdělávání, ve kterém je uplatňování integrovaného přístupu základním principem. Nemůžeme opominout mimoškolní a rodinné prostředí, ve kterém dítě získává první poznatky a zkušenosti, které jsou zpravidla také komplexního charakteru.

Obsahová integrace je jednou z cest, jak zvýšit motivaci žáků učit se přírodovědným předmětům a přispět tak k větší efektivitě ve vzdělávání. Průnikem a spojováním obsahu předmětů vytvořených z reálných věd v nový funkční a těsnější vzdělávací obsah, přičemž tento integrovaný vzdělávací obsah sleduje cíle všech těchto předmětů, dosáhneme přidané hodnoty integrace, kterou je **obohacení výsledného celku novou kvalitou**, kterou by izolované části nemohly přinést. Integrace tedy využívá **synergického efektu**.

#### Integrace v tradiční škole

Významným znakem tradiční školy je systém vyučovacích předmětů. Rozčleňování obsahu školního vzdělávání do jednotlivých vyučovacích předmětů souviselo s vývojem vědních oborů a narůstáním objemu poznatků. Systém rozdělování obsahu vzdělávání do oddělených „předmětů“ v sobě však skrývá riziko. Žákům se totiž obsah vzdělávání nabízí jakoby v samostatných nádobách a očekává se, že si potřebnou syntézu vědění vytvoří každý sám. Duchu tradiční školy odpovídá, že se při tom nebere zřetel na skutečnost, že předmětové uspořádání učiva mnohým žákům nemusí vůbec vyhovovat.

Problém izolace jednotlivých předmětů a potřeba propojování vzdělávacích obsahů se v tradiční pedagogice řeší jako otázky **mezipředmětových vztahů**.

Vždy bylo zřejmé, že úzká specializace předmětů může vést k poznatkové roztržitosti a k nepochopení souvislostí. Ovšem tendence k „předmětovému“ pojetí obsahu vzdělávání je stále velice silná. Dělení učiva do předmětů je z hlediska sestavování kurikula jednoduché, pro autory učebnic i učitele „předmětově aprobované“ přijatelnější. Navíc lidé, kteří prošli tradiční školou, si jen těžko dovedou představit jiné uspořádání výuky (souvislost s učitelovým pojetím výuky).<sup>77</sup>

<sup>76</sup> V textu používáme vžitá a používaná názvy přírodověda, prvouka a vlastivěda, byť některé školy využily možnosti nazvat předměty ze vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět libovolně.

<sup>77</sup> Více o učitelovu pojetí výuky MAREŠ, J., SLAVÍK, J., SVATOŠ, T. *Učitelovo pojetí výuky*. Brno: MU, 1996. ISBN 80-2101-444-X.

Aby byly respektovány mezipředmětové vztahy, musí si učitelé uvědomovat souvislosti mezi jednotlivými oblastmi učiva, předměty a tématy a učivu se věnovat právě v těchto souvislostech. Například matematická slovní úloha (matematika a její aplikace) vyžaduje čtení s porozuměním i správné verbální formulace výsledku (jazyková a literární komunikace). Slovní úloha musí být rovněž začleněna do širších souvislostí problému, kterého se týká.



**Mezipředmětové vztahy stojí na začátku každé integrace a jsou jednou z úrovní integrace.**

Škola má pomoci dětem orientovat se ve složitém světě přesyceném informacemi a vést k pochopení souvislostí, výuka pak musí místo probírání jednotlivých více či méně izolovaných témat směřovat k integraci vzdělávacích obsahů.

#### 5.1.4 Integrovaná tematická výuka

Od výše představených konceptů integrované výuky bychom měli odlišovat **integrovanou tematickou výuku (dále jen ITV)**. Jedná se o model, který představila Susan Kovaliková. Podle autorky se jedná o **otevřený vzdělávací model**. Výuka spočívá ve vyhledání tématu, jehož prostřednictvím děti dosahují vzdělávacích cílů formulovaných ve vzdělávacích standardech (vědomostí, dovedností, postojů). Téma je odrazem skutečného života. Mělo by žáka přitahovat i ve volném čase a mělo by skutečně ovlivnit jeho život. Sjednocujícím prostředkem je především hlavní téma. Dílčí témata této výuky pak mohou být realizována několika vyučujícími v různých předmětech. Příkladem integrované tematické výuky může být situace, kdy se v několika předmětech ve stejném období vyučuje shodné téma (např. voda, naše město, peníze). Každý předmět pak většinou k tématu přistupuje ze svého úhlu pohledu, tedy vlastně izolovaně. V primární škole je však riziko izolace minimální (jeden vyučující).

Model ITV je založen na třech na sobě závislých principech.

**Prvním principem** je, že výzkum fungování mozku nám poskytl takový pohled na učení, jako nikdy předtím. Tyto vědomosti se musí stát základem pro všechna rozhodnutí, které mají za cíl zlepšení výkonu žáka.

**Druhým principem** je používání takových vyučovacích postupů, které umožňují pracovat v jedné třídě se žáky, z nichž každý má jiné zázemí (např. odlišné sociokulturní zázemí) a potřeby (specifické vzdělávací potřeby<sup>78</sup>). Vyučovací postupy žáky mají motivovat a vést je k celoživotnímu učení.

**Třetím principem** je rozvoj kurikula. Proces přípravy kurikula má v ITV tři fáze:

1. **Tvorba celoročního tématu**, měsíčních podtémat a tematických částí.

---

<sup>78</sup> Specifické vzdělávací potřeby mají např. žáci se zdravotním nebo sociálním znevýhodněním, se specifickými poruchami učení (SPU).

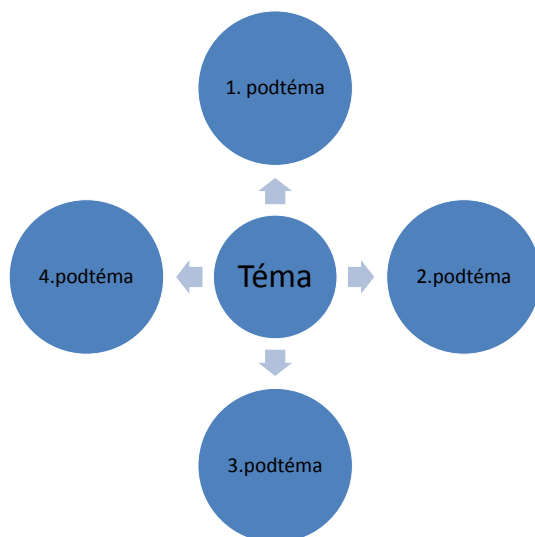
2. Určení **klíčového učiva** (znalosti a dovednosti), které mají zvládnout všichni žáci v průběhu týdne, měsíce a za celý školní rok.
3. Tvorba **aplikačních úloh**, které žákům umožní pochopit a aplikovat obsah vzdělávání. Aplikační úlohy jsou v podstatě činnosti, ve kterých žáci používají vědomosti a dovednosti, které se naučily. Úlohy vedou k aktivnímu učení a pomáhají tak žákům k trvalému zapamatování. Důležitým požadavkem na tvorbu aplikačních úloh je vycházet ze situací „tady a teď“. Při tvorbě aplikačních úkolů je dobré vycházet z Bloomovy taxonomie učebních úloh nebo z taxonomie učebních úloh podle D. Tollingerové (viz příloha).

**Z uvedeného vyplývá, že je důležité zvolit téma** tak, aby probouzelo zájem a udržovalo pozornost dítěte, nabízelo příležitosti k iniciativnímu zkoumání a objevování a bylo zdrojem zážitků pro dítě. Dobře zvolené téma by mělo být tedy z hlediska dítěte takové, které je baví a zajímá, ve kterém se může aktivně uplatnit a ze kterého si odnáší zajímavé zážitky.

**Výběr témat pro integrovanou tematickou výuku je velmi důležitý a měl by podle S. Kovalikové splňovat následující podmínky:**

- musí mít obsah i použití související se skutečným světem,
- musí mít k dispozici vhodné prostředky,
- musí být přiměřené věku,
- musí stát za čas, který mu věnujeme,
- mělo by plynule přecházet od měsíce k měsíci a být neustále propojeno s ústředním pojmem,
- název by měl děti zaujmout.<sup>79</sup>

**Schematické znázornění charakteru tematické výuky<sup>80</sup>.**



<sup>79</sup> KOVALIKOVÁ, S. *Integrovaná tematická výuka*. Kroměříž: Spirála, 1995, s. 23 -26.

<sup>80</sup> TOMKOVÁ, A., KAŠOVÁ, J., DVOŘÁKOVÁ, M. *Učíme v projektech*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-527-1

**Integrovaná tematická výuka** je zásadním **odklonem od výuky** rozdrobené do vyučovacích hodin a vyučovacích předmětů, které jsou realizovány bez vzájemných souvislostí. S takto komplexním přístupem k integrované tematické výuce se však setkáváme ojediněle. Častěji můžeme zaznamenat jednodenní nebo týdenní integrovanou tematickou výuku (obvykle nepřesně nazývanou jako „projektový den“).



**Integrovaná tematická výuka** usiluje o syntézu učiva, o vytváření vazeb mezi jednotlivými vyučovacími předměty. V integrovaných blocích se propojují teoretické poznatky s praktickými činnostmi žáků, učení ve škole s reálným světem, s jeho praktickými problémy a situacemi.

## 5.2 Na pomoc integrované výuce

### 5.2.1 Vzdělávací program Začít spolu

Vzdělávací **program Začít spolu**<sup>81</sup> pracuje s integrovanými tematickými bloky (program se opírá o ITV S. Kovalikové). V programu autorky hovoří o **tematických projektech**, které propojují jednotlivé předměty do logických celků s ohledem na globální vnímání světa. Další zmiňovanou organizační formou jsou **vyučovací bloky**, které nemusí odpovídat běžným 45 minutovým hodinám.

#### Dlouhodobé plánování

Témata vycházejí tedy nejčastěji ze společenskovední nebo přírodovědné oblasti (prvouka, vlastivěda, přírodověda). Úkolem je rozpracovat téma do konkrétních aktivit tak, aby v jeho rámci děti získaly i kompetence z ostatních předmětových oblastí (českého jazyka, psaní, matematiky, výtvarné, pracovní, hudební výchovy...). Využíváme samozřejmě i variability učebních osnov, která umožňuje učiteli učivo z 30 % modifikovat a vytváří tak značný prostor pro volbu tématu na základě zájmů dětí.

#### Tvorba tematických plánů ve spolupráci s dětmi

Postupujeme v následujících krocích:

1. *Z učebních osnov pro daný ročník vypište seznam veškerých témat z vlastivědy a přírodovědy, která budou východiskem tematických projektů.*
2. *Vyzvěte děti, aby ve dvojicích (nebo malých skupinách) vybraly ta témata, o která mají největší zájem, a přidělily jim preference (hlasy, body). Určete, kolik má každá skupina bodů (hlasů), které může přidělit. Dejte dětem možnost navrhnout i témata (1 až 2), podle jejich zájmu.*
3. *Sestavte žebříček témat podle preferencí celé třídy (nejlépe na velký balicí papír).*
4. *Diskutujte s dětmi o pořadí jednotlivých témat, možných logických návaznostech mezi tématy. Vytvořte časový harmonogram témat na celý školní rok. Nechejte si časovou rezervu na případná další témata, která vykrystalizují v průběhu školního*

<sup>81</sup> Program Začít spolu využila řada škol při vytváření svých školních vzdělávacích programů.



*roku na základě zájmu dětí, nebo i pro případ, že některé projekty budete realizovat nad rámec času, který jste původně plánovali.*

Další možnosti spatřujeme v postupech vycházejících z konstruktivistické pedagogiky. Při zpracování konkrétního tématu začněte brainstormingem a ptejte se dětí:

"Co o daném tématu už víte?"  
"O čem byste se v tomto tématu chtěli učit?"  
"Jaké aktivity bychom v rámci tohoto tématu mohli dělat?"

Odpovědi dětí pečlivě zapisujte. Získáte tak soubor základních podkladů pro vaše další plánování. Když budete respektovat podněty, které jste od dětí získali, a doplníte je aktivitami směřujícími k osvojení kompetencí formulovaných ve vzdělávacích programech, je vysoce pravděpodobné, že výuka bude efektivní, spojená s radostí z poznávaného.

### **Krátkodobé plánování**

Mluvíme-li o krátkodobém plánování, máme na mysli přípravu konkrétního tematického projektu (týdenního, čtrnáctidenního) a jeho rozpracování do činností pro děti.<sup>82</sup>

### **5.2.2 Myšlenkové a pojmové mapy**

#### **Myšlenková mapa**

Za autora metody tvorby myšlenkových map je považován kanadský psycholog Tony Buzan. Rozhodně se jim podrobně věnoval a napsal o nich monografii, která vyšla v Čechách pod názvem Mentální mapování. V ní se ale zabývá výhradně jednou grafickou formou map myslí.

**Myšlenková mapa** je alternativní formou záznamu údajů. Tato forma nevyužívá běžné lineární uspořádání zápisů a poznámek, jak ho známe z žákovských sešitů. **Její podstatou je vizuální (grafické) zachycení pojmů a vztahů mezi nimi.** Myšlenková mapa přináší daleko snazší metodu záznamu myšlenek a jednoduchý nástroj pro zapamatování s následnou zpětnou interpretací myšlenek. Myšlenkové mapy totiž využívají kromě levé, paměťové hemisféry, také pravou část mozku, která utříděná data asociuje a spojuje pomocí pocitů, představ a obrázků.

**Myšlenková mapa může mít podobu abstraktní i velmi konkrétní.** Pro žáky je myšlenková mapa přínosná tím, že vizualizuje vztahy mezi pojmy. Pokud má myšlenková mapa podobu **konkrétního obrázku**, snadno si ji žáci zapamatují a lépe si vybavují údaje, které obsahuje. **Abstraktní myšlenkové mapy** jsou vlastně diagramy vztahů mezi pojmy a mívají podobu oválů nebo obdélníčků propojených čarami. Mentální mapy Tonyho Buzana se pohybují na pomezí abstraktního a konkrétního – pracují s pojmy a jejich vzájemným propojováním, ale také s obrázky (velký důraz klade autor na barevnost). Trochu se podobají neuronové buňce se synapsi.

#### **Pojmová mapa**

---

<sup>82</sup> KREJČOVÁ, V., KARGEROVÁ, J. *Začít spolu*. Metodický průvodce pro 1. stupeň základní školy. Praha: Portál, 2011

Myšlenkové mapování je podobné metodě pojmového mapování. Pojmová mapa je hierarchicky uspořádaná a je grafickou reprezentací vztahů mezi pojmy. V horní části mapy jsou obecné pojmy, které jsou spojeny se specifickějšími pojmy, které se nacházejí ve spodnějších úrovních mapy. **Pojmové mapy primárně slouží k lepší strukturaci učiva.**

Jak uvádí Janík<sup>83</sup>, můžeme v zásadě rozlišovat **dva druhy pojmového mapování**. Za prvé, **strukturované** pojmové mapování, kdy máme k dispozici určitý pevný seznam pojmů, přičemž naším úkolem je tyto pojmy uspořádat do schematické struktury. Za druhé, **nestrukturované** pojmové mapování, kdy je nám předložen (zadán) pouze klíčový pojem, přičemž naším úkolem je hledat další relevantní pojmy, hierarchicky je uspořádávat a propojovat.

Existuje celá řada **funkcí pojmových map**:

- **organizující** (uspořádat pojmy do struktury; uspořádat části textu po jejich přečtení; utřídit si myšlenky před psaním článku nebo eseje; zaznamenávat a sumarizovat klíčové pojmy, vztahy a hierarchické úrovně z různých dokumentů; zaznamenávat týmové znalosti),
- **vizualizační** (znázornit expertní znalosti; podrobně popisovat celkovou strukturu návrhu, myšlenky),
- **podpůrná** (podporovat kreativitu; podněcovat expertní znalosti; podněcovat tvorbu myšlenek, nápadů),
- **inovační** (vytvořit nové myšlenky a znalosti),
- **objasňující** (vysvětlit složité problémy; objasňovat vztahy mezi pojmy; prohloubit, rozšířit a zpřesnit pochopení studovaného tématu),
- **efektivizační** (zvýšit efektivitu učení; zvýšit smysluplnost učení; zvyšovat metakognici; zlepšovat jazykové schopnosti),
- **diagnostická** (zjistit, co kdo ví o daném tématu; ukázat, jak kdo porozuměl danému textu; ohodnotit míru porozumění učebním cílům, pojmům a vztahům mezi těmito pojmy a diagnostikovat nedorozumění/nepochopení),
- **prezentační** (prezentovat komplexní myšlenky a argumenty),
- **designová** (navrhnout či naplánovat uspořádání textu, podobu a průběh výzkumu).

Bylo by samozřejmě možné uvažovat ještě o dalších funkcích pojmových map – paměťové, usnadňující, prohlubující, zkoumající, kontrolní, konzervační, sumarizační atd.<sup>84</sup>

Pro učitele a jejich práci a přípravu mají mapy také svůj význam. A také je počet možností a využití neomezený. Rozhodně najdou myšlenkové mapy své uplatnění v těchto oblastech:

### **Pro didaktickou přípravu**

- plán projektu nebo akce
- příprava na hodinu
- plán nebo vize do budoucnosti
- systematizace úkolů a priorit
- příprava na zkoušku (pro studenty)

<sup>83</sup> JANÍK, T. *Znalost jako klíčová kategorie učitelského vzdělávání*. Brno: Paido, 2005, s. 57

<sup>84</sup> BENDL, S., VOŇKOVÁ, H. Využití pojmových map ve výuce pedagogiky. [online]. In. *Pedagogická orientace*, 2010, roč. 20, č. 1, s. 16–38. ISSN 1805-9511. [cit. 2.5.2013].

## Inspirace pro jiné využití myšlenkových map<sup>85</sup>

Mapy lze pro zabavení dětí použít různými způsoby. S žáky můžeme s mapou hrát alternativu slovního fotbalu. Do středu mapy napíšeme nějaké téma. Hráči se pak postupně střídají a toto téma rozvíjí. Pravidla a postup je možné modifikovat a určovat tak, jak se nám to momentálně hodí. Do mapy zapisují děti svoji vlastní barvou a zapisují každý za sebe.

Hráči si mohou určit, že například z každého uzlu mohou vycházet maximálně tři větve. Střídají se pak jako v případě klasického slovního fotbalu, s tím rozdílem, že nerozvíjí poslední napsané slovo, ale jakékoliv na mapě (pokud už nebyl dosažen limit tří větví). Vítěz se tak nebude určovat jako v případě klasického fotbalu (tedy kdo neví, vypadává), ale sečtením bodů za napsaná slova. Pokud například vaše slovo je jedním ze tří možných, získáváte jeden bod. Pokud jsou u daného uzlu pouze dvě slova, pak získáte dva. A pokud je hráč jediný, který dokázal na dané slovo něco vymyslet, získá tři body. Navíc je možné hru ozvláštnit třeba ještě tím, že pokud se na některé z vašich slov nepodaří nic vymyslet, získáte další prémiový bod. Vše se dá snadno spočítat právě díky tomu, že každý hráč má svoji barvu.

Hru je možné různě modifikovat, podle věku dětí a jejich schopností, nebo vymyslet jakoukoliv jinou. S myšlenkovou mapou se dají vyprávět zábavné příběhy, popisovat co zrovna vidíme, hledat nová řešení a souvislosti. To vše jsou dovednosti, které lze zakomponovat do hry a učit je tak děti zábavným a novým způsobem.

## Shrnutí

Integrovaná výuka má svůj základ v advocate a constructivist view of learning. konstruktivistickém pojetí výuky (učení), There is a body of brain research that supports the notion které podporuje názor, that learning is best accomplished when information is presented in meaningful, connected patterns. že učení je nejlépe dosaženo, pokud jsou informace uvedeny v propojených smysluplných tématech. Integrované celky vznikají z přirozené potřeby dítěte a z pochopení zvláštností dítěte primární školy. Umožňují vyváženě naplňovat potřeby dítěte a vytvářet řadu příležitostí k získávání poznatků a zkušeností se světem, který dítě obklopuje. Integrace je jednou z cest, jak zvýšit motivaci žáků učit se přírodovědným předmětům a přispět tak k větší efektivitě ve vzdělávání.

## Kontrolní otázky

1. Uveďte různé formy integrace.
2. Uveďte jednotlivé typy integrované výuky spolu s příklady.
3. Uveďte, na jakém principu integrace vznikl předmět přírodověda.
4. Zdůvodněte význam integrované výuky (integrace učiva) pro žáka.
5. Vysvětlíte pojem koncentrace učiva.
6. Uveďte tři základní principy ITV.
7. Uveďte funkce pojmových map.

---

<sup>85</sup> VAŇKOVÁ, M., Hrajte sis myšlenkovou mapou. [online]. Upraveno autorem.

## Úkoly pro samostatnou činnost

1. V dostupných ŠVP (na internetu) zjistěte, do jaké míry školy využily možnost obsahové integrace např. vytvářením integrovaných předmětů (na 1. i 2. st. ZŠ).
2. V učebnicích přírodovědy vyhledejte integrovaná témata. Jedno téma vyberte a zpracujte k němu pojmovou mapu. Vyznačte mezipředmětové vztahy.
3. Zpracujte myšlenkovou mapu – přípravu na výukový blok v rozsahu 2 hodin, na vámi vybrané vyučovací téma z přírodovědy.



**Vytvořte systém aplikačních úloh k vámi vybranému tématu. Použijte taxonomii úloh dle Tollingerové.**



## DOPORUČENÁ STUDIJNÍ LITERATURA

KREJČOVÁ, V., KARGEROVÁ, J. *Začít spolu*. Metodický průvodce pro 1. stupeň základní školy. Praha: Portál, ISBN 978-80-7367-906-4

PODROUŽEK, L. *Integrovaná výuka na základní škole*. 1. vyd. Plzeň: Nakladatelství Fraus, 2002, 96 s. ISBN: 80-7238-157-1

RAKOUŠOVÁ, A., *Integrace obsahu vyučování*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2529-1



## POUŽITÁ LITERATURA A DALŠÍ ZDROJE

BENDL, S., VOŇKOVÁ, H. Využití pojmových map ve výuce pedagogiky. [online]. In. *Pedagogická orientace*, 2010, roč. 20, č. 1, s. 16–38. ISSN 1805-9511. Dostupné: [http://www.ped.muni.cz/pedor/archiv/2010/PedOr\\_10\\_1\\_VyuzitiPojmovychMap\\_BendlVonkova.pdf](http://www.ped.muni.cz/pedor/archiv/2010/PedOr_10_1_VyuzitiPojmovychMap_BendlVonkova.pdf) [cit. 2. 5. 2013].

BUZAN, T. *Mentální mapování*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-200-3

HEJNOVÁ, E. Integrovaná výuka přírodovědných předmětů na základních školách v českých zemích – minulost a současnost. *Scientia in educatione* 2(2), 2011, p. 77–90, ISSN 1804-7106

HOFMANN, E., TRÁVNÍČEK, M., & SOJÁK, P. Integrovaná terénní výuka jako systém. [online] In T. Janík, P. Knecht, & S. Šebestová (Eds.), *Směšený design v pedagogickém výzkumu: Sborník příspěvků z 19. výroční konference České asociace pedagogického výzkumu* (s. 310–315). Brno: Masarykova univerzita. Dostupné z: <http://www.ped.muni.cz/capv2011/sbornikprispiveku/hofmanntravniceksojak.pdf> [cit. 12. 4. 2013]

- JANÍK, T. *Znalost jako klíčová kategorie učitelského vzdělávání*. Brno: Paido, 2005. ISBN 80-7315-080-8.
- KOVALIKOVÁ, S. *Integrovaná tematická výuka*. Kroměříž: Spirála, 1995. ISBN 80-901873-0-7.
- KASÍKOVÁ, H. *Kooperativní učení, kooperativní škola*. Praha: Portál, 2001. ISBN 978-80-7367-712-1.
- KAŠOVÁ, J. a kol. *Škola trochu jinak*. Kroměříž: Iuventa, 1995.
- KREJČOVÁ, V., KARGEROVÁ, J. *Začít spolu*. Metodický průvodce pro 1. stupeň základní školy. Praha: Portál, ISBN 978-80-7367-906-4
- MU BRNO: Taxonomie učebních úloh (otázek) podle D. Tollingerové [online]. Dostupné: [http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/ps11/chem\\_zem/web/pdf/priloha2.pdf](http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/ps11/chem_zem/web/pdf/priloha2.pdf) [cit. 25.5.2013]
- PODROUŽEK, L. *Integrovaná výuka na základní škole*. 1. vyd. Plzeň: Nakladatelství Fraus, 2002, 96 s. ISBN: 80-7238-157-1
- PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. 1. vyd. Praha: Portál, 1997, s. 266. ISBN 80-7178-170-3.
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online] Praha: NUV, 2013. S. 147. Dostupné: <http://www.nuv.cz/file/214/> [cit. 14. 6. 2013]
- RAKOUŠOVÁ, A., *Integrace obsahu vyučování*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2529-1
- SÁRKÖZI, R. *Integrovaná tematická výuka 2. díl (aktualizováno). Inovativní pedagogické programy*. [online] Dostupné: <http://www.ctenarska-gramotnost.cz> [cit. 14. 5. 2013]
- TOMKOVÁ, A., KAŠOVÁ, J., DVOŘÁKOVÁ, M. *Učíme v projektech*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-527-1
- VAŇKOVÁ, M., *Hrajte si myšlenkovou mapou*. [online] *Myšlenkové mapy*. Albatros Media. Dostupné: <http://www.myslenkove-mapy.cz/myslenkove-mapy/tvorba-myslenkovych-map/hrajte-si-s-myslenkovou-mapu/> [cit. 21. 4. 2013]

## Příloha

### Taxonomie učebních úloh (otázek) podle D. Tollingerové<sup>86</sup> (obtížnost - náročnost úloh na myšlení žáků)

#### 1. Úlohy vyžadující pamětní reprodukci poznatků

- 1.1. Na znovupoznání
- 1.2. Na reprodukci jednotlivých čísel, pojmů faktů
- 1.3. Na reprodukci definic, norem, pravidel
- 1.4. Na reprodukci velkých celků, básní, textů

#### 2. Úlohy vyžadující jednoduché myšlenkové operace

- 2.1. Na zjištění faktů (měření, vážení, jednoduché výpočty)
- 2.2. Na vyjmenování a popis faktů (výčet, soupis, atd.)
- 2.3. Na vyjmenování a popis procesů a způsobů činností
- 2.4. Na rozbor a skladbu (analýzu a syntézu)
- 2.5. Na porovnávání a rozlišování (komparaci a diskriminaci)
- 2.6. Na třídění (kategorizaci a klasifikaci)
- 2.7. Na zjišťování vztahů mezi fakty (příčina-následek, cíl prostředek, vliv, funkce, užitek, nástroj, způsob)
- 2.8. Na abstrakci, konkretizaci, zobecňování
- 2.9. Na řešení jednoduchých příkladů (s neznámými veličinami)

#### 3. Úlohy vyžadující složité myšlenkové operace s poznatků

- 3.1. Na překlad (translaci, transformaci)
- 3.2. Na výklad, vysvětlení smyslu, významu, zdůvodnění
- 3.3. Na vyvozování (indukci)
- 3.4. Na odvozování (dedukci)
- 3.5. Na dokazování a ověřování (verifikaci)
- 3.6. Na hodnocení

#### 4. Úlohy vyžadující tvořivé myšlení

- 4.1. Úlohy na praktickou aplikaci
- 4.2. Řešení problémových situací
- 4.3. Kladení otázek a formulace úloh
- 4.4. Na objevování na základě vlastního pozorování
- 4.5. Na objevování na základě vlastních úvah

#### 5. Úlohy vyžadující sdělení poznatků

- 5.1. Na vypracování přehledu, výtahu, obsahu apod.
- 5.2. Na vypracování zprávy, pojednání, referátu
- 5.3. Samostatné písemné práce, výkresy, projekty atd.

---

<sup>86</sup> MU Brno: *Taxonomie učebních úloh (otázek) podle D. Tollingerové* [online]. Dostupné: [http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/ps11/chem\\_zem/web/pdf/priloha2.pdf](http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/ps11/chem_zem/web/pdf/priloha2.pdf) [cit. 25. 5.2 013]

## 6 PROJEKTOVÁ METODA A PROJEKTOVÉ VYUČOVÁNÍ

### Podněty uvádějící do problematiky:

Už jsme se nevešli do malého bytu. Tak nás napadlo, že to vyřešíme tak, že si pořídíme jiné bydlení. Vyhrál nový dům. Jenže pak to teprve začalo. Museli jsme sehnat stavební pozemek, pak peníze, stavební povolení a stavební firmu. Během stavby jsme museli kontrolovat, jak stavba probíhá a shánět materiál. Nakonec to dopadlo dobře a náš dům stojí. Už je nám jasné, že tím to neskončilo. Ještě musíme promyslet, jaká bude zahrada a jestli postavíme garáž.

Uvedený příběh je značně zjednodušený, ale lze na něm ukázat základní etapy/fáze realizace projektu. Dokážete uvedený text zobecnit, a identifikovat tak fáze projektu?



Na začátku byl .....

.....

Výstupem byl .....

..... a tím to neskončilo, ale .....

Dokázali byste znázornit fáze projektu graficky?

### Cíle kapitoly

Po prostudování této kapitoly a doporučené literatury dokážete:

- vysvětlit rozdíl mezi projektovým a tematickým integrovaným vyučováním,
- uvést čím se projektová metoda vyznačuje,
- posoudit přednosti a případná úskalí projektů,
- připravit a realizovat projekt,

### Osnova kapitoly

- 6.1 Projektové vyučování v současné škole
- 6.2 Projektové vyučování, projektová metoda a projekt
  - 6.2.1 Role učitele v projektovém vyučování
  - 6.2.2 Rozvoj klíčových kompetencí v projektovém vyučování
- 6.3 Plánování a realizace projektu

### Důležité pojmy

Projektová metoda, projektové vyučování, integrace, řešení problémů.

## 6.1 Projektové vyučování v současné škole

Se slovem projekt<sup>87</sup> se setkáváme při různých příležitostech a v různých oblastech<sup>88</sup>. Ve všech případech se jedná o promyšlenou a organizovanou činnost zaměřenou na vyřešení teoretického nebo praktického problému či vytvoření konkrétnímu produktu. V širším smyslu se slovo projekt užívá pro jakékoli záměry s určitým jedinečným a novým cílem, jako jsou grantové projekty, projekty reforem a změn nebo i dlouhodobé rozvrhy společenských proměn. Úspěšný projekt je vždy zakončen výstupem např. vznikne nový dům pro seniory, reforma je realizována, aj.

M. Dvořáková se ptá: „*Proč uvažovat v současné době o zařazení projektového vyučování? Proč uvažovat o metodě či formě již téměř sto let staré, o metodě, která v pedagogické teorii i praxi prošla velkou kritikou?*“<sup>89</sup>

Pokusíme se zodpovědět tyto otázky. Nejdříve se zaměříme na kritiku projektového vyučování. Proč bylo projektové vyučování kritizováno?

V odborné literatuře se uvádí tato negativa projektového vyučování: nesystematičnost, malá vazba na předmětové vyučování, orientace na převážně praktické problémy a v důsledku toho opomíjení teoretického poznání. Učitelé z praxe zase poukazují na velkou časovou náročnost a nutnost zvýšeného osobního nasazení učitele po celou dobu trvání projektu.

### Oprávněnost kritiky projektové metody

V předchozí kapitole věnované integrované výuce jsme uváděli, že v zahraničí vznikají syntetické učební předměty, které umožňují hlubší obsahovou integraci a tento trend pomalu proniká i do našeho vzdělávacího systému. Dobře připravené a realizované projektové vyučování je v tomto ohledu krokem k hlubší integraci obsahu dosud obsaženého v jednotlivých předmětech. Také orientace na převážně praktické problémy je dnes spíš předností projektů. Škole je i dnes často vyčítáno, že je odtržená od života a nepřipravuje žáky pro život. Z tohoto důvodu jsou v RVP ZV uvedeny klíčové kompetence, které rozvíjí dovednosti, vědomosti, schopnosti a postoje důležité pro život ve společnosti a projektové vyučování významně přispívá k jejich vytváření a rozvoji. Výhrada k nesystematičnosti je oprávněná, ale vzhledem k tomu, že učení v projektech není pro svou náročnost často a pravidelně využívanou metodou, tak tento nedostatek metody lze kompenzovat tradiční výukou.

Výhradám učitelů k projektové metodě lze předejít dalším vzděláváním učitelů, formou příkladů dobré praxe, podporou (na mnoha školách dosud chybějící) koordinace a spolupráce učitelů.

*Příklady dobré praxe jsou dostupné na stránkách: Metodický portál RVP - Inspirace a zkušenosti učitelů, dostupný na <http://rvp.cz/> nebo na portálu Projektové vyučování ...aneb jak zvýšit smysluplnost a efektivitu výuky dostupném na: <http://www.projektovavyuka.cz/>.*

<sup>87</sup> Význam slova **projekt** je odvozen z latinského slova **proicio** (*hodit, vrhnout vpřed, napřáhnout*). <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/P/130/pedagogicke-projekty-v-praci-materskych-skol.html/>

<sup>88</sup> Sami jste zjistili v prvním úkolu, že oblastí, ve kterých se s projekty setkáváme je řada např. **projekty** rodinných domů; **projekt** volného šíření online meteorologických informací; **projekt** PROGRAMÁTOR je zaměřen na odborný rozvoj mladých programátorů aj.

<sup>89</sup> DVOŘÁKOVÁ, M. Projektové vyučování jako možnost integrace obsahu vzdělávání. In. Vališová a kol. Historie a perspektivy didaktického myšlení. Praha: Karolinum, 2004.



## Proč je vhodné zařazovat projektové vyučování?



**Projektové vyučování** je dnes chápáno jako jeden z účinných prostředků naplnění cílů současné školy. Především **připravuje žáka na celoživotní učení**, neboť v projektovém vyučování řeší žák nebo skupina žáků **aktuální komplexní problémy**, za které nese **osobní zodpovědnost**. Žák nezískává hotové poznatky, ale je nucen **poznatky samostatně vyhledávat, zpracovávat a porovnávat** informace z různých zdrojů. Aby dosáhl cíle, musí spolupracovat s dalšími odborníky a jinými institucemi než je škola. Žák se tak učí **učit, spolupracovat, komunikovat, osvojuje si metody poznávání a zároveň rozvíjí svoje schopnosti, samostatnost a vnitřní motivaci**.<sup>90</sup>

Cenné je, že žáci spolu s učivem předepsaným osnovami poznávají také sebe sama, své možnosti a schopnosti. Jejich práce ve škole není samoučelná, protože **výsledky projektů mají konkrétní a užitečnou podobu**, zpravidla i pro širší komunitu, jdou tzv. „za hranice třídy“. Škola se tak stává součástí reálného života a nabízí žákům prožitek nových situací a životních rolí. Je však třeba hledat principy efektivního zařazení projektové metody do vyučování.

*Příklad neefektivního zařazení projektové metody: Škola realizuje tzv. projektový den např. ke Dni Země. Každoročně se pak opakuje stejný scénář: jsou rozděleny úkoly (úklid v okolí školy, zasazení stromu, aj.), žáci úkoly bez nadšení splní a projektový den je ukončen. Projekt se tak stává formálním a neplní jeden ze základních cílů projektové výuky – motivovat a aktivizovat žáka.*

## 6.2 Projektové vyučování, projektová metoda a projekt



Projektové vyučování je výuka založená na projektové metodě. Projekt je chápán jako **komplexní pracovní úkol**, při němž žáci samostatně **řeší určitý problém** (problémový úkol, problémovou situaci,...). Pomocí této výukové metody jsou žáci vedeni k samostatnému zpracování určitých komplexních úkolů či řešení problémů spjatých s životní realitou. Projekty často mají podobu integrovaných témat a využívají mezipředmětových vztahů, ale pokud má být projekt projektem, pak musí být jeho součástí charakteristický znak projektové výuky, a tím je **cíl, který je představován určitým konkrétním výstupem, tj. výrobkem, praktickým řešením problému,...**

**Projektová metoda** spojuje učivo jednotlicí myšlenkou. To znamená, že se učivo koncentruje, soustřeďuje kolem určitého ústředního motivu. Integrace učiva do větších celků přibližuje vyučování běžnému světu, který dítě obklopuje. Zároveň je to metoda, která může **absorbovat celou řadu jednodušších vyučovacích metod**. Projekt je potom jakýmsi

<sup>90</sup> DVOŘÁKOVÁ, M. Projektové vyučování jako možnost integrace obsahu vzdělávání. In. Vališová a kol. Historie a perspektivy didaktického myšlení. Praha: Karolinum, 2004, s.227.

rámcem, v jehož mantinelech se odehrává výuka založená na nejrůznějších metodách, většinou činnostních.

**Projektová výuka** je založena na projektové metodě. Lze ji využívat již od nejnižších tříd ZŠ. Projektová výuka využívá dětský zájem a udržuje pozornost. Děti spolu s učitelem řeší úkoly komplexního charakteru - **projekty**.

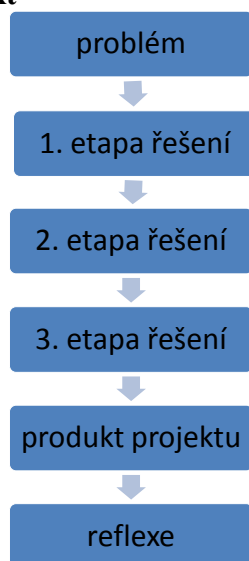
**Projekt** je komplexní problém praktické nebo teoretické povahy, při jehož řešení jsou uplatňovány zkušenosti žáků z různých oblastí. **Projekty mohou mít formu integrovaných témat, praktických problémů nebo praktických činností.** Projekty dávají žákům příležitost využít znalostí v podmínkách, které často odpovídají skutečnosti, či skutečnost simulují. **Důležitou roli hraje výsledek činnosti, který má v očích dětí představovat něco výjimečného, důležitého a smysluplného.** Například, když je výsledek - produkt prospěšný nejen žákům, ale i okolí. Díky tomu dochází k propojení školního a mimoškolního prostředí.

### Je vše co se nazývá projektem skutečně projekt?

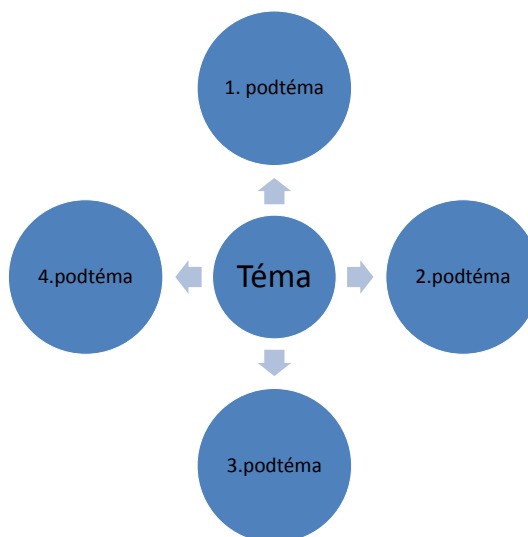
V kapitole č. 1 jsme upozorňovali na fakt, že mnohdy je integrovaná výuka realizovaná v integrovaných celcích (blocích) označována jako projektová výuka. Následující schémata nám pomohou pochopit rozdíl mezi oběma typy výuky.

### Schematické znázornění charakteru integrace učiva v rámci integrované výuky a projektem, který vytváří podmínky pro integraci učiva<sup>91</sup>

#### Projekt



#### Integrovaný tematický blok



V projektové výuce mohou mít jednotlivé etapy řešení projektu podobu integrovaných témat. Každá z etap může být realizována jinou organizační (individuální nebo skupinová práce) nebo vyučovací (vycházka, beseda) formou, pokud je zařazení uvedené formy podmínkou pro

<sup>91</sup> TOMKOVÁ, A., KAŠOVÁ, J., DVORÁKOVÁ, M. *Učíme v projektech*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-527-1. Upraveno autorem.

dosažení cíle – produktu projektu. Pokud na projektu participují sami žáci např. návrhy témat, činností, které je třeba udělat k dosažení cíle, pak je idea projektové výuky naplněna.

Př. Abychom ještě lépe pochopili rozdíl mezi oběma typy integrace, uvádíme příklad „projektu Papír“.

*V rámci projektu **Papír** například žáci zjišťují, kdy byl papír vynalezen, jak se vyráběl, jak se dostal do Čech a z čeho se dělá papír dnes. Mohou navštívit ruční papírnu a sami si papír vyrobit. Na něj potom tisknou linoryty nebo písmena jako Guttenberg. Žáci z papíru skládají japonské origami. Zjišťují, co všechno je vyrobeno z papíru. Zabývají se recyklací papíru a jeho sběrem. V encyklopedii vyhledají, jak se liší papír od egyptského papyru. Nakonec žáci společně vyrobí z papíru knížečku, ve které stručně popíší, co vše se o papíru dozvěděli. Vytvoří tedy jakousi monografii na téma papír.<sup>92</sup>*

Charakteristickými znaky projektu je problém (problémový úkol, problémová situace) na začátku a výstup na konci projektu. Z uvedeného textu se nedozvíme, zda v úvodu projektu byli žáci postaveni před problém, který měli projektem vyřešit, ani to, zda knížečka o papíru měla být výstupem projektu. Za předpokladu, že tyto dva charakteristické znaky projekt postrádal, pak můžeme předpokládat, že se jednalo o integrovaný tematický celek se zařazením mezipředmětových vztahů (praktické činnosti - origami, výtvarná výchova - tvorba linorytů). Z uvedeného textu není zřejmá ani participace žáka na volbě tématu, podtémat nebo činností. Uvedený „projekt“ tedy postrádá znaky projektové výuky.

K nepřesnému pochopení a užívání pojmu projektová výuka (metoda, projekt) přispívá i používání pojmu v jiných situacích pedagogické reality. Příkladem je spojení pedagogický projekt.

Podle Kubínové<sup>93</sup> má **pedagogický projekt** dva základní významy:

- jde o **proces plánování výuky** – výsledkem je např. **příprava na vyučovací hodinu**,
- jde o **činnost**, tj. vlastní **proces realizace výuky**.

Mluvíme tedy o **projektování z hlediska učitelky**, jak se ona sama připraví na práci žáky, **jak připraví plán výchovně-vzdělávacího procesu**.

### 6.2.1 Role učitele v projektovém vyučování

Projekty mohou mít řadu různých podob. Před jejich přípravou bychom měli zvážit, jaký projekt chceme realizovat. Stěžejním momentem je stanovení cíle projektu. Dále promýšlíme, zda se bude jednat o projekt krátkodobý či dlouhodobý, do jaké míry bude integrovat učivo, kolik dětí se projektu zúčastní, pro jaké věkové skupiny je určen apod. Z toho vyplývá

<sup>92</sup> SÁRKÖZI, R. Projektové vyučování – 1. díl – Charakteristika. Inovativní pedagogické programy. [online] Dostupné: <http://www.ctenarska-gramotnost.cz>

<sup>93</sup> KUBÍNOVÁ, M. *Moji žáci a já (a matematika). Jak učít matematice žáky ve věku 10-15 let.* [online]. Praha: UK, 1999 [cit. 27. 8. 2012].

potřeba orientovat se v kritériích, podle kterých je možné projekty navrhovat a také realizovat.

Při projektovém vyučování se významně mění role učitele. Jeho úkolem je navozovat učební situace, podporovat učení žáků a vytvářet bezpečné a klidné prostředí. Učí se tak nové roli – poradce (koordinátora samostatné práce žáka, prostředník mezi skupinami apod.) a průvodce žáka během **procesu poznávání**. Učitel musí reagovat na nenadále vzniklé situace a být tak flexibilnější ve svém jednání.

Příprava a realizace projektu je jistě náročná, určitě se ale vyplatí. Nikdy by se však plánování nemělo stát cílem práce s dětmi, je pouze krokem, který vede k získávání zkušeností pomocí prožitkového učení a experimentování v podnětném a bohatém prostředí.

## 6.2.2 Rozvoj klíčových kompetencí v projektovém vyučování

V předchozím textu jsme již zmínili nutnost rozvíjet klíčové kompetence žáků, které jsou formulovány základním kurikulárním dokumentem pro základní vzdělávání RVP ZV. Projektová výuka (metoda) se do značné míry může podílet na jejich naplňování a rozvíjení.

Zde uvedené příklady aktivit, kterými dokumentujeme přínos projektové metody pro rozvoj klíčových kompetencí.



### **Kompetence k učení**

Při plánování projektů učitel připravuje situace, které umožní propojovat poznatky z různých oblastí a jejich prezentaci v přirozených souvislostech. Pomáhá tak dítěti vytvářet komplexní pohled na svět. V rámci projektu se děti učí pozorováním, zkoumáním a experimentováním. Učení, při němž si žáci svou práci mohou sami organizovat, silně podporuje vnitřní motivaci (učení děti baví). Tím se posiluje důležitá složka kompetence k učení - rozvíjení pozitivního vztahu k učení.



### **Kompetence k řešení problémů**

Dobrý projekt v sobě zahrnuje problém, kterým se děti zabývají. Přemýšlejí o nesrovnalostech, objevují různé varianty a způsoby řešení problému. Přezkoumávají a aplikují postupy při řešení obdobných situací. Žákům se nabízejí k řešení různé úkoly – například formou pracovních listů. Tyto úkoly mohou nabízet různé varianty řešení a podněcovat k hledání vhodných postupů. Žáci se tak učí odhalovat a řešit problémy. Prostor pro formulaci problémových úloh se při projektovém vyučování vytváří mnohem snadněji, než při výuce vedené tradičními postupy.



### **Kompetence komunikativní**

Využití projektové metody klade na děti vyšší požadavky a to vzhledem k možnosti aktivně vstupovat do plánování projektu (resp. v ZŠ ovlivňovat směr, kterým se učitelem připravený projekt bude dále ubírat) nebo projekt hodnotit. Děti se učí formulovat své prožitky a pocity, naslouchají druhým, kladou otázky a zapojují se do rozhovoru apod.

### **Kompetence sociální a personální**

Při práci na projektu ve skupině poznávají a plní žáci různé role. Podílejí se na vytváření příjemné atmosféry. V případě potřeby poskytnou jiným dětem pomoc nebo o ni sami požádají.

### **Kompetence občanské**

Projektové vyučování podporuje rozvoj občanských kompetencí tím, že je zahrnuje do základních pravidel soužití ve třídě. Žáci si uvědomí, že tyto kompetence jsou podmínkou úspěšné práce. Důležitým znakem je také spolupráce a vzájemná pomoc při řešení společných i individuálních úkolů.

### **Kompetence pracovní**

Projekty jsou již svým charakterem založené na činnosti, zaměstnávají ruce i hlavu dítěte. Děti podílejí na vzniku konkrétního výstupu či produktu např. na přípravě výstavky přírodnin pro rodiče, tím je podporována jejich činnost, pracovní úsilí a pocit zodpovědnosti za výstup.

## **6.3 Plánování a realizace projektu**

Zpravidla se ve škole setkáváme s projekty připravenými učitelem. Přípravou projektu ze strany učitele se předchází nahodilosti a povrchnosti projektu. **Úspěšnost projektové metody** závisí na pečlivé přípravě učitele i dětí.

### **Základní etapy plánování a realizace projektu:**

- **Učitel - analyzuje výchozí situaci** – např. potřebu řešit nějaký problém. Vychází ze znalosti obsahu vyučování ale i ze znalosti aktuálních potřeb žáků a aktuální situace. Učitel analyzuje, co se mají děti naučit, jakých cílů chceme projektem dosáhnout, jaké kompetence budou rozvíjeny,... ale také: jaká je současná situace v dětském kolektivu, v čem spatřuje učitel problémy či pozitiva skupiny, co potřebuje řešit nebo na co se připravuje. **Z analýzy výchozí situace vzejde záměr projektu.**
- **Učitel - formuluje záměr projektu** – proč projekt dělat, jaký bude jeho předpokládaný přínos – stanovení základních otázek, na které s dětmi bude hledat odpověď.
- **Učitel - formuluje cíle projektu** - Stanoví obecné cíle, které určují směr celého projektu. Postupně je rozpracovává na dílčí cíle, ve kterých formuluje, co chce projektem dosáhnout, co bude projektem vyřešeno, vytvořeno, co se děti naučí, k jakým posunům v učení žáků dojde.



*Formulace záměru projektu a cílů projektu je klíčovou fází plánování.*

- **Na základě předchozích úvah učitel vybírá téma** projektu. Téma má být nosné, umožňující širokou integraci. V této fázi však nastává velmi citlivá situace. Učitel sice téma vybírá, ale na druhou stranu potřebuje, aby žáci projekt přijali za svůj, tzn., aby participovali na volbě tématu. Je třeba navodit takovou situaci, aby žáci témata navrhovali sami.
- **Plánování projektu je společným dílem učitele a žáků.** Plánování se týká organizace průběhu celého projektu, jeho délky, formy, výstupu, zdrojů informací a výstupu z projektu.



*Pro samotné plánování projektu můžeme využít různé metody a postupy např. strukturované rozhovory, projektivní metody (hraní rolí, kresbu, verbální asociace), brainstorming,.... Volba metody závisí na schopnostech dětí a kompetenci pedagoga diagnostikovat výsledky.*

- V následujících fázi **učitel s dětmi prvotní nápady roztrídí** podle možnosti jejich realizace. Důkladné plánování ovlivňuje do značné míry úspěšnost celého projektu. Na základě podnětů vznikne podrobná struktura projektu. Pro jednotlivé fáze (etapy) projektu jsou určena podtémata, určuje se i kdo, kdy a jak se do projektu zapojí, s kým budou žáci spolupracovat (zda budou zapojeni další zaměstnanci školy, děti z jiných tříd, veřejnost, rodiče), kolik času bude třeba projektu a činností věnovat. Zvoleny formy a metody práce, materiály a pomůcky, které se vztahují k tématu a jsou podmínkou pro realizaci projektu.
- **Realizace projektu** – dbáme o to, aby žáci měli dostatek času, necháváme je dokončit činnosti i za cenu prodloužení projektu, respektujeme individuální tempo. Podporujeme je v jejich úsilí.
- Během realizace projektu **průběžně vyhodnocujeme činnosti**, umožňující operativní obměny, variace a doplnění plánovaného projektu. Vyhodnocování lze provádět různými metodami – pozorováním, analýzou dětských prací, dialogem s dítětem, diskusemi ve skupině a podobně.
- **Vyhodnocení celého projektu** - vracíme se k cílům, které jsme si vytyčili na začátku plánování a podle nich zkoumáme, zda se podařilo naplnit záměr projektu, jak projekt přispěl k rozvoji dětí, k jakému posunu došlo směrem k očekávaným výstupům daných v RVP ZV, kde zůstaly rezervy, co se nepovedlo uskutečnit vůbec. Z těchto závěrů pak vyplyne, kam bude naše práce dál směřovat (je tak vlastně prvním krokem k přípravě dalšího projektu). Vytvoříme prostor pro hodnocení projektu dětmi a podporujeme sebehodnocení dětí. Nezapomínáme ani na hodnocení projektu ostatními účastníky (rodiče, obec, veřejnost), kteří nám mohou pomoci doplnit patřičný pohled na danou problematiku.
- **Zveřejnění výstupů projektu** – mohou to být práce dětí, výstava či vystoupení pro veřejnost, beseda s rodiči a dalšími účastníky projektu, návrh na vyřešení konkrétní situace např., apod.

Každý učitel si časem najde svoji cestu, jak projekty plánovat a realizovat. V poslední době lze i v naší literatuře a na internetu nalézt řadu kvalitně připravených projektů, které mohou sloužit jako vodítko začínajícím i zkušeným učitelům při jejich přípravě.

## Shrnutí

Projektové vyučování je jedním z prostředků naplňování cílů a požadavků na vyučování v současné době. Svým interdisciplinárním přístupem umožňuje integrovat obsah vyučování a pomoci žákovi v porozumění souvislostem. Projektové vyučování připravuje žáky pro celoživotní učení. Projektová výuka je náročná na přípravu i samotnou realizaci.

## Kontrolní otázky

1. Uveďte, jaké jsou podle vás hlavní přednosti a naopak nedostatky projektové metody.
2. Jaké nároky klade projektová výuka na učitele?
3. Která kritéria musí splňovat projekt?
4. Jaká je role učitele v projektové výuce?

## Úkoly pro samostatnou činnost

1. Podle jakých kritérií lze projekty rozdělovat. Který typ projektu vám vyhovuje? Zdůvodněte.
2. Uvažujte a uveďte, které faktory podmiňují volbu učitele pracovat projektovou metodou?
3. Proveďte si malý průzkum mezi kolegy s cílem zjistit jejich názor na projektovou metodu, zda metodu používají a v čem vidí její přínos (z hlediska učitele i z hlediska dětí).
4. V literatuře, odborných časopisech či na internetu **vyhledejte** tři příklady projektů a stručně uveďte, co vás na nich zaujalo a co se vám na nich naopak nelíbí (např. nenaplnění konkrétního výstupu projektu apod.). Zhodnoťte, zda se skutečně jedná o projekty.



**Navrhnete projekt, který bude splňovat všechna výše uvedená kritéria. Návrh rozpracujte od záměrů, cílů až k výstupu z projektu. Uveďte, jakým způsobem budete provádět průběžné hodnocení.**



## DOPORUČENÁ LITERATURA

KOVALIKOVÁ, S. *Integrovaná tematická výuka*. Kroměříž: Spirála, 1995. ISBN 80-901873-0-7

KRATOCHVÍLOVÁ, J. *Teorie a praxe projektové výuky*. Brno: PF MU, 2006. ISBN 80-210-4142-0

TOMKOVÁ, A., KAŠOVÁ, J., DVOŘÁKOVÁ, M. *Učíme v projektech*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-527-1



## POUŽITÁ LITERATURA A DALŠÍ ZDROJE

BUZAN, T. *Mentální mapování*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-200-3

COUFALOVÁ, J. *Projektové vyučování pro první stupeň základní školy. Náměty pro učitele*. Praha: Fortuna, 2006. ISBN 80-7168-958-0

DVOŘÁKOVÁ, M. *Pedagogicko psychologická diagnostika I*. České Budějovice: JU, 2000. ISBN 80-7040-402-7

DVOŘÁKOVÁ, M. Projektové vyučování jako možnost integrace obsahu vzdělávání. In. Vališová a kol. *Historie a perspektivy didaktického myšlení*. Praha: Karolinum, 2004, s. 227 – 233. ISBN 80-246-0914-2

GARDOŠOVÁ, J., DUJKOVÁ, L. a kol. *Vzdělávací program Začít spolu. Metodický průvodce pro předškolní vzdělávání*. PRAHA: PORTÁL, 2003. ISBN 80-7178-815-5

KASÍKOVÁ, H. *Kooperativní učení, kooperativní škola*. Praha: Portál, 2001.

KAŠOVÁ, J. a kol. (1995): *Škola trochu jinak*. Kroměříž: Iuventa, 1995

KRATOCHVÍLOVÁ, J. Přednosti a úskalí projektové výuky. *Učitelé listy* [online]. 2007, [cit. 2007 –07-17]. ISSN 1210-6313. Dostupné na WWW:

<http://ucitelske-listy.ceskaskola.cz/Ucitelskelisty/Ar.asp?ARI=102989&CAI=2168>

KRATOCHVÍLOVÁ, J. *Teorie a praxe projektové výuky*. Brno: PF MU, 2006. ISBN 80-210-4142-0

KREJČOVÁ, V., KARGEROVÁ, J. *Vzdělávací program Začít spolu. Metodický průvodce pro 1. stupeň základní školy*. PRAHA: Portál, 2003. ISBN 80-7178-695-0

KRETKOVÁ, H. *Projekty v práci mateřských škol*. [online]. Praha: RVP, 2006 [cit 2007 –07-17]. Dostupné na WWW: <[http://www.rvp.cz/clanek\\_/38/922](http://www.rvp.cz/clanek_/38/922)> ISSN 1802-4785

KUBÍNOVÁ, M. *Moji žáci a já (a matematika). Jak učit matematice žáky ve věku 10-15 let*. [online]. Praha: UK, 1999 [cit 2007 –08-27].

Dostupné na WWW: < <http://userweb.pedf.cuni.cz/kmdm/katedra/prednasky/10.htm>>

KUBÍNOVÁ, M. *Projekty (ve vyučování matematice) - cesta k tvořivosti a samostatnosti*. Praha, 2002. 256 s. ISBN 80-7290-088-9.

MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003, s. 168, ISBN 80-7315-039-5

PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 4., aktualizované vydání. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-772-8

RAKOUŠOVÁ, A., *Integrace obsahu vyučování*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2529-1

VALENTA, J. a kol. *Pohledy. Projektová metoda ve škole a za školou*. Praha: IPOS ARTAMA, 1993. ISBN 80-7068-066-0









Ústí nad Labem 2013

<b>Název</b>	Didaktika přírodovědného základu
<b>Autor</b>	doc. PaedDr. Ivana Brtnová Čepičková, Ph.D.
<b>Nakladatel</b>	Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem
<b>Edice</b>	skripta
<b>Rok</b>	2013
<b>Vydání</b>	1. vydání
<b>Náklad</b>	250 ks
<b>Počet stran</b>	94 stran
<b>Tisk a vazba</b>	Tiskárna L.V.Print Uherské Hradiště

ISBN 978-80-7414-597-1



9 788074 145971