

Univerzita Karlova v Praze

Přírodovědecká fakulta  
Katedra učitelství a didaktiky biologie



bakalářská práce

## **Oběhová soustava – projektové vyučování**

Blažová Monika  
Praha 2007

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Pavelková Jaroslava, CSc.

Prohlašuji, že jsem předkládanou bakalářskou práci na téma „Oběhová soustava – projektové vyučování“ vypracovala samostatně s použitím citované literatury pod vedením RNDr. Jaroslavy Pavelkové.

V Praze 20.8.2007

podpis: *Blažena*.....

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala své školitelce RNDr. Jaroslavě Pavelkové, CSc. za odborné rady, trpělivost a ochotu při přípravě a psaní této práce.

## OBSAH

<b>ABSTRAKT .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>4</b>
<b>2. CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE .....</b>	<b>6</b>
<b>3. VÝUKA PŘÍRODOPISU NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE .....</b>	<b>7</b>
3.1. CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍCH PROGRAMŮ PRO ZÁKLADNÍ ŠKOLY	7
3.1.1. Vzdělávací program Obecná škola (1996), .....	7
3.1.2. Vzdělávací program Základní škola (1996) .....	7
3.1.3. Vzdělávací program Národní škola (1997) .....	9
3.1.4. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (2005) .....	10
3.2. CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍ OBLASTI ČLOVĚK A PŘÍRODA PODLE RVP ZV (2005) .....	12
<b>4. ORGANIZAČNÍ FORMY VÝUKY .....</b>	<b>15</b>
4.1. POJEM VYUČOVACÍ FORMY .....	15
4.2. SKUPINOVÉ VYUČOVÁNÍ .....	17
4.3. KOOPERATIVNÍ VYUČOVÁNÍ .....	17
4.4. EXKURZE .....	18
4.5. SEMINÁŘ .....	19
4.6. ŠKOLNÍ PROJEKT .....	19
<b>5. VYUČOVACÍ METODY .....</b>	<b>20</b>
5.1. POJEM VYUČOVACÍ METODY .....	20
5.2. METODY MONOLOGICKÉ .....	21
5.2.1. Výklad .....	21
5.2.2. Vyprávění .....	22
5.2.3. Vysvětlování .....	22
5.2.4. Popis .....	22
5.2.5. Přednáška .....	23
5.3. METODY DIALOGICKÉ .....	23
5.3.1. Rozhovor .....	23
5.3.2. Dialog .....	23
5.4. METODY NÁZORNĚ DEMONSTRAČNÍ .....	24
5.4.1. Pozorování .....	24
5.4.2. Pokus .....	24

5.5. METODY PRAKTICKÝCH ČINNOSTÍ ŽÁKŮ .....	25
5.5.1. Laboratorní práce .....	25
5.6. AKTIVIZUJÍCÍ METODY .....	25
5.6.1. Diskuze.....	26
5.6.2. <i>Brainstorming</i> .....	26
5.6.3. Didaktická hra .....	26
<b>6. PROJEKTOVÉ VYUČOVÁNÍ .....</b>	<b>28</b>
6.1. VYMEZENÍ POJMU PROJEKTOVÉ VYUČOVÁNÍ.....	28
6.2. ZNAKY PROJEKTOVÉHO VYUČOVÁNÍ.....	30
6.3. ÚLOHA UČITELE PŘI PROJEKTOVÉM VYUČOVÁNÍ .....	32
6.4. DĚLENÍ PROJEKTŮ.....	33
6.5. PRŮBĚH PROJEKTU .....	36
<b>7. UČEBNICE JAKO POLYFUNKČNÍ DOKUMENT .....</b>	<b>37</b>
7.1. MODERNÍ TRENDY VE TVORBĚ UČEBNIC .....	37
7.2. FUNKCE UČEBNIC.....	38
7.3. VYBAVENÍ KNIHOVEN PUBLIKACEMI S ODBORNÝM ZAMĚŘENÍM .....	40
7.4. VÝCHOVA K PRÁCI S LITERATUROU V HODINÁCH PŘÍRODOPISU .....	40
7.5. PŘEHLED UČEBNIC BIOLOGIE ČLOVĚKA PRO ZÁKLADNÍ ŠKOLY A NIŽŠÍ ROČNÍKY VÍCELETÝCH GYMNÁZIÍ.....	41
7.6. OBĚHOVÁ SOUSTAVA V ODBORNÉ LITERATUŘE .....	49
<b>8. DISKUZE .....</b>	<b>51</b>
<b>9. ZÁVĚR.....</b>	<b>54</b>
<b>10. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>55</b>

## **ABSTRAKT**

Předložená bakalářská práce podává základní přehled o výuce Přírodopisu na základních školách v České republice podle stávajících i nově zaváděných kurikulárních dokumentů (Vzdělávací program Obecná škola 1996; Vzdělávací program Základní škola 1996; Vzdělávací program Národní škola 1997; Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání 2005). Představuje také literární rešerši didaktické literatury, která je věnována formám a metodám výuky, včetně analýzy učebních textů výše zmíněného předmětu na ZŠ. Podrobněji je představena teorie školního projektu. Literární rešerši byla podrobena i problematika oběhového systému člověka (odborná lékařská literatura i učebnice přírodopisu pro základní školy), která bude následně využita při tvorbě diplomové práce.

**Klíčová slova:** vzdělávací programy, didaktické metody a formy výuky, projektové vyučování, oběhová soustava člověka

## **ABSTRACT**

The introduced bachelor work reports fundamental summary about teaching of Natural science at basic schools in the Czech Republic according to present even new installed curricular documents (Educational programme Obecná škola, 1996; Educational programme Základní škola, 1996; Educational programme Národní škola, 1997; General educational programme for basic education, 2005). This is also introduced literary view of didactic literature, which is devoted to forms and methods of teaching including analysis of textbooks above mentioned subject at basic school. There is more fully showed theory of school project. To literary point of view there was examined even problems of circulation system of man (special medical literature even textbooks of Natural science for basic schools), which will be next used during creation of diploma work.

**Key words:** educational programmes, didactic methods and forms of teaching, project education, circulation system of man

## 1. ÚVOD

V soudobé pedagogické praxi existuje celá řada pedagogických inovací, prostřednictvím nichž mohou učitelé měnit a zkvalitňovat vyučování ve škole. Jednou z významných cest, jak měnit a rozvíjet školu, a to především zevnitř, je **projektové vyučování**, které je mezi učiteli i žáky poměrně oblíbené. Podle Mazáčové (2002) projektové vyučování usiluje o překonávání takových neduhů tradiční školy, jako je izolovanost a roztržitost poznatků, odtrženost od reality života, mechanické učení a strnulost školní práce. Tato metoda vyučování reaguje na takové nedostatky běžné školy, jako je nízká motivace žáků, odcizení zájmů žáků, pamětné či jednostranně kognitivní učení.

Koncepci projektového vyučování, která byla rozvinuta již na přelomu 19. a 20. století, navrhl významný představitel americké pragmatické pedagogiky John Dewey (in Mazáčová 2002). Tato koncepce měla představovat prostředek demokratizace a humanizace tehdejších škol, což výrazně ovlivnilo reformní hnutí i školní praxi v počátcích našeho století. Dnes je projektové vyučování velmi oblíbená metoda vyučování, jelikož je založena na propojení praxe a teorii. Tato metoda vede ke kreativitě a vlastní činnosti žáka (Švecová 2001).

Jak předkládá Petty (1996), aby se učitel mohl správně rozhodnout pro zvolení vyučovací metody, aby dokázal pružně reagovat a aby při plánování výuky mohl využívat většího množství činností, musí vědět, jaké vyučovací metody jsou mu k dispozici, jaké jsou přednosti a slabiny těchto metod, k jakým účelům mu každá z nich může sloužit a jak každou z nich využít v praxi. Obecně se dá říci, že čím aktivnější a zainteresovanější ve výuce žáci jsou, tím více je výuka baví. Závažnou a bohužel častou chybou je, že učitel si osvojí jednu nebo dvě metody, se kterými pak pracuje a dále je nerozvíjí. Široký výběr metod umožní pružně reagovat na celou řadu náročných problémů, na něž při výuce narazí, a mimoto zvýší pozornost a zájem žáků. Pro učitele správná realizace projektového vyučování znamená hodnotné doplnění a zkvalitnění výuky, neboť umožňuje prohlubovat kvalitu učení i vyučování.

Oběhová soustava nabízí řadu otázek, jenž jsou propojeny se zdravím stylem života. Každý by měl umět poskytnout první pomoc při zástavě krvácení či při zástavě dechu. Stejně tak by měl každý vědět, že zdraví je jednou z nejcennějších hodnot člověka. Zdravý životní styl zahrnuje zdravou výživu, dostatek pohybu, dodržování hygienických návyků, snižování škodlivin v životním prostředí a vyhýbání se rizikovým faktorům. V současnosti však narůstá

počet civilizačních chorob způsobených nedostatečným pohybem, nevhodnou stravou a duševním zatěžováním. K hlavním příčinám úmrtí dnes patří onemocnění srdce a cév, nádorová onemocnění nebo zánětlivá onemocnění dýchacích cest.

Toto jsou hlavní důvody, proč nás projektové vyučování zajímá a proč jsme jej zvolili jako formu předložené bakalářské práce (téma oběhová soustava). Naším cílem je také provést rozbor učebnic pro základní školy.

Bakalářská práce neobsahuje žádnou praktickou část. Je rozdělena na 6 kapitol, v první kapitole charakterizuje výuku přírodopisu na základní škole z pohledu vzdělávacího programu Obecná škola (1996), Základní škola (1996), Národní škola (1997) a Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2005), dále navazuje v druhé a v třetí kapitole charakteristikou vybraných organizačních forem a metod výuky. Čtvrtá kapitola je věnována podrobnému popisu školního projektu (znaky, význam, dělení, příprava, průběh). Pátá kapitola přibližuje charakteristiku učebnic spolu s analýzou vybraných odborných lékařských publikací, zabývající se oběhovou soustavou. Šestá kapitola nabízí diskuzi o výše zmíněné problematice.



## **2. CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

- Podat základní přehled o výuce přírodopisu na základní škole z pohledu vzdělávacího programu Základní škola (1996); vzdělávacího programu Obecná škola (1996); vzdělávacího programu Národní škola (1997) a Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2005).
- Představit některé didaktické formy a metody výuky používané v přírodopisu na základní škole.
- Podat teoretický základ projektového vyučování.
- Sestavit seznam učebnic přírodopisu pro základní školy a pro nižší ročníky víceletých gymnázií věnované biologii člověka.
- Provést rozbor jednotlivých učebnic z pohledu oběhové soustavy člověka.

### 3. VÝUKA PŘÍRODOPISU NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

Přírodopis je předmět, který se opírá o vybrané poznatky z různých přírodovědných oborů. Svým pojetím je zaměřen na to, aby v procesu výuky žáci získávali takové vědomosti a dovednosti a rozvíjeli se ty jejich schopnosti, které jim umožní aktivně poznávat přírodu, člověka a jím vytvořený svět i prostředí, ve kterém člověk pracuje a žije (Švecová 2001).

Přírodopis je zařazen v učebním plánu na základní škole mezi předměty povinné, poskytující všeobecné vzdělání. K výuce přírodopisu na základních školách v České republice se využívá především klasických organizačních forem výuky (Švecová 2001). Dává se přednost vyučovacím hodinám, dále se využívají praktická cvičení, laboratorní práce, exkurze zaměřené na různé přírodně zaměřené lokality či zařízení, kde žáci také přichází do kontaktu s přírodou např. botanická zahrada, zoologická zahrada, muzea apod.

#### 3.1. CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍCH PROGRAMŮ PRO ZÁKLADNÍ ŠKOLY

Podle Pavelkové (2002) jsou v České republice v současné době oficiálně schváleny pro základní školy tyto 4 vzdělávací programy: **Vzdělávací program Obecná škola (1996)**, **Vzdělávací program Základní škola (1996)**, **Vzdělávací program Národní škola (1997)** a **Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (2005)**.

**3.1.1. Vzdělávací program Obecná škola (1996)**, jak uvádí Pavelková (2002), ve svém programu odráží, na přirozeném základě založený, jednoduchý, ale ucelený obraz o světě, v kterém děti žijí. Na druhém stupni je tento obraz prohlouben a také podrobněji interpretován pomocí vědního přístupu jednotlivých disciplín, které jsou v podobě oddělených školních předmětů. Učební plán není pevně stanoven, je pouze rámcově vymezen. Ředitel školy má právo podle místních potřeb a zájmů, program školy, ale i jednotlivých tříd, v tomto rámci obměňovat.

**3.1.2. Vzdělávací program Základní škola** (schválilo MŠMT dne 30. 4. 1996 pod čj. 16 847/96 - 2 s platností od 1. 9. 1996) se snaží o to, aby žáci v průběhu devítileté školní docházky získali kvalitní základy moderního, všeobecného vzdělání. Vzdělávací program je odpovědí na to, co by měli žáci poznat z hlavních oblastí lidské kultury, a jaké

dovednosti by měli mít pro další vzdělávání a dorozumívání se s dalšími lidmi s uplatněním se v životě.

Vzdělávací program chápe obsah základního vzdělání jako prostředek rozvoje osobnosti žáka, jako nástroj jeho orientace v kulturních a civilizačních výtvorech, i jako klíč k pochopení společenských a technických přeměn současnosti.

Zahrnuje v přiměřené rovnováze poznatky a činnosti vztahující se ke všem vzdělávacím oblastem a oborům Standardu základního vzdělávání (1999). Je potřeba mít správný výběr a správné rozpracování obsahu, který by měl být využitelný a přiměřený. Dochází ke zdokonalování obsahu především v mravní výchově a výchově, která vede ke zdravému životnímu stylu a k ochraně životního prostředí.

Program klade důraz na činnostní pojetí vyučování, v němž mají žáci dostatek příležitostí aktivně se podílet na vlastním vzdělávání, samostatně se projevit, získávat nové vědomosti vlastní činností, řešit úkoly, navozené situace i přirozené situace ze života mimo školu. Žákům program umožňuje užívat vlastní zkušenosti, argumentovat, diskutovat, vyvozovat závěry, ale také demonstrovat jednoduché pokusy. Je však nezbytné pro další rozvoj žáka soustavně navazovat v učebních situacích, které nabízejí široké spektrum příležitostí pro naplňování poznatků.

Vzdělávací program svým pojetím a způsobem zpracování počítá s tím, že si školy budou dotvářet jeho podobu podle svých vlastních záměrů a podmínek a vycházet přitom jak z názorů a přání rodičů, tak z možností, potřeb a zájmů žáků.

**Vzdělávací cíle** programu jsou rozčleněny:

- na cíle poznávací a s nimi spjaté dovednosti a kompetence žáků
- na cíle hodnotové, orientované k formování osobnostních rysů a mravních vlastností žáků.

Přírodovědné vzdělání zajišťují v **učebním plánu** na 1. stupni předměty prvouka a přírodověda, uvádějící žáky průpravným a názorným způsobem do celku živé a neživé přírody, a specializované předměty přírodopis, fyzika a chemie na 2. stupni. V nich jsou žáci vedeni již k systematickému poznávání biologických, geologických, fyzikálních a chemických jevů a procesů vyskytujících se v přírodě, v denním životě a technické praxi, k hledání příčin, souvislostí a vztahů v přírodních faktech a jevech, k pochopení významu přírodovědných oborů pro život člověka.

Minimální počet hodin pro přírodopis je 6 vyučovacích hodin. Činnostní pojetí vyučování, na něž vzdělávací program klade důraz, předpokládá soustavné navozování učebních situací, které otevírají široké spektrum příležitostí pro naplňování jak poznávacích, tak hodnotových cílů vyučování.

V průběhu pozorování a srovnávání přírody, i při provádění pokusů žáci získávají dovednosti a zkušenosti. Během těchto procesů jsou vytvářeny předpoklady a podmínky pro to, aby žáci získali přehled o vzniku a vývoji Země a života, o podmíněném přizpůsobování organismů vnějším podmínkám a o jejich vzájemných vztazích, dále aby získali základní poznatky o stavbě těl a životě vybraných organismů včetně člověka, o nerostech, horninách, vesmíru a Zemi, uvědomili si důležitost citlivého vztahu k okolnímu prostředí, odpovědnost člověka za zachování života na Zemi i svého zdraví a v souvislosti s tím i význam biologických věd, a aby si uvědomili důležitost citlivého vztahu k okolnímu prostředí, odpovědnost člověka za zachování života na Zemi i svého zdraví a v souvislosti s tím i význam biologických věd.

Pro dosažení těchto cílů je zapotřebí, aby si žáci vytvořili dovednosti pozorovat lupou i mikroskopem, aktivně pracovali s přírodninami, aby žáci uměli vyhledávat potřebné informace v literatuře a hodnotili vztah k životnímu prostředí jako k celku.

**3.1.3. Vzdělávací program Národní škola (1997)** předpokládá povinnou devítiletou školní docházku. Projekt si klade za cíl být školou pro děti, školou zaměřenou na úspěch, školou, která zahájí vzdělávací dráhu dítěte a položí základy pro život svobodného člověka. Svobodného člověka může vychovat jen svobodný učitel. Tento projekt umožňuje vyučování v blocích a diferenciaci dle zájmu dětí a možností školy. Je zde však stanoveno závazné kmenové učivo v základní části učebního plánu ve všech ročnících a předmětech.

Základní směry vzdělání v Národní škole se snaží:

- založit úspěšnou vzdělávací dráhu dítěte
- usilovat o pozitivní emoční vyladění osobnosti dítěte a snížení rovně agresivity
- zbavit dítě vnitřních bariér, které brání rozvoji jeho osobnosti
- spoluvytvářet svobodnou osobnost, schopnou přijímat odpovědnost za svá rozhodnutí
- podpořit zájem dítěte o poznání světa v jeho globálních souvislostech
- prostřednictvím pochopení a poznání národní kultury rozvíjet citlivost ke kultuře evropské a mimoevropské, postupně pěstovat evropskou identitu
- dovést děti k pochopení nezbytnosti aktivní znalosti cizích jazyků

- naučit děti přiměřeně věku získávat, zpracovávat a využívat informace
- formovat komunikativní osobnost schopnou naslouchat názorů druhých a respektovat je, tolerovat odlišnosti a spolupracovat
- vést děti k pochopení rodiny jako základní a nenahraditelné hodnoty
- pěstovat schopnost vyjádřit své myšlenky a postoje slovem i písmem
- rozvíjet tvořivost dítěte přiměřeně k jeho individualitě
- vytvořit podmínky pro úspěšnou integraci postižených dětí.

Program se dále opírá o výraznou diferenciaci učebních plánů uvnitř školy, snaží se poskytnout vzdělání s globálním pohledem na svět. Proto se výběr učiva nepovažuje za podstatné, ale klade se důraz na dosažení vzdělávacích cílů, k jejichž plnění učivo slouží.

#### **3.1.4. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (2005)**

Označení *kurikulum* je v pedagogice nový termín, který se objevuje na počátku 90. let a jeho výklad není jednotný. Přijatelný výklad pro moderní pedagogiku je zřejmě ten, který se objevuje ve výzkumu kurikula (*curriculum research*) a je chápán jako obsah vzdělávání (*content of education*), tedy ve smyslu konstruování a analýzy konkrétních kurikul a jejich využití v reálných edukačních procesech. Jak uvádí Švecová (in Průcha 1997) jde o přístup, který vytváří podmínky pro tvorbu různých kurikulárních dokumentů, které by mohly být na školách dále používány a s nimiž by se pracovalo.

V souladu s novými principy kurikulární politiky, zformulovanými v Národním programu rozvoje vzdělávání v České republice (tzv. Bílé knize 2002) a zakotvenými v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), se do vzdělávací soustavy zavádí nový systém kurikulárních dokumentů pro vzdělávání žáků od 3 do 19 let.

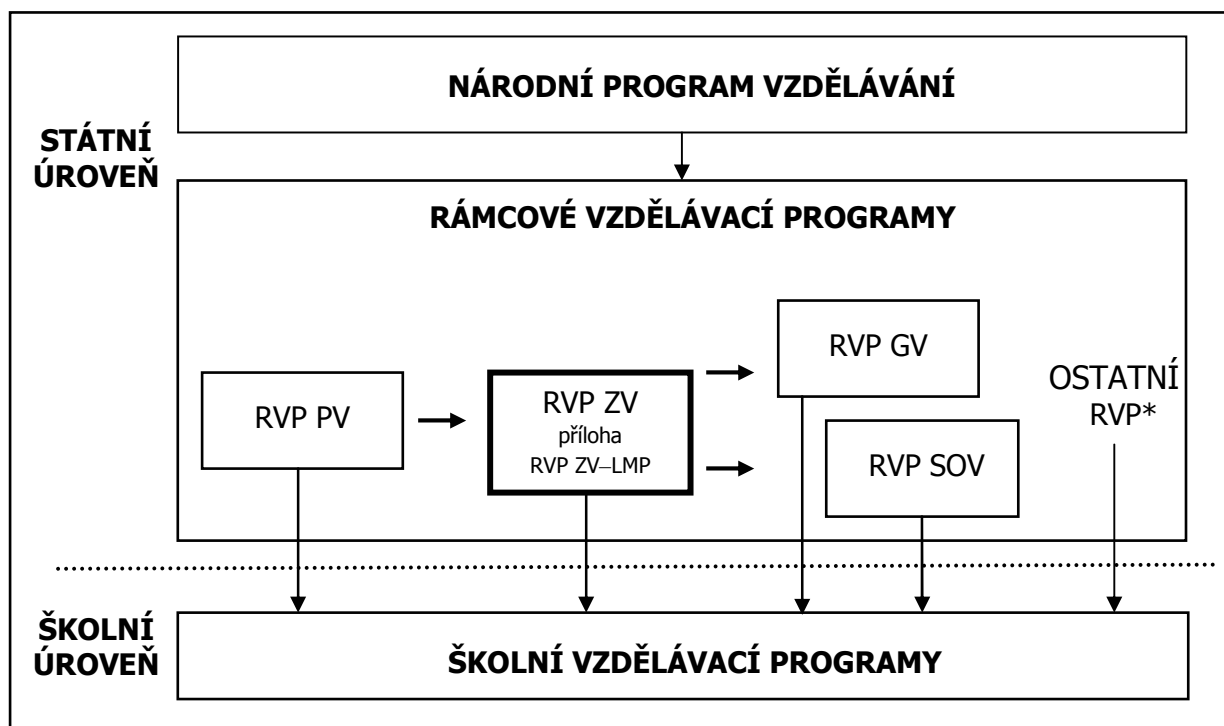
Představované kurikulární dokumenty jsou vytvářeny na dvou úrovních – státní a školní (viz Graf č. 1).

Státní úroveň v systému kurikulárních dokumentů představují Národní program vzdělávání a Rámcové vzdělávací programy. Národní program vzdělávání vymezuje

počáteční vzdělávání jako celek. Rámcové vzdělávací programy vymezují závazné rámce vzdělávání pro jeho jednotlivé etapy – předškolní, základní a střední vzdělávání.

Školní úroveň představují Školní vzdělávací programy, podle nichž se uskutečňuje vzdělávání na jednotlivých školách. Při tvorbě vlastních Školních vzdělávacích programů mohou školy využít specifika žáků, záměry a podmínky školy i regionu.

Graf č. 1 Systém kurikulárních dokumentů



Legenda:

RVP PV - Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání;

RVP ZV - Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání;

RVP GV - Rámcový vzdělávací program pro gymnaziální vzdělávání;

RVP SOV - Rámcový vzdělávací program (programy) pro střední odborné vzdělávání.

\* Ostatní RVP - rámcové vzdělávací programy, které kromě výše uvedených vymezuje školský zákon - Rámcový vzdělávací program pro základní umělecké vzdělávání, Rámcový vzdělávací program pro jazykové vzdělávání, případně další (zdroj: Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání 2005).

Národní program vzdělávání, Rámcové vzdělávací programy i Školní vzdělávací programy jsou veřejné dokumenty přístupné pro pedagogickou i nepedagogickou veřejnost (Rámcový vzdělávací program základní vzdělávání 2005).

V rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělání se usiluje o naplňování těchto cílů:

- připravovat žáky k tomu, aby se projevovali jako svobodné a zodpovědné osobnosti a uplatňovali svá práva
- umožnit žákům osvojit si strategie učení a motivovat je pro celoživotní učení
- vést žáky k toleranci a k ohleduplnosti k jiným lidem, jejich kulturám a duchovním hodnotám, tj. učit je žít společně s ostatními lidmi
- podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů
- vést žáky k všestranné, účinné a otevřené komunikaci
- rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat a respektovat práci a úspěchy vlastní i druhých
- vytvářet u žáků potřebu projevovat pozitivní city v chování, jednání a prožívání životních situací; rozvíjet vnímavost a citlivé vztahy k lidem, prostředí i k přírodě
- učit žáky aktivně rozvíjet a chránit fyzické, duševní a sociální zdraví a být za ně zodpovědný
- pomáhat žákům poznávat a rozvíjet vlastní schopnosti souladu s reálnými možnostmi a uplatňovat je spolu s osvojenými vědomostmi a dovednostmi při rozhodování o vlastní životní a profesní orientaci.

### 3.2. CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍ OBLASTI ČLOVĚK A PŘÍRODA PODLE RVP ZV (2005)

Vzdělávací oblast **Člověk a příroda** zahrnuje okruh problémů spojených se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům prostředky a metody pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem. Žáci mají možnost poznávat přírodu jako systém, kde je vše propojeno, působí na sebe a ovlivňuje se. Dává jim tím i potřebný základ pro lepší pochopení a využívání.

Vzdělávací obory vzdělávací oblasti **Člověk a příroda**, jimiž jsou **Fyzika, Chemie, Přírodopis a Zeměpis**, svým činnostním a badatelským charakterem výuky umožňují žákům hlouběji porozumět zákonitostem přírodních procesů, a tím si uvědomovat i užitečnost přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě. Zvláště významné je, že při studii přírody specifickými poznávacími metodami si žáci osvojují i důležité dovednosti. Jedná se především o rozvíjení dovednosti soustavně, objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat a měřit, vytvářet a ověřovat hypotézy o podstatě pozorovaných přírodních jevů, analyzovat výsledky toho ověřování a vyvozovat z nich závěry. Žáci se tak učí zkoumat příčiny přírodních procesů, souvislosti či vztahy mezi nimi, klást si otázky (Jak? Proč? Co se stane, jestliže?) a hledat na ně odpovědi, vysvětlovat pozorované jevy, hledat a řešit poznávací nebo praktické problémy, využívat poznání zákonitostí přírodních procesů pro jejich předvídání či ovlivňování.

Cílové zaměření vzdělávací oblasti **Člověk a příroda** směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka:

- ke zkoumání přírodních faktů a jejich souvislosti s využitím různých empirických metod poznávání (pozorování, měření, experiment) i různých metod racionálního uvažování
- k potřebě klást si otázky o průběhu a příčinách různých přírodních procesů, správně tyto otázky formulovat a hledat na ně adekvátní odpovědi
- ke způsobu myšlení, které vyžaduje ověřování vyslovených domněnek o přírodních faktech více nezávislými způsoby
- k posuzování důležitosti, spolehlivosti a správnosti získaných přírodovědných dat pro potvrzení nebo vyvrácení vyslovovaných hypotéz či závěrů
- k zapojování do aktivit směřujících k šetrnému chování k přírodním systémům, ke svému zdraví a zdraví ostatních lidí
- k porozumění souvislostem mezi činnostmi člověka a stavem přírodního a životního prostředí
- k uvažování a jednání, která preferují co nejefektivnější využívání zdrojů energie v praxi, včetně co nejstaršího využívání jejich obnovitelných zdrojů, zejména pak slunečního záření, větru, vody a biomasy



- k utváření dovedností vhodně se chovat při kontaktu s objekty či situacemi potencialně či aktuálně ohrožujícími životy, zdraví, majetek nebo životní prostředí lidí.

## **4. ORGANIZAČNÍ FORMY VÝUKY**

### 4.1. POJEM VYUČOVACÍ FORMY

Organizační formy, v nichž se realizují procesy vyučování a učení, mají dlouhou historii. Změny, k nimž při tom docházelo, byly vyvolávány změnami ve funkci školy a novými úkoly vyučování, změnami v pojetí obsahu vzdělávání i v charakteru činnosti učitele a žáků (Skalková 1999; Alters et al. 2005).

Janiš (2003) uvádí složitost problematiky klasifikace organizačních forem. V didaktické literatuře se nejčastěji setkáváme s rozdělením:

- z hlediska časového ( vyučovací hodiny, semestr, školní rok apod.)
- z hlediska místního (třída, školní pozemek, odborná laboratoř, dílna apod.)
- z hlediska způsobů řízení učební činnosti žáků.

Podle Skalkové (1999) lze vyčlenit formy výuky jako základní proudy:

- frontální vyučování v systému vyučovacích hodin
- skupinové a kooperativní vyučování
- individualizované a diferencované vyučování
- systém různých organizačních forem uplatňovaný při realizaci projektů a integrovaných učebních celků
- domácí učební práce žáků.

Tyto organizační formy se v praxi ovšem vzájemně prolínají a podporují (Eschenhagen 2003). Každá z nich je používána v mnoha konkrétních variantách. Učitel si volí tvořivě nejvhodnější z nich v závislosti na:

- cíli své práce
- charakteru vyučované látky
- připravenosti a specifických potřebách žáků i jejich individuálních zvláštnotech
- možnostech, které má v dané škole k dispozici.

Učitel musí zhodnotit cíl své práce a dle toho by měl použít vhodnou metodu vyučování. Je potřeba zvážit charakter látky, možnosti školy a individuální potřeby žáků.

Mezi organizační formy výuky patří vyučovací hodina, což je základní organizační forma. Většina vyučovacích hodin patří k tzv. kombinovaným hodinám, které se podle Pavelkové (2002) skládají z následujících částí:

- úvodní (organizační) část – pozdrav, seznámení s cílem hodiny a kontrola domácího úkolu
- základní část, která zahrnuje procvičování a upevňování probrané látky, výklad učiva a zadání domácího úkolu
- závěrečná část, kde se shrnou základní poznatky a zhodnotí se práce žáků.

Kombinovaných vyučovacích hodin se využívá zejména u mladších žáků, jelikož střídání forem vyučovacích činností napomáhá k udržování pozornosti a soustředění .

V závislosti na převládajícím cíli vyučovací hodiny se obvykle rozlišují (Llewellyn 2005):

- hodiny motivační
- hodiny osvojování nových vědomostí a dovedností
- hodiny opakovací a procvičovací
- hodiny používání vědomostí a dovedností v praktických činnostech
- hodiny zkoušení a hodnocení osvojených vědomostí s dovedností
- hodiny smíšené, v nichž se realizují všechny tyto cíle.

Skalková (1999) si položila otázku: „V čem spočívá základní charakteristika této organizační formy?“

- Učitel pracuje s vymezenou skupinou žáků (celou třídou) plánovitě, soustavně a v určeném čase (v souladu s rozvrhem hodin).
- Každá vyučovací hodina má svůj dílčí didaktický cíl, podmíněný pořadím v tématickém celku. Může navazovat i na jiné organizační formy vyučování a podle potřeby se s nimi prolínat.
- Při vyučování ve vyučovacích hodinách jsou procesy vzájemného působení a komunikace založeny na osobním kontaktu se třídou. Dochází k různorodému, přímému i nepřímému vzájemnému působení učitele a stálé skupiny žáků (tříd).

## 4.2. SKUPINOVÉ VYUČOVÁNÍ

Petty (1996) uvádí, při skupinové práci jsou stanoviska žáků oceňována a akceptována, při výkladu jsou ignorována. Pro učitele z toho plynou důležité závěry, zejména pro ty z nich, kteří vyučují odborníky, či pro ty, kdo se pokoušejí měnit postoje a názory žáků a zbavovat se předsudků.

Práce ve skupinách je aktivní. Podle Kasíkové (1997) toto vyučování umožňuje žákům, aby si procvičovali metody, pravidla a slovní zásobu, jimž se učí. Nesmělí žáci, kteří nevystoupí před třídou, se obvykle nechají snadněji přimět k aktivitě ve skupině. A co více, práce ve skupinách většinou znamená též sebekontrolu a vzájemnou pomoc, při nichž jsou nedorozumění odstraňována v poměrně vstřícné atmosféře.

Skupinová práce je činností, jež je zábavná sama o sobě, a zároveň v sobě skrývá obrovský učební potenciál. Vyžaduje, aby si žáci utřídili novou látku a aby pro ně tato látka měla osobní smysl. Skupinová práce vede žáky k tomu, aby přejímali za učení odpovědnost.

## 4.3. KOOPERATIVNÍ VYUČOVÁNÍ

Kooperativní učení je založeno na principu spolupráce při dosahování cílů. Kostrou systému je těchto pět základních znaků (Brown 1995; Kasíková 1997):

- pozitivní vzájemná závislost (je dosažena vytýčením společného cíle, rozdělením informačních zdrojů a rozdělením rolí ve skupině)
- interakce tváří v tvář (je předpokladem rozvoje sociálních dovedností)
- osobní odpovědnost (výsledky práce jedince jsou přínosem pro celou skupinu; smyslem je posílení sebevědomí každého člena skupiny)
- formování a využití interpersonálních a skupinových dovedností
- reflexe skupinové činnosti (má významný vliv na efektivitu společné činnosti).

Pedagogové kladou kooperační strukturu vyučování proti jednostranně soutěživému pojetí tzv. kompetitivního vyučování. Tím se rozumí takové vztahy, kdy úspěch jednoho je spojen s neúspěchem druhého.

Mezi základní principy kooperativního vyučování a učení náleží: vzájemná pomoc, tolerance, získávání dovedností přesně formulovat vlastní myšlenky a chápat myšlenky

druhých, reagovat na názory a požadavky skupiny, dovednost hodnotit sebe i druhé (Brown 1995; Skalková 1999).

V současnosti je pojem kooperativního učení a vyučování vymezován často ve vztahu k soutěživosti. S. Kagan (1990) tvrdí, že naše soutěživé či kooperativní chování je určeno prožívanými situacemi. Uvádí, že děti z venkova jsou daleko kooperativnější než děti z měst.

#### 4.4. EXKURZE

Exkurze se uplatňuje nejen v povinné, ale i v zájmové výuce. Jak uvádí Kalhous, Obst a kol. (2002) mají exkurze velký význam výchovný a vzdělávací. Exkurze si musí učitel nejprve předem řádně zorganizovat, předem prověřit místo a určit náplň.

Exkurze z lat. *exkurere* = vyběhnout, vyjít) má tyto cíle:

- propojení teoretické a praktické složky výuky
- forma výuky mimo školu
- přímý vztah k výuce (ilustruje, doplňuje a rozšiřuje žákovu zkušenost)
- důraz na širší spektrum cílů (kognitivní i axiologické)
- upevňování vztahu k přírodě, k životnímu prostředí a zdůraznění nutnosti UR
- efektivní způsob vytváření pojmů
- aplikace vědomostí při praktickém řešení problémů
- učení prožitkem a úloha smyslového vnímání
- posílení fyzické zdatnosti posluchačů
- upevnění vztahů ve skupině, navázání kontaktů a vedení k týmové práci
- zařazení environmentálních aspektů do výuky.

Exkurze podporuje názornost vyučování, prohlubuje společenskovední, přírodovědné, technické či pracovní znalosti žáků, ukazuje praktický význam osvojovaných poznatků a jejich využití, navozuje vztah vyučování k praktickému životu, posiluje motivaci, zájem, předprofesionální orientaci žáků (Skalková 1999; Alter et al. 2005).

Realizace exkurze je téměř vždy spojená s nároky na přemístění účastníků na místo exkurze a proto se řadí mezi časově náročnější formu výuky.

#### 4.5. SEMINÁŘ

Seminář je forma výuky používané především na vysoké škole jako doplňující přednášky. Základem je aktivní účast studentů na vyučování s cílem osvojení a prohloubení vědomostí, dovedností a metod vědecké práce (Llewellyn 2005).

#### 4.6. ŠKOLNÍ PROJEKT

Projektové vyučování je založeno na řešení komplexních teoretických nebo praktických problémů na základě aktivní činnosti žáků (Skalková 1999) .

Švecová (2001) považuje školní projekt za organizační formu výuky, u níž zdůrazňuje využití získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě. Tato organizační forma bude podrobněji popsána v kapitole 6.

## 5. VYUČOVACÍ METODY

### 5.1. POJEM VYUČOVACÍ METODY

Metodu lze chápat jako prostředek k dosažení výchovně vzdělávacích cílů. Podle Pavelkové (2002) v současné etapě poznání lze metodu výuky vymezit jako koordinovaný systém vyučovacích činností učitele a učebních aktivit žáka. Velmi záleží na vhodném výběru metod a na jejich dokonalém ovládnutí učitelem. Klasifikace vyučovacích metod v pedagogice má nejednotné přístupy.

Podle Mojžíše (1988) se jedná o koordinovaný systém vyučovacích činností učitele a učebních činností žáků, který je zaměřen na plnění výukových cílů. Autor vidí vyučovací metodu jako pedagogickou – specificky didaktickou aktivitu subjektu a objektu vyučování, rozvíjející vzdělanostní profil žáka, současně působící výchovně, a to ve smyslu vzdělávacích a také výchovných cílů a v souladu s vyučovacími a výchovnými principy. Spočívá v úpravě obsahu, v usměrnění aktivity objektu a subjektu, v úpravě zdrojů poznání, postupů a technik, v zajištění fixace nebo kontroly vědomostí a dovedností, poznávacích procesů, zájmů a postojů.

Klasifikace podle zastoupení aktivit učitele a žáka podle Altmanna (1974) je rozdělena na:

- monologické (výklad, vysvětlování, popis, nonverbální komunikace, metodika strukturování výkladu, specifika biologie a přírodovědných předmětů, vyprávění, školní přednáška apod.)
- dialogické (rozhovor, panelová diskuse)
- autodidaktické (práce s literaturou, učebnicemi, určovací klíče, atlasy, populárně vědecká literatura, multimediální vzdělávací programy)
- problémové (pozorování a pokus aj.).

V další odborné literatuře se ovšem nejčastěji setkáváme s rozdělením:

- z hlediska časového (vyučovací hodiny, semestr, školní rok apod.),
- z hlediska místního (třída, školní pozemek, odborná laboratoř, dílna apod.),
- z hlediska způsobů řízení učební činnosti žáků.

Tradiční skupinu výukových metod tvoří metody slovní. Následující vymezení metod a jejich klasifikace vychází z vybraných textů z oblasti obecné didaktiky (Skalková 1999; Alters 2005):

- Metody monologické (výklad, vyprávění, přednáška, vysvětlování aj.)
- Metody dialogické (rozhovor, dialog, diskuze, aj.)
- Metody názorně demonstrační (pozorování, pokus)
- Metody praktických činností žáků (laboratorní práce, exkurze, seminář aj.)
- Aktivizující metody (didaktická hra, diskuze, *brainstorming* aj.)

## 5.2. METODY MONOLOGICKÉ

Podle Skalkové (1999) jsou metody slovního projevu založeny na vnímání a chápání řeči posluchači, kteří si osvojují nové poznání. Výklad, vyprávění, vysvětlování, popis a školní přednáška jsou nejběžněji používané metody v kategorii metod slovních – monologických.

### 5.2.1. Výklad

Výklad je poměrně tradiční metodou, která se charakterizuje zejména časovou nenáročností přípravy a také metodou, pomocí níž lze předat žákům velký objem poznatků v relativně krátkém časovém horizontu. Jak uvádí Skalková (1997) při metodě souvislého výkladu, učitel žákům sděluje vhodně motivované, systematicky a logicky utříděné a didakticky vnitřně diferencované poznatky o jevech, které žáci myšlenkovitě zpracovávají, aniž by se však většinou na tvorbě výkladu výraznějším způsobem aktivně podíleli.

Na rozdíl od knihy může být výklad veden na úrovni odpovídajícím znalostem třídy a jeho obsah lze řídit jejími potřebami. Jde o rychlou metodu seznamování s látkou a také se jedná o osobnější metodu komunikace než metody písemné. Ovšem neexistuje při něm zpětná vazba, takže učitel neví, zda došlo k porozumění, proto musí učitel vyžadovat dodatečné zjišťování (Eschenhagen 2003).

Během výkladu učitel postupuje se všemi žáky stejným tempem a začínající učitelé mají sklon vykládat látku příliš rychle. Soustředění žáků je kratší než při jiných metodách, žáci nedostávají příležitost použít naučené znalosti a nejsou aktivně zapojováni do hodiny.



### **5.2.2. Vyprávění**

Vyprávění je metodou, kdy hlavním aktérem je učitel, zároveň je metodou motivační a je jednou z možností, jak danou látku odlehčit. Pokud ovšem učitel plánuje ve výuce vyprávění, mělo by být promyšlené a záměrné. Vhodné je použití této didaktické metody zejména při výuce mladších žáků. Emocionálnost se projevuje v tónu vyprávějícího učitele, ve snaze vzbudit u posluchačů adekvátní citové zaujetí (Spörhase-Eichman 2003).

### **5.2.3. Vysvětlování**

Vysvětlování označují činnost, při které učitel neznámou látku žákům skutečně osvětluje, vykládá a umožňuje jim ji tímto pochopit a zapojit do systému doposud osvojeného učiva (Vaněčková 2005).

Vysvětlování jako vyučovací metoda podle Skalkové (1999) se uplatní nejčastěji tehdy, jde-li o osvojování látky pojmové povahy, o vyvozování zobecňujících závěrů. Zahrnuje popis a analýzu příslušných jevů, usměrňuje a rozvíjí logické myšlení žáků. Žáci jsou vedeni induktivními soudy k zobecňování. Lze používat i dedukci, vycházet z obecně platné teze a směřovat ke zvláštním případům, k aplikacím. Logické postupy vedou k objasnění souvislostí, podávání důkazů a jejich zdůvodňování.

Důležitým charakteristickým rysem vysvětlování je logika výkladu. Učitelův výklad je vzorem logického myšlení pro žáky. Učitel musí při vysvětlování přísně dbát, aby jeho výklad měl logickou stavbu, musí volit vhodný postup, přesný sled myšlenkových operací a dodržovat přesnou terminologii, úspornost a srozumitelnost ve vyjadřování (Altmann 1975; Eschenhagen 2003). Aktivita žáků spočívá především v pozorném sledování učitele, v promýšlení látky, případně v odpovídání na otázky, tím se udržuje pozornost a zároveň kontrola úrovně porozumění žáků.

### **5.2.4. Popis**

Podle některých cizích didaktiků (Altmanna 1975; Llewellyn 2005) popis užíváme nejen při výkladu nové látky, ale i při opakování, prohlubování a prověřování učiva. V tomto případě popis používá i žák, přičemž se snaží o jeho terminologickou přesnost a dokonalost. Metoda popisu se často ve výuce biologie uplatňuje při poznávání biologických jevů či při popisu anatomie daného živočicha, nebo např. při popisu vnitřních orgánů člověka.

### **5.2.5. Přednáška**

Přednáška zprostředkovává (Skalková 1999) poznatky při delším, soustavném a logicky učeném projevu. Učitel rozebírá jevy a procesy, které jsou předmětem přednášky, poukazuje na jejich vzájemné souvislosti, vysvětluje příčiny, dokazuje vyslovené závěry, provádí hodnocení. Je to jedna z nejnáročnějších metod využívána na vysokých školách.

Podle Pavelkové (2002) jde v úvodu o podchycení zájmu posluchačů, dále zaujímá v přednášce důležité místo výkladová část, v níž se vytyčená teze dokazuje, obhájí a zařazuje do patřičného kontextu ostatních poznatků a souvislostí. Do závěru by měla být zařazena rekapitulace, aby si posluchač podstatná fakta zapamatoval.

## **5.3. METODY DIALOGICKÉ**

Do dialogických metod zahrnujeme ty, které jsou založeny na přímé interakci mezi vyučujícím a žáky nebo mezi žáky navzájem, předpokládají jejich vzájemnou komunikaci (Skalková 1999).

### **5.3.1. Rozhovor**

Rozhovor patří k nejstarším, avšak stále hojně využívaným metodám. Přínos dobře vedeného rozhovoru je v tom, že formou otázek a odpovědí osvětluje určitý jev, problém a vede žáky k novým poznatkům. Otázka by měla být (Pavelková 2002) jednoduše, zřetelně a jasně formulovaná, bez větších problémů. Je nutné otázku opakovat a klást doplňující otázky.

Slouží také jak uvádí Altman (1975):

- k přípravě žáků na nové seznamování s látkou
- k vlastnímu seznamování s novým učivem
- k systematizaci a upevnování nově získaných poznatků
- k průběžné kontrole stupně osvojení nových vědomostí.

### **5.3.2. Dialog**

Dialog chápe Skalková (1999) jako komunikaci učitele a žáků i žáků navzájem. Je to rozvinutější forma rozhovoru, upřesňuje a rozvíjí vzájemnou informovanost. Žáci mohou

jeden druhému vykládat své vlastní zkušenosti, ukázat své dovednosti. Je to velice účinná metoda vedoucí k objevování nového, dosud nepoznaného.

## 5.4. METODY NÁZORNĚ DEMONSTRAČNÍ

### 5.4.1. Pozorování

Altmann (1975) charakterizuje pozorování ve výuce biologie k vyučovacím metodám, při níž žáci samostatně nebo pod učitelským vedením uvědoměným, plánovitým a metodickým vnímáním studují biologické jevy a změny, aniž by zasahovali do jejich průběhu. Mezi žáky je tato metoda oblíbená, jelikož jim přináší jasné a konkrétní představy.

Pozorování při složitějších jevech probíhá v několika etapách, jak uvádí Skalková (1999). Žák postihuje nejprve demonstrováný jev globálně, v celku. Pak analyticky zjišťuje vztahy částí k celku a částí k sobě navzájem, přičemž jsou zdůrazňovány podstatné stránky a vztahy. Tím se vytvářejí předpoklady k hlubšímu pojmovému zpracování získaných dat, hlubšímu poznání podstaty demonstrováných jevů.

### 5.4.2. Pokus

Je podstatné, abychom jasně stanovili, o co nám při pokusu jde (Brown 1995; Petty 1995). Pokus je aktivizující metoda, která může být zábavná, poučná, ale ve špatném provedení může být pro žáky nudná a po skončení pokusu nedokáže vysvětlit a popsat, co dělali. Při organizování pokusu dle Pavelkové (2002) učitel organizuje samostatnou práci, určuje studovaný objekt, pomáhá žákům, kontroluje jejich jednotlivé operace a vede k závěru a zhodnocení výsledků pokusu.

Jak uvádí Altman (1975), úkolem školního pokusu je seznámit žáky nejen s určitými vlastnostmi biologického jevu a se vztahy mezi biologickými jevy, ale také s metodami vědecké práce v biologii, s užíváním logických postupů (analýzy, syntézy, indukce, dedukce).

Pokus je přesvědčivější, působivější a průkaznější, neboť jej lze kdykoli opakovat a znovu prověřit, kdežto při pozorování často není možnost kontroly a opakování. Pokus je také neobyčejně přesný a lze jej graficky vyjádřit, kdežto pozorování je často nepřesné, protože je omezeno nedokonalostí našich smyslů, pozorovacích schopností a cviku.

Pokusy můžeme rozdělit podle několika hledisek, a to podle (Altman 1975; Brown 1995):

- obsahu
- organizace
- doby trvání
- umístění a významu v poznávacím procesu žáků.

## 5.5. METODY PRAKTICKÝCH ČINNOSTÍ ŽÁKŮ

### 5.5.1. Laboratorní práce

Podle Skalkové (1999) rozvíjejí schopnosti žáků pozorovat, samostatně uvažovat, žáci se učí používat nové poznatky v praxi, upevňují si manuální dovednosti, v procesu spolupráce s druhými získávají dovednosti komunikativní.

V laboratorních pracích žáci získávají řadu praktických dovedností a návyků biologické školní techniky, prvky pracovní a polytechnické výuky. Jejich cílem je vytvořit, upevnit a prohloubit vědomosti a současně vytvořit nezbytné manuální návyky. V laboratorních pracích je kladen důraz na vytváření vědomostí, využití poznatků v praxi, prohlubování a opakování učiva. Jsou také vhodné k uplatnění problémové výuky (Pavelková 2002).

Laboratorní práce mohou být krátkodobé a trvat pouze část hodiny až hodinu. Mohou být i dlouhodobé a trvat i několik měsíců.

Lze hovořit o různých typech laboratorních metod:

- ilustrační typ laboratorních prací (ilustruje učivo, které již dříve žáci poznali při výkladu)
- aplikační typ laboratorních prací (umožňují aplikaci osvojené teorie, opakování a procvičování vědomostí a dovedností)
- laboratorní práce heuristického charakteru (umožňují žákům problémovým řešením úkolů objevovat pro sebe nová fakta, vztahy a osvojovat si nové vědomosti).

## 5.6. AKTIVIZUJÍCÍ METODY

Aktivizující metody se vyznačují tím, že jsou orientovány na žáka. Jsou to tedy metody, ve kterých se žák na procesu učení aktivně podílí a výuka se přizpůsobuje jeho

schopnostem a potřebám (Švecová 2005). Patří mezi ně např. *brainstorming*, diskuze, didaktická a inscenační hra, kvíz, soutěž apod. Řadíme je mezi alternativní metody.

### **5.6.1. Diskuze**

Diskuze je vzájemný rozhovor mezi všemi členy skupiny, v němž jde o vyjasnění stanovené problematiky. Od rozhovoru se liší tím, že se kladou širší otázky, které obsahují určitý vymezený úkol. Účastníci diskuze se jej snaží analyzovat, osvětlit, řešit.

Petty (1995) popisuje diskuzi jako vyučovací metodu užívanou mnohem častěji, než si uvědomujeme. Znamená volně plynoucí konverzaci, při níž mají žáci možnost vyjádřit své myšlenky a názory a vyslechnout, co říkají ostatní ze skupiny. Někteří učitelé užívají krátké spontánní diskuze jako přirozené rozšíření techniky kladení otázek.

Význam diskuse je v hledání úspěšného řešení, aktivizuje učení, navyká jednotlivce veřejně vystoupit a také klade důraz na formulaci vlastních názorů a jejich obhájení. Diskuze je velmi náročná na čas a vyžaduje důkladnou přípravu učitele, proto není příliš využívána. Při řízení diskuze je nutno stále sledovat její průběh a zajistit, aby se diskutující drželi tématu.

### **5.6.2. Brainstorming**

*Brainstorming* lze považovat za vyučovací metodu aktivizující, expoziční i fixační. Jde o činnost, v rámci níž žáci generují pojmy, teze a návrhy relevantní zadanému tématu či přímo úkolu (Vaněčková 2005). *Brainstorming* je metoda, při níž vzniká velké množství tvořivých nápadů pro pozdější posouzení. Je určen podle Pettyho (1995) pro různě velké skupiny, které nejsou limitovány věkem. Jeho role je nezastupitelná, protože při jeho realizaci je řešitelům umožněn prožitek svobody a každý nápad je hodnocen a přijímán kladně.

### **5.6.3. Didaktická hra**

Didaktická hra je metoda zprostředkovaného přenosu poznatků, názorem snižuje rozdíly mezi prospěchově slabými a lepšími žáky eliminace stresů (Švecová 2005). Má pedagogicko – psychologický význam:

- umožňuje experimentovat s vlastním chováním
- otvírá prostor pro tvůrčí činnost
- projev iniciativy
- vyučovací metoda .

Didaktická hra je důležitá pro motivaci žáků, zejména na ZŠ, kdy vede k posílení dovednosti komunikace a k organizaci vlastní činnosti (Brown 1995).

Klasifikace didaktické hry :

- simulační (zjednodušené předvedení určitého fragmentu skutečnosti)
- situační (umožňují získávat dovednosti, analyzovat a řešit problémy)
- inscenační (žáci se vžívají do rolí, které předvádějí, důležitost sociálních interakcí)
- dramatizace (zkonkrétňuje učivo, umožňuje jeho prožití, rozvíjí tvořivost žáků).

V literatuře je popsána řada *didaktických her*, které lze nejen v hodinách přírodopisu a biologie využít. Můžeme použít různé hádanky (*Kdo jsem?*), kvízy (*Mohou se setkat?*), kombinační a konstrukční hry (např. složení rozstříhaného obrázku).

Pro názornost uvádíme několik popsaných *typů her* dle Vaněčkové (2005):

- **Šibenice**

Šibenice je všem důvěrně známá hra utajeného slova. V biologii dáme na místo tajenky pokud možno dlouhý termín z učiva přírodopisu, název některého zástupce. Hra musí být dynamická a co nejkratší.

- **Doplňovačka**

Tato hra je jednoduchou, ale vynikající *metodou*, jak se žáky zopakovat obsah některých nových pojmů.

- **Tvoření dvojic pojem – význam**

Do tabulky o dvou sloupcích napíšeme do levé řady biologické pojmy, do pravého sloupce napíšeme jejich význam. Tabulku vytiskneme, rozmnožíme, rozstříháme a jednotlivé lístky promícháme. Úkolem žáků je k pojmům přiřadit správný význam. Ve výuce lze použít jako **hru** v rámci skupinové výuky. Tímto způsobem můžeme žáky i zkoušet. Místo dvojic pojem - význam lze použít i systém zástupce (popř. třída, čeleď) a jeho charakteristika.

- Zvláštní skupinu her tvoří **soutěže**

Vhodné jsou hlavně proto, že žáci se učí vzájemné toleranci, zdravé ctižádostivosti a vyvíjejí maximální úsilí za celek.

## 6. PROJEKTOVÉ VYUČOVÁNÍ

### 6.1 VYMEZENÍ POJMU PROJEKTOVÉ VYUČOVÁNÍ

Otevřené vyučování („*open education*“)

Pro projektovou metodu je charakteristické jak uvádí Pavelková (2002), že projekt představuje relativně rozsáhlou, prakticky významnou a reálné skutečnosti blízkou problematiku, jejíž řešení žáci plánují převážně samostatně, přičemž používají fyzické prostředky na vlastní zodpovědnost. Projekt má vždy prakticko-konstruktivní cíl, který musí být opravdu realizován.

Podle Skalkové (1999), je otevřené vyučování zastřešující formou, kde se mění styl vyučování ve smyslu větší rozrůzněnosti především postupů a organizace práce. Při otevřené výuce se respektují schopnosti žáka, jeho zájmy, preferuje se týmová práce, společný prožitek, komunikace, společná činnost, svobodná práce, omezuje se stres žáků, důležitou roli hraje motivace a samostatná práce.

Projektové vyučování patří mezi moderní metody výuky. Je nejprve nutné si vyjasnit, co znamená projekt (Kasíková 1997): „Projekt je specifický typ učebního úkolu, ve kterém mají žáci možnost volby tématu a směru jeho zkoumání, a jehož výsledek je tudíž jen do určité míry předvídatelný.“ Je tedy chápán jako druh úkolu, ale i jako specifická vzdělávací strategie. Projekt nabízí ucelené zkoumání, je vhodným a účinným prostředkem k překonání izolace mezi vyučovanými předměty (Švecová 2001).

Projektové vyučování dodržuje obecné i specifické didaktické zásady. Žáci jsou při projektovém vyučování vedeni k řešení komplexních problémů a k získávání zkušeností v praktickém životě. Projektové vyučování je významná metoda, která podporuje motivaci žáků. Projektová výuka je spojená s realizací školních projektů a také organizační forma výuky, která je založena na řešení komplexních teoretických nebo praktických problémů s využitím aktivní činnosti žáka.

Projektové vyučování přispívá podle Švarcové a Čapka (2001) k:

- doplnění tradičních forem vyučování
- motivaci žáků
- podpoře zkušenosti žáka

- rozvoji zájmové činnosti žáka
- praktickému řešení otázek volnočasových aktivit
- rozvoji tvůrčího přístupu a k aktivnímu osvojování vědomostí
- integraci učebních celků
- začlenění emocionálních aspektů.

Projektová metoda navozuje učební činnost, která:

- je cílená, promyšlená a organizovaná
- je teoretická i ryze praktická
- vyhovuje potřebám a zájmům žáků, ale také pedagogickému rozhodnutí učitele (je nutná dohoda obou stran)
- je koncentrována kolem základní myšlenky, tématu
- má praktické zaměření a směřuje k upotřebení v životě
- komplexně ovlivňuje žákovu osobnost
- vyžaduje od žáka převzetí odpovědnosti za vlastní učení.

V každém projektu je pevně vymezený problém - cíl. Hlavní pedagogické cíle projektového vyučování jsou podle Švecové (2001) následující:

- aktivní přístup k učení
- propojení školní teorie s praktickým životem
- výchova k samostatnosti a zodpovědnosti.

Metodický postup při zadání projektu je další vážnou součástí a jeho příprava závisí na:

- výběru a formulaci vhodného problému
- stanovení pracovní hypotézy
- rozpracování úkolů pro jednotlivce nebo celé skupiny
- stanovení formy výsledku, kritéria hodnocení
- prezentace výsledků a jejich zveřejnění.

Samostatná činnost žáků spočívá v tom, že žáci si sami vyhledávají informace, které si dokumentují v podobě buď materiální či fotografické. Po dokončení projektu by měli být organizovány exkurze, besedy, výstavy a informace o řešení projektu.



Průběh projektu může mít následující charakter jak uvádí Švarcové a Čapka (2002):

- projektová iniciativa – otevřená výchozí situace nebo výběr témat, čím se chceme zabývat, co nás oslovuje, co nás zajímá
- návrh projektu - diskuze mezi účastníky projektu a zapsání myšlenky, jak budeme postupovat
- plánování projektu – koordinace práce rozdělení úkolů, rozdělení zodpovědností
- provedení projektu – zpracování závěrečného produktu - všichni pracují na svých úkolech vzniká společný produkt (výstava, plakát, brožura)
- zakončení projektu – představení výsledků a zhodnocení- předvedení veřejnosti, ve škole naše společné dílo.

## 6.2. ZNAKY PROJEKTOVÉHO VYUČOVÁNÍ

Projektové vyučování se vyznačuje určitými znaky. Literatura nabízí více dělení projektového vyučování. Na ukázkou uvádíme např. pohledy několika českých didaktiků.

Znaky učebního projektu podle Kasíkové (1997):

- zřetel k potřebám a zájmům dítěte
- projekt by měl nabízet celistvé poznání, zkoumá problém z různých úhlů pohledu
- projekt je především „záležitostí“ dětí, pedagog vystupuje v roli konzultanta, partnera
- výsledný produkt posiluje smysl učení, důležité je i zaznamenávání průběhu – procesu učení
- projekt je založen na týmové spolupráci dětí
- projektové vyučování propojuje život školy se životem obce, širší společnosti .

Kritéria projektové metody předkládá Single následovně (1992):

- V učebním projektu mají žáci jistý vliv na výběr, případně bližší definici tématu. Proces učení se vyznačuje otevřeností. Program učení se vyznačuje otevřeností. Program učení není prováděním projektu do všech podobností pevně stanoven, takže žáci jím nemohou projít programem fixním a shora daným.

- Projekt souvisí s mimoškolní skutečností. Vychází z prožitků žáků a není jen zdánlivou nebo náhradní skutečností pro předepsané vyučování.
- Projekt staví na předpokladu, že žáci jsou na něm zainteresováni, pracují na něm z vlastního zájmu a bez vnější motivace a práce je baví.
- Učební projekty vedou ke konkrétním výsledkům, na jejichž základě mohou žáci získat nejen odpovídající poznatky a kvalifikaci, ale i z řešení odpovídající odměnu.

Znaky projektového vyučování podle H.Gudjonse (in Čapek 2002):

- s přihlédnutím na situaci by témata projektové práce by měla vycházet „ze života“, vycházet z toho, co žáky obklopuje (prostředí, společnost) a s čím přicházejí do styku
- iniciativita projektu má vycházet ze žáků samých, téma projektu by mělo být dětem blízké a hlavně zajímavé (podobné koníčkům, zájmům)
- žák sám převezme zodpovědnost nad organizací projektu, budou nést zodpovědnost za své činy a konečný produkt
- každý projekt by měl mít navenek patrný efekt - téma projektu by mělo oslovit společnost, okolí, občany, město
- musí být zajištěna možnost, dle potřeby měnit cíle projektu během jeho průběhu - pružně reagovat na změny, na situaci, na nenadálé překážky - např. nemoc jednoho z dětí, nedostatek financí atd.
- na konci projektu by měl být zřejmý pracovní výsledek ( např. výstavka, plakát, brožura atd.), který bude uveřejněn ve škole, na radnici, v muzeu
- využívat lidských smyslů/ pracovat v jiném časovém rytmu
- zapojit do práce smysly, hlavně spojit duševní a tělesnou práci/ práce v 45 minutových taktech - využívat nejen sluch, ale zapojit chuť, zrak, hmat, střídat fáze pohybu klidu
- pracovat v různorodých sociálních formách, skupinách a partnerské práci/ učit se od někoho a s někým
- překročení hranic oboru, především ve využití znalosti literatury
- jedno téma lze vysvětlit z vícero pohledů a oborů .

Hodnocení projektového vyučování z pohledu pedagoga a psychologa rozpracované Kašovou (1995) jsou následující:

- jedná se o přirozený a nenásilný způsob poznávání, přibližující se „škole hrou“
- respektuje individuální potřeby a možnosti dítěte, nezatěžuje jeho psychiku

- pomáhá k pozitivnímu vývoji osobnosti dítěte
- umožňuje získávat poznatky spojené s prožitkem a smyslovým vnímáním
- připravuje na řešení globálních problémů
- má úzký vztah k reálnému životu.

Z pohledu dítěte podle výše uvedené autorky bývá oceňováno zejména to, že:

- dítě nachází smysl poznání a vzdělání
- neskáče z tématu do tématu, ale má čas dokončit myšlenku, reagovat na chybu
- dotýká se skutečných věcí, má možnost zasahovat do skutečného života
- nachází sám sebe, své možnosti, svou hodnotu, sebedůvěru
- škola se pro něho stává podnětným prostředím, kam chodí rádo, protože zde prožívá dobrodružství spojená s poznáváním světa.

Projektová metoda navozuje učební činnost, která je podle Čapka (2002):

- cílená, promyšlená a organizovaná
- intelektuální (teoretická) i ryze praktická
- vyhovuje potřebám a zájmům žáků, ale též pedagogickému rozhodnutí učitele (nutná dohoda obou stran)
- koncentrována kolem základní ideje, tématu
- má praktické zaměření a směřuje k upotřebení v životě
- komplexně ovlivňuje žákovu osobnost
- vyžaduje od žáka převzetí odpovědnosti za vlastní učení.

### 6.3. ÚLOHA UČITELE PŘI PROJEKTOVÉM VYUČOVÁNÍ

Důležitým ziskem projektového vyučování je zkvalitňování vztahu mezi vyučujícím a dětmi. Vytváří se příjemnější atmosféra už proto, že projekty využívají netradiční prvky, mezi kterými jsou i hry. Žáci si hrají rádi a pokud lze totéž říci o jejich učitelích, prospěch z toho mají obě strany. Žáci také poznávají smysl tolerance, vnitřní kázně, odpovědnosti a tyto kvality si osvojují. Vyhovuje žákům také proto, že respektuje různé tempo práce – pomalejší bez stresu zvládnou své úkoly, bystřejší nacházejí nové cesty a informace (Kašová 1995; Eschenhagen 2003).

Projektová výuka stojí na aktivitě a iniciativě žáků, na spolupráci žáka a učitele. Učitel je zde spíše v roli koordinátora, manažera a konzultanta. Jeho činnost, jak předkládá Švecová (2001), spočívá:

- ve zhodnocení úrovně vědomostí a dovedností žáků, ve zohlednění psychologických aspektů souvisejících s respektováním specifík věkových kategorií žáků
- zhodnocení materiálních možností a technického vybavení školy
- rozpracování časového harmonogramu plnění úkolů
- zhodnocení rozsahu projektu, formulací dílčích úkolů a dílčích hodnocení
- zohlednění možnosti korelace v průběhu realizace projektu.

Učitel tedy zastává v průběhu projektu různé role (Slejška, Pechancová 2003). Učitel jako **manažer** rozděluje úkoly, navrhuje postupy a způsoby řešení, kontroluje plnění úkolů, hlídá čas. Učitel jako **koordinátor** zajišťuje součinnost skupin či pomáhá rozdělit místa v učebně. Učitel jako **facilitátor** (*facilitare* znamená usnadňovat) shrnuje a ověřuje koordinaci v týmech i mezi nimi, otázkami poukazuje na problémy či obtíže, navozuje debatu mezi žáky, shrnuje nalezené možnosti. Učitel jako **konzultant** sleduje dění, zasahuje na požádání, odpovídá na otázky žáků, na žádost dává svá doporučení.

#### 6.4. DĚLENÍ PROJEKTŮ

Projektové vyučování předpokládá specifické uspořádání učiva. Žáci řeší samostatně úkol nebo systém rozpracovaných úkolů, většinou komplexního charakteru. Projekt, jenž je realizován ve školní praxi označujeme jako školní projekt. Realizovaný projekt je výsledkem propojení několika typů. Mnozí autoři přinášejí různá dělení projektů.

Švecová (2001) uvádí následující dělení:

##### **Projekty podle počtu a stáří žáků:**

- Individuální
- Skupinové – ideální je skupina 3 - 4 žáků.
- Třídní
- Ročníkové

- Víceročnickové – jsou náročnější na přípravu učitele. Jejich velký klad je v tom, že starší děti se stávají učiteli pro mladší spolužáky.
- Celorepublikové
- Mezinárodní

### **Tematické dělení projektů:**

- Monotematické - týkají se jednoho vyučovacího předmětu např. biologie.
- Komplexní – integrace jednotlivých vyučovacích předmětů.

### **Projekty podle druhu a charakteru:**

- Problémové – úkolem je vyřešit nějaký problém ze života (př. Proč dochází ke střídání dne a noci?). V centru pozornosti projektu stojí otázka.
- Konstruktivní (tvořivé) – vytvořit a navrhnout něco nového (př. Postavte na školní zahradě model středověké tvrze. Vytvořte knihu o zdravé výživě).
- Hodnotící – zaměřené na zhodnocení, posouzení určité věci. Často jsou spojeny s vypracováním hodnotících kritérií (př. Prozkoumejte a porovnejte kulturu zvyky etnických menšin žijících na území České republiky se zvyky a kulturou majoritní společnosti).
- Návčkové (dovednostní) – mají za cíl rozvoj a osvojení si určitých dovedností (např. argumentace).

Valenta (1993) uvádí následující dělení:

#### **Podle časové náročnosti:**

- *krátké projekty*
- *dlouhé projekty*

#### **Podle velikosti:**

- *projekty tzv. malé*
- *projekty velké*

#### **Podle míry zachování či propojení vyučovacích předmětů:**

- v rámci jednoho předmětu

- v rámci příbuzných předmětů
- mimo výuku předmětů – vedle nich (zahrnují více předmětů či oblastí poznání)
- místo předmětů.

Podle koncentrace kolem určité základní sjednocující myšlenky (koncentračního jádra)

Valenta uvádí tyto typy koncentračních jader:

- obecné téma
- konkrétní podnět
- problém
- výchovně vzdělávací cíl

Další dělení uvádí Švarcová a Čapek ve své publikaci následovně (2002) :

**Projekty podle navrhovatele:**

- spontánní (vyrůstající z potřeb dětí, žáci navrhnou téma i cíl)
- uměle připravené a vnesené do práce učitelem, vychovatelem
- kombinované (vycházejí ze zájmu dětí a jsou korigovány učitelem).

**Projekty podle intenzity implementace do výuky:**

- realizované v rámci jednoho předmětu
- realizované v rámci příbuzných předmětů (společenských, přírodovědných)
- realizované místo předmětů (úplné nebo časově omezené zrušení předmětů).

## 6.5. PRŮBĚH PROJEKTU

Jak probíhá projekt uvádí Švarcová, Čapek (2002):

- projektová iniciativa – volná/otevřená výchozí situace nebo výběr témat, čím se chceme zabývat, co nás oslovuje, co nás zajímá
- návrh projektu - diskuze mezi účastníky projektu a zapsání myšlenky, jak budeme postupovat
- plánování projektu – koordinace práce rozdělení úkolů, za co budu zodpovědný já, za co Martin atd.
- provedení projektu – zpracování závěrečného produktu - všichni pracují na svých úkolech vzniká společný produkt (výstava, plakát, brožura)
- zakončení projektu – představení výsledků a zhodnocení- předvedení veřejnosti, ve škole naše společné dílo.

## 7. UČEBNICE JAKO POLYFUNKČNÍ DOKUMENT

Práce s literaturou jako je práce s *učebnicí, učebním programem, vyučovacím strojem, pracovním sešitem, atlasem přírodnin, určovacím klíčem, pracovním listem* a didaktickým testem je podle Altmana (1975) „*Vyučovací metoda*, při které žáci pod vedením učitele a za jeho neustálé kontroly v různých organizačních formách (vyučovací hodina, laboratorní práce, biologické praktikum, zájmový kroužek, exkurze, samostatná domácí práce) upevňují, opakují, prohlubují dříve získané vědomosti, popř. samostatně získávají vědomosti nové.“

### 7.1. MODERNÍ TRENDY VE TVORBĚ UČEBNIC

V současné době je učebnice součástí celé škály prostředků, jako jsou nástěnné obrazy, folie pro zpětný projektor, video a audio nahrávky, výukový software apod. (Stoklasa 1996). Učebnici nepovažujeme za izolovaný didaktický prostředek. Podle Skalkové (1999) má učebnice funkci:

- poznávací a systemizační
- upevňovací a kontrolní
- motivační a sebevzdělávací
- koordinační
- rozvíjející a výchovnou
- orientační.

Díky neustálému vývoji ve vědě, ale i ve způsobu učení, je nutné rozvíjet tvorbu nových učebnic a vybírat správné učebnice pro výuku. Jak uvádí Skalková (1999), způsob výkladu se neustále mění, dříve častý deduktivní způsob výkladu se nahrazuje induktivním. Učebnice mají umožňovat samostatnou práci žáků a vést je k aktivnímu učení a přemýšlení o daných problémech. Způsob výkladu i celkové pojetí učebnice se přizpůsobuje jednotlivým věkovým skupinám žáků.

Učivo je přehledně členěno na základní a rozšiřující. Pojmy se neuvádějí izolovaně, ale klade se důraz na vztahy mezi nimi. Celkově se spíše snižuje počet pojmů v učebnicích.

Učebnice nemá jen předávat vědomosti, ale také má podtrhávat etické aspekty probírané látky a rozvoj hodnotového systému žáků (Alters et al. 2005).



Opouští se tradiční cíl učebnic, jímž bylo pouhé předávání učiva žákům. Moderní učebnice by měla nejen předávat učivo, ale také povzbuzovat u žáků aktivitu a zájem. Měla by řídit učení žáků. Je potřebné, aby učebnice obsahovaly kontrolní otázky, úkoly pro samostatnou práci a také prostor pro nové formy vyučování, jako je školní projekt apod.

## 7.2. FUNKCE UČEBNIC

V tradičním pojetí měla učebnice funkci pouze výkladovou. Tato doba je již za námi. Průcha (1997) uvádí přehled nejdůležitějších funkcí učebnice:

- prezentace učiva
- řízení učení a vyučování
- orientační.

Každá učebnice obsahuje především samotné učivo, které různými formami předává žákům. Aparát prezentace učiva obsahuje následující komponenty: výkladový text prostý, shrnutí učiva, doplňující texty, slovníčky pojmů, umělecké ilustrace, naukové ilustrace, fotografie apod.

Žák by měl být schopen zvládnout danou látku i bez pomoci učitele. K tomu je nutné, aby učebnice žáka vedla, především pomocí otázek a úkolů. Učitelé má zase učebnice pomáhat zejména tím, že udává tempo výuky, podrobnost učiva atd. Aparát řídicí učení obsahuje tyto komponenty: předmluva, otázky a úkoly, explicitní vyjádření cílů učení, sebehodnocení výkonu žáků, odkazy na jiné zdroje informací a typografické zpracování (Eschenhagen 2003).

Žák musí mít možnost se v učebnici orientovat, aby bylo učení efektivní. Aparát orientační zahrnuje tyto komponenty: obsah, rejstřík, členění učebnice, marginálie.

Měli bychom mít na zřeteli, že učebnice ovlivňují názory žáků a vědomě či nevědomě mají ještě jednu funkci, kterou Průcha neuvádí, a tím je funkce tvorby systému hodnot.

V současné době je na trhu několik paralelních řad učebnic. Učitel stojí často před rozhodnutím, kterou učebnici zvolit.

Důležitým kritériem, po formální stránce, je schvalovací doložka, kterou musí učebnice mít dle doložky Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. Také je velmi důležitý vztah učebnice ke kurikulu a její aktuálnost. Je nutné, aby učebnice

odpovídala svým obsahem aktuálním potřebám společnosti. Učitel se však rozhoduje také dle financí. Je potřeba hledat vždy optimální poměr kvality a ceny. Velkým problémem po této stránce je často otázka barevnosti. Většinou platí zásada, že učebnice pro základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií bývají barevné, středoškolské pak často již jen černobílé (Kalhous, Obst a kol. 2002).

Velkou výhodou mívají takzvané synchronní učebnice, které jsou součástí uceleného souboru didaktických prostředků, jako jsou metodické příručky, soubory fólií pro zpětný projektor apod. Synchronní učebnice pak mohou učiteli velmi zjednodušit práci. Některé učebnice jsou uspořádány do řad, které pokrývají všechny ročníky daného předmětu. Výhodou těchto diachronních učebnic je návaznost učiva (Eschenhagen 2003).

Významným kritériem je kvalita a kvantita textu. Z hlediska kvality je třeba mít na zřeteli to, jak dokáže text žáky zaujmout, jak se bude z učebnice žákům učit, zda-li je text přehledný a jak je pro žáky přesvědčivý. Je důležitá slohová i gramatická úroveň textu. Učení žákům ztěžuje velká hustota odborných termínů, dlouhé věty a slova, používání nesrozumitelných výrazů a slovních obrátů. Kvantita je dána počtem stran, poměrem textu k ilustracím, schémátům atd. Ke kvantitě se řadí i členění textu na kapitoly, odstavce a odlišení základního a rozšiřujícího učiva (Alters et al. 2005).

Žákovi může v učení velmi pomoci dobré typografické zpracování textu, jako je: grafické dělení, užívání různých typů písma, rámečky, grafické značky, nadpisy, barevnost, tabulky apod. Učení dále usnadňují nevýkladové složky učebnice. Ty můžeme dělit podle Kalhouse, Obsta a kol. (2002) takto:

#### Procesuální aparát

- otázky a úkoly určené ke zpevnění vědomostí
- otázky a úkoly vyžadující aplikace vědomostí
- otázky a úkoly směřující k aktivnímu zpracování vědomostí, návody k pokusům
- pokyny k činnosti
- odpovědi a řešení

#### Orientační aparát

- nadpisy
- odkazy
- grafické symboly

- rejstříky
- obsah

#### Obrazový materiál

- obrazy nahrazující věcný obsah výkladových složek
- obrazy rozvíjející věcný obsah výkladových složek
- obrazy doplňující věcný obsah výkladových složek.

Učebnice by měla řídit proces učení, měla by vést žáka k vhodným učebním postupům a umožnit mu procvičování učiva pomocí kontrolních otázek. Dále by učebnice měla podporovat aktivní řešení problémů na základě získaných vědomostí a uvádět příklady využití daného učiva v praxi.

### 7.3. VYBAVENÍ KNIHOVEN PUBLIKACEMI S ODBORNÝM ZAMĚŘENÍM

Obecně lze říci, že školy jsou dostatečně literaturou vybaveny. Vyučující mají ve svých kabinetech příruční knihovny s odbornou nebo populárně naučnou literaturou, atlasy, klíče apod. Ovšem pokud se podíváme blíže, zjistíme, že literatura je zastaralá a pokud se úplně nové publikace objeví, jsou výjimkou a jsou obvykle osobním majetkem vyučujícího. Dalším úskalím je poměrně malá informovanost o nově vydávaných publikacích z oboru. To by vysvětlovalo, proč nové knihy často v knihovnách chybějí (Froněk 1985/1986).

### 7.4. VÝCHOVA K PRÁCI S LITERATUROU V HODINÁCH PŘÍRODOPISU

Žáci jsou zvyklí s literaturou pracovat, plnit podle nich úkoly. V některých případech však musíme konstatovat, že učitelé používají (pro daný věkový stupeň) obtížné texty, grafy a tabulky z odborné literatury, někdy vysoce specializované. Navíc bez dostatečného vysvětlení nebo je demonstrují příliš krátkou dobu, takže demonstrace neplní předpokládaný účel. Známé jsou případy při výuce biologie člověka, kdy učitelé používají vysokoškolských skript nebo vysokoškolských učebnic, čímž neúměrně učivo rozšiřují (Eschenhagen 2003).

Hlavní příčinou, proč nejsou dostatečně využívány učebnice je, že učitelé si neumí správně zorganizovat hodinu tak, aby danou látku stihli probrat. Část otázek a úkolů z učebnice jsou zadávány za domácí úkol. Přitom zejména ta část textu, která je na konci kapitoly, tedy otázky a úkoly, je pro závěrečné shrnutí a opakování látky velmi důležitá (Alters et al. 2005).

## 7.5. PŘEHLED UČEBNIC BIOLOGIE ČLOVĚKA PRO ZÁKLADNÍ ŠKOLY A NIŽŠÍ ROČNÍKY VÍCELETÝCH GYMNÁZIÍ

Podle Švecové (2003) v současné době procházejí učebnice svou renesancí, neboť od roku 1989 se nabídka učebnic přírodopisu a biologie podstatným způsobem zvýšila. Pro výuku přírodopisu na základní škole bylo postupně vydáno několik řad učebnic a stále vznikají další.

Odlišnosti jsou v uspořádání učiva – systematické a ekologické. Většinou ekologické učebnice lze použít jako alternativní učebnice ve všech vzdělávacích programech a jejich uplatnění je univerzálnější.

V následujících odstavcích se pokusím charakterizovat z každé řady díl zabývající se biologií člověka, a to především v oblasti oběhové soustavy. Budu se snažit vycházet ze základních kritérií podle Kalhouse, Obsta a kol. (2002).

### **LINC, R. a kol. *Přírodopis 7*. Praha : Scientia, 1993.**

Tato učebnice je již velmi stará, doložku MŠMT ČR má z roku 1989. Dnes se však dá koupit jen v antikvariátech. Svým vzhledem není příliš atraktivní. Obsahově převažuje funkce prezentace učiva. Vzhledem ke svému stáří není již obsah učebnice zcela adekvátní ke kurikulu.

Učebnice není synchronní, neboť k ní neexistují žádné další didaktické prostředky či metodické příručky. Je součástí řady, která však postrádá výraznější jednotící prvky. Množství informací v této knize jsou přiměřené. Úprava učebnice však nemá na žáky velký motivační vliv.

Text je přehledný, důležité pojmy jsou zvýrazněny a každá kapitola je zakončena shrnutím. V textu i na konci kapitol najdeme otázky, úkoly a náměty k přemýšlení a

opakování. Jsou zde barevné ilustrace i fotografie. Obrázky jsou přehledné a srozumitelné a neobsahují nedůležité detaily. Popisky jsou řešeny písmeny, čísly i legendou. Učebnice obsahuje návody k laboratorním pracím. Učebnice je součástí ucelené řady.

Co bychom určitě této publikaci vytkli, je absence sebemenší motivace pro žáky, a to v každé kapitole. Učebnice se může ve výuce použít jako doplněk, rozhodně ji ovšem jako jediný dokument k výuce biologie člověka nedoporučujeme.

**KVASNIČKOVÁ, D. a kol. *Ekologický přírodopis pro 8. ročník základní školy*. Praha : Fortuna, 1999. 128 s. ISBN 80-7168-477-5.**

Tato učebnice klade důraz především na ekologii, učivo není uspořádáno do tradičních celků, ale dle ekosystémů. Tím je učebnice pro žáky více motivující, ovšem na úkor systematičnosti.

Učebnice má doložku MŠMT ČR z roku 1996. Je napsána podle vzdělávacího programu Základní škola a existuje k ní pracovní sešit i metodická příručka. Je součástí celé řady pro všechny ročníky základní školy. Celou řadu pojí jednotný styl úpravy i obsahu. Ve všech dílech najdeme výrazné ekologické prvky.

Učebnice je psána přehledně, ale některé informace nejsou logicky utříděné. Chybí větší nadpisy mezi jednotlivými kapitolami, postrádá systém. Důležité pojmy jsou zvýrazněny tučným písmem, v textu najdeme mnoho otázek a úkolů. Otázky a úkoly se nacházejí za krátkými texty a odstavci. Obrázky jsou barevné i černobílé s popisky v obrázku. Některé důležité poznatky jsou zvýrazněny textem „Pamatuj!“. V knize najdeme i ilustrační fotografie. Učebnice je opatřena obsahem i rejstříkem.

Text o oběhové soustavě navazuje na kapitolu dýchací soustavy. Kapitola začíná odstavcem o rozvodu látek po těle, popisuje funkci krevní plazmy, červených a bílých krvinek a destiček. Za každým krátkým odstavcem jsou otázky či úkoly týkající se běžného života, jako je např. „Zjisti ze svého očkovacího průkazu, proti kterým nemocem tě očkovali“. Některé otázky pouze procvičují učivo, což žáky příliš nemotivuje.

Dále se zde dozvíme základní informace o transfuzi krve, dárcovství či o srážení krve. Srdce je popsáno velmi stručně, oproti jiným učebnicím zde chybí rozlišení druhů chlopní. Je zde popsána činnost srdce, ovšem není zde rozlišený velký a malý oběh.

Na frekvenci tepu je zde šikovně porovnáno, jak pracuje srdce zdravého člověka, sportovce a nemocného člověka a žák si tím může udělat představu o jeho funkci.

Jako nemoc srdce je tu ovšem popsán pouze infarkt a propojení v souvislosti s mozkiem. Což je velmi nedostačující a žák si neudělá představu o důležitosti zdravého životního stylu.

**ČERNÍK, V. a kol. *Přírodopis 3. Praha : SPN, 1998, 80 s. ISBN 80-85937-2.***

Tato učebnice je zpracovaná podle vzdělávacího programu Základní škola a má doložku MŠMT ČR z roku 1996. Kniha je ideální pro učitele, kteří nechtějí příliš experimentovat a chtějí učit stále stejným způsobem.

Kniha volí klasický postup po jednotlivých orgánových soustavách, přitom však nezapomíná na souvislosti mezi nimi. Obsahuje optimální množství učiva a předává jej žákům přiměřenou formou. Nemá však dostatek kontrolních otázek a nejsou řazeny v průběhu kapitol. Chybí zajímavosti a rozšiřující učivo.

V knize jsou odlišeny základní pojmy tučným písmem. Shrnutí na konci každé kapitoly je ovšem v jednodušším textu, proto je velmi málo přehledné, i když je odlišeno barevným pruhem. Obrázky jsou barevné s popisky. Učebnici nechybí přehledné tabulky a ilustrační fotografie. Na konci každé kapitoly najedeme několik kontrolních otázek. Text je uspořádán do krátkých kapitol s četnými nadpisy. Kniha obsahuje obsah i rejstřík.

Učebnice je součástí ucelené řady.

Kapitola oběhové soustavy začíná podrobnějším popisem srdce, dále navazuje popis krevního oběhu, kde je rozlišen a velmi srozumitelně popsán velký a malý oběhový systém. I zde je na frekvenci tepu a krevního tlaku popsán rozdíl mezi zdravým a nemocným člověkem.

Jednotlivé odstavce jsou věnovány:

- první pomoci při krvácení, kde jsou podrobně rozlišeny druhy krvácení
- nakažlivým nemocem se stručným popisem virů a bakterií
- obraně organismu proti škůdcům.

Nemoci jsou popsány nešikovným způsobem, kdy v rámci oběhové soustavy jsou vypsány nemoci způsobující viry a bakterie. Autoři se zde zmiňují pouze o infarktu jako nemoci srdce. Chybí zde jakýkoliv návod k obraně proti těmto chorobám.

Na kapitolu oběhové soustavy navazuje kapitola o dýchací soustavě.

**JURČÁK, J. a kol. *Přírodopis 8. Olomouc : Prodos, 1999, 127 s. ISBN 80-7230-040-7.***

Učebnice je psaná podle vzdělávacího programu Základní škola a má doložku MŠMT ČR z roku 1999. Ve srovnání s předchozími tituly obsahuje větší množství informací, které jsou však stále přiměřené.

Text působí nepřehledně, což je způsobeno zejména dlouhými bloky textu bez nadpisů či jen s nevýraznými nadpisy. Tučně jsou zvýrazněny jen nejdůležitější pojmy. Autoři odlišili kurzívou rozšiřující a doplňující učivo. Na konci každé kapitoly je podbarvené shrnutí.

Obrázky jsou barevné s popisky, velmi přehledné a přitom estetické a přesné. Učebnice obsahuje i ilustrační fotografie, schémata, tabulky a nákresy. Orientaci v učebnici usnadňuje obsah a rejstřík.

Je zde nedostatečná funkce řízení, jejíž aparát v knize téměř chybí. Otázek a úkolů najdeme minimálně. Učebnice je součástí celé jednotné řady, patří k ní metodická příručka i pracovní sešit.

Oběhové soustavě předchází kapitola o dýchací soustavě. V úvodu kapitoly jsou otázky, kdy jejich odpovědi souvisle navazují na probíranou látku. Srdce a jeho činnost jsou popsány základními informacemi. Je zde detailní popis krevního oběhu, ovšem s nepřehledným popisem v jednolitém odstavci. Chybí zde rozlišení na malý a velký krevní oběh.

Tep a krevní tlak je popsán, zmíněné údaje však nejsou vysvětleny. Žák se nedozví, co údaje znamenají. V kapitole najdeme funkce a popis krevních buněk, také je tu zařazen odstavec o mízní soustavě v souvislosti s infekcí. V učebnici je dobře popsána první pomoc při zástavě krvácení.

Jako nemoc je zde zmíněno vážné onemocnění imunitního systému, choroba nazývaná AIDS a nebezpečný přenos virem HIV, související s transfuzí a také vznik křečových žil.

**DOBRORUKA. J. a kol. Přírodopis pro 8. ročník základní školy a nižší gymnázia. Praha : Scientia, 2001, 159 s. ISBN 80-7183-246-4.**

Tato učebnice má doložku MŠMT ČR z roku 1999. Kniha by mohla být zajímavá především pro učitele na nižších gymnáziích. Je zde uvedeno příliš velké množství učiva.

Text je uspořádán velmi přehledně, i když jednotlivé kapitoly jsou poměrně dlouhé. Důležité pojmy jsou zvýrazněny tučně, navíc jsou barevně odlišeny různé zajímavosti a doplňující informace. V textu jsou zařazeny úkoly pro různá pozorování. Kontrolní otázky najdeme na konci učebnice.

V knize najdeme velké množství přehledných barevných obrázků, fotografií, tabulek, přehledů apod. Učebnice je vybavena obsahem i rejstříkem. Velmi dobře je učebnice zpracována z hlediska působení na systém hodnot. Najdeme zde návody k laboratorním pracím. I tato učebnice je součástí celé jednotné řady, k níž patří metodická příručka.

I zde dýchací soustava předchází oběhovou soustavu. Jako název kapitoly je použit nadpis „Transport, obnova a obrana těla“. V úvodu kapitoly je text, který napomáhá návaznosti předchozí kapitoly. Kapitola oběhové soustavy je rozdělena do třech menších podkapitol:

- systém cévní (systém krevních a mízních cév)
- krev, míza
- srdce, slezina.

Popis srdce je v této učebnici nejpodrobnější, autor se zmiňuje oproti jiným učebnicím i o minutovém oběhu krve. Nechybí popis velkého a malého oběhu, i zde je popsán rozdíl mezi sportovcem a zdravým člověkem. Je tu také zmínka o slezině, jejího popisu a funkci v organismu. Nechybí popis a funkce krevních buněk.

Informace jsou oproti jiným učebnicím rozšířeny o zajímavosti v podobě obrázků a krátkých textů jako je např. popis krevních skupin a úloha antigenů, číselné informace o krvi, srdci, slezině apod.

Mezi nemoci a vady srdce se zde autoři zmiňují o kornatění tepen, infarktu, mozkové mrtvici, arytmií srdce a neopomíjí poznámky o tom, jaké jsou příčiny těchto nemocí. Učebnici nechybí kapitola o zdravém životním stylu a návykových látkách.



**STOKLASA, J. a kol. *Organismy – prostředí – člověk: učebnice přírodopisu pro 9.ročník základní školy. Praha : Natura, 1996, 63 s. ISBN 80-86034-02-X.***

Učebnice má doložku MŠMT ČR z roku 1996. Učebnice je po obsahové stránce na dobré úrovni, avšak má mnoho nevýhod, způsobených pravděpodobně neúměrnou snahou nakladatelství o maximální snížení ceny.

V souvislosti s úsporou místa je text uspořádán poněkud nepřehledně do příliš dlouhých celků. Tučně je zvýrazněno jen minimum důležitých pojmů. Rozšiřující učivo a otázky a úkoly jsou slabě podbarveny. Obrázky jsou dvoubarevné, schematické a ve srovnání s jinými učebnicemi jich je velmi málo. V textu najdeme i různé tabulky, schémata a přehledy.

Učebnice je vybavena obsahem. Je součástí ucelené řady, v níž však chybí díl pro osmý ročník, zatímco látka z dílu pro devátý ročník pokrývá velmi široké spektrum od základů paleontologie, přes základy genetiky a biologie člověka, až po základy ekologie a ochrany životního prostředí. Učebnice byla napsána v době, kdy platila jen 8letá školní docházka a látka biologie člověka byla přednášena s ostatními tématy povrchně z důvodu časového nedostatku v posledním ročníku povinné školní docházky.

Učebnice poskytuje jen základní informace o oběhové soustavě, které jsou i v jiných učebnicích. Popis srdce, oběhové soustavy a krevních buněk seznamuje žáky se základními pojmy. Není zde zahrnut popis sleziny ani mízní soustavy.

Zajímavé je, že učebnice propojuje látku o člověku s ostatní biologii a tam kde je to vhodné, dává nahlédnout do souvisejících oblastí zoologie, medicíny a dalších disciplín.

**KOČÁREK, E. a Kočárek, E. *Přírodopis pro 8.ročník základní školy. Praha : Jinan, 2000, 94s.***

Tato učebnice má doložku MŠMT ČR z roku 1999. Kniha obsahuje učivo o savcích a člověku, kterému je věnována většina prostoru. Obsah učiva i forma jsou přiměřené věku žáků osmých tříd. Učivo je zpestřeno mnoha zajímavostmi.

Text je uspořádán velmi přehledně. Důležité pojmy jsou zvýrazněny tučně. Na konci každé kapitoly najdeme podbarvené shrnutí. V textu jsou zařazeny kontrolní otázky a úkoly. Některé jsou formulovány jako zábavné hry.

V knize najdeme velké přehledné barevné i černobílé obrázky, tabulky, přehledy apod. Na konci každé kapitoly je také seznam nejdůležitějších pojmů. Učebnice je vybavena obsahem. I tato učebnice je součástí celé ucelené jednotné řady.

Kapitola o oběhové soustavě nemá výrazné rozlišení od ostatních soustav. Kapitola začíná odstavcem o popisu a funkci srdce, pouze se základními údaji. Rozšiřující informace jsou popsány drobným písmem. Jako rozšiřující informací je srdeční tep, tlak krve, kde v ostatních učebnicích to bylo v rámci základního učiva.

Nenajdeme zde informace o složení krve, informace o bílých a červených krvinkách a destičkách jsou zahrnuty v rámci mízního oběhu. V kapitole najdeme pouze 3 základní obrázky, jako je stavba srdce, schéma krevního a mízního oběhu.

Shrnutí je na konci kapitoly, ovšem v jednodušším textu a také jsou zde vypsány pojmy k zapamatování.

**MALENINSKÝ, M.; Vacková, B. *Přírodopis pro 8. ročník pro základní školu a nižší stupeň víceletého gymnázia Člověk*. Praha : Natura 2005, 76 s. ISBN 80-86034-41-0.**

Učebnice má doložku MŠMT ČR z roku 2005. Učebnice je věnována pouze člověku, jeho soustavám a ekologii. Obsah učiva i forma jsou přiměřené věku žáků osmých tříd, je však vhodnější pro nižší víceletá gymnázia, vzhledem k jeho rozšířenějšímu učivu o člověku. Učebnice má netradiční pojmenování jednotlivých kapitol, což knihu ztraktivňuje.

Text je uspořádán velmi přehledně, je psán v kratších odstavcích, odděleny tučně vyznačenými nadpisy. V textu jsou zařazeny úkoly pro různá pozorování. Kontrolní otázky a shrnutí najdeme vždy na konci každého tématu. Učebnice je vybavena barevnými obrázky s popisky, velmi přehledné a přitom estetické a přesné. Učebnice obsahuje i ilustrační fotografie, schémata, tabulky a nákresy. Orientaci v učebnici usnadňuje obsah a rejstřík.

V učebnici chybí náměty pro laboratorní práce, pracovní sešit ke knize zatím nevyšel.

Úvod oběhové soustavy je věnován seznámení se systémem oběhu krve a mízy. Je tu velmi přehledně a srozumitelně popsán oběhový systém srdeční. Chybí však informace o složení krve. Nechybí zmínka o tlaku krve a porovnání činnosti srdce zdravého a nemocného člověka. Ke krevnímu oběhu plynule navazuje oběh mízní. Ke každému odstavci jsou přehledné obrázky.

Dále je učivo věnováno srdci a cévám, zde se mohou žáci dozvědět i odborné názvy, které jsou napsány drobným písmem jako zajímavé a doplňující informace. Oproti ostatním učebnicím jsou tu nejpodrobněji popsány typy cév.

Samostatná kapitola je pak věnována vadám a onemocněním oběhové soustavy. Je tu zmínka o vážné nemoci krve, leukémii a chudokrevnosti, onemocnění imunitního systému chorobou AIDS a přenos virem HIV, alergie, senná rýma. Dále je zde zdůrazněna nebezpečnost zvýšení krevního tlaku, ateroskleróza, cévní mozková příhoda, vrozené srdeční vady a také prevence vůči těmto kardiovaskulárním chorobám. V neposlední řadě je v učenci popsána pomoc při krvácení. Vhodná je i kapitola o drogách a protidrogové prevenci, na kterou se často v jiných publikacích zapomíná.

**VANĚČKOVÁ, I. a kol., *Přírodopis 8*. Praha : Fraus, 2006, 128 s. ISBN 80-7238-428-7.**

Učebnici schválilo MŠMT ČR dne 31. října 2006. Jedná se o moderní učebnici, která uzavírá tématickým blokem „Savci“ celek zoologie započatý v 7. ročníku. Jeho součástí je také etologie, která zahrnuje i náměty na pozorování a využití jejich výsledků v laboratorní práci v závěru učiva.

Rozsáhlý celek učebnice tvoří biologie člověka. Vedle anatomie a fyziologie lidského těla nabízí žákovi také praktické rady při zdravotních potížích a základní lékařskou terminologii, se kterou se může setkat při návštěvě praktického lékaře či specializovaného pracoviště.

Svou koncepcí je vhodná zejména pro nižší gymnázia. Měla by být dobře využitelná pro tvorbu školních vzdělávacích programů v rámci Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2005). Učebnice je velmi moderně koncipována. Najdeme v ní plno ilustračních fotografií, obrázků s popisky, i přes množství obrázků je učebnice psána velmi přehledně v odstavcích. Za každým odstavcem je barevně podbarveno shrnutí či otázky týkající se běžného života. Nechybí doplňující informace, které jsou umístěny na okrajích učebnice. Učebnice používá obrázkové symboly, které mají význam jako „zamysli se“, „práce s lupou“, „pozor“ apod.

Učebnice je vybavena rejstříkem i obsahem. Je součástí ucelené řada a patří k ní pracovní sešit s přehledem učiva a příručka pro učitele.

Oběhová soustava je součástí nadkapitoly „Orgánové soustavy člověka.“ Každá kapitola začíná povídáním týkající se běžného života a tím přiblíží žáky k danému tématu. Kapitola o oběhové soustavě začíná tělními tekutinami, kde je popsán až příliš detailní popis a funkce krevních buněk, tkáňového moku a mízy. Srdce a krevní oběh jsou zde oproti jiným učebnicím popsány nejpodrobněji. K činnosti srdce jsou zde zařazeny i zajímavosti ohledně nesprávné životosprávy způsobující infarkt či vysoký krevní tlak.

Na oběhovou soustavu navazuje plynule soustava mízní, kde je navíc zdůrazněna úloha a důležitost očkování. Ke každému odstavci jsou k dispozici obrázky, úkoly či otázky vedoucí k opakování.

Učebnice obsahuje samostatnou kapitolu zabývající se zdravím, kde nabádá k preventivním opatřením proti nejen srdečním chorobám. Zdůrazňuje také úlohu psychické rovnováhy a aktivního odpočinku.

## 7.6. OBĚHOVÁ SOUSTAVA V ODBORNÉ LITERATUŘE

Oběhová soustava v odborné literatuře je zahrnuta jako soustava cév krevních. Soustava cév krevních se skládá ze *srdce (cor)*, z cév vedoucích krev kordifugálně (ze srdce) – *tepen* neboli *arterií*, jež se postupně rozvětvují až ve vlásečnice čili kapiláry, a z cév vedoucích krev kordipetálně, žil čili *vén* (Borovanský 1973).

V odborné literatuře jsou používány k učebnicím atlasy anatomie člověka pro lepší a zřetelnější přehled. Učebnice popisují anatomii a funkci daného orgánu za všech různých pohledů. Pro různé odborné části, úseky a směry jsou používány latinské názvy. Na laika působí složitě, ovšem pro studenta či lékaře to znamená ujasnění termínu. Učebnice obsahují černobílé obrázky, některé směry krve či složitější propletení cév je označeno barevně. Učebnice neobsahují žádné shrnutí, otázky, úkoly, jedná se pouze o text se základními obrázky.

V úvodu každé kapitoly je popsán vývoj jednotlivých složek u jednotlivých tříd obratlovců, a to především vývoj srdce a rozlišení krve na okysličenou a neokysličenou. Na oběhovou soustavu plynule navazuje soustava mízní.

Učitel má k dispozici celou řadu těchto odborných publikací a učebnic, jež mohou být využity k přípravě na výuku k získání hlubších či nových informací. Jedná se např. o tyto texty:

BENEŠ, J. *Člověk*. Praha : Mladá fronta, 1994, 342 s. ISBN 80-204-0460-0.

BOROVANSKÝ, L. *Soustavná anatomie člověka II*. Praha : Avicenum, 1973, 1055 s.

ČIHÁK, R.; DRUGA, R.; GRIM, M. *Anatomie 3*. Praha : Grada, 2004, 692 s.

ISBN 80-247-1132-X.

HOCHSTETTER, F. *Toldt, Anatomischer Atlas für Studierende und Ärzte. Zweiter band :*

*F. Das Gefäßsystem*. Berlin, Wien : Urban und Schwarzenberg, 1934, 237 s.

MARIEB, E. a kol. *Anatomie lidského těla*. Praha : Computertres, 2005,

ISBN 80-251-0066-9.

SINELNIKOV, R., *Atlas anatomie člověka*. Praha : Avicenum, 1980.

## **8. DISKUZE**

Projektové vyučování je nová moderní metoda. Hlavním cílem je zkvalitnění výuky na všech typech vzdělávacích institucí a zároveň se snaží usnadnit učitelům praktickou realizaci stávajících i nově zaváděných kutikulárních dokumentů. Projektové vyučování a zařazování školních projektů patří k progresivním organizačním formám v rámci výuky přírodovědných předmětů. Projektové vyučování předpokládá zcela jiné uspořádání učební látky, než je na školách obvyklé. Žáci nemají tradiční povinnost vyslechnout výklad učitele, zapamatovat si látku, umět ji reprodukovat nebo získané dovednosti použít, ale mají s pomocí vyučujícího samostatně řešit určitý úkol (projekt) komplexního charakteru, při kterém získávají dovednosti využitelné v praktickém životě. Vědomosti a dovednosti tedy přesahují rámec školy. Žáci se učí vyhledávat informace, třídit je a vybírat důležitá sdělení, potřebná k řešení úkolu. Předložený úkol musí být zajímavý i dostatečně významný, aby jej přijali za svůj a se zájmem jej řešili (Kalhous, Obst a kol. 2002). Souhlasit lze i s J. Kašovou (1995), že se jedná o výchovně vzdělávací projekt integrovaného vyučování, které před žáky staví jeden či více konkrétních, smysluplných a reálných úkolů, např. napsat knihu nebo časopis, uspořádat výstavu či přednášku, vyrobit učební pomůcku apod. Aby mohli žáci úkol splnit, potřebují vyhledat mnoho informací, zpracovat a použít dosavadní poznatky z mnoha oborů, spolupracovat s odborníky, zorganizovat svoji práci v čase i prostoru, v případě chyby zvolit jiné řešení a vyjádřit vlastní názor. Žáci tedy nepřebírají hotové poznatky, ale při projektové výuce je nacházejí sami z důvodu vlastní potřeby. Sociální a emocionální aspekty výuky se tak stávají rovnocennými kognitivnímu učení. Cílem projektového vyučování je aktivní přístup k učení, propojení školní teorie s praktickým životem a nakonec výchova k samostatnosti a zodpovědnosti (Švecová 2001). Učení přestává být procesem vštěpování znalostí a dovedností řízeným učitelem, ale stává se procesem aktivního osvojování poznatků a vytváření potřebných kompetencí v podnětném prostředí školní učebny, školy i jejího okolí. Projektové vyučování umožňuje propojování jednotlivých vyučovacích předmětů, zvyšuje motivaci žáků pro práci, jelikož sledují jim blízký konkrétní cíl práce. Pomáhá žákům rozvíjet různé typy nadání, které se vyskytují mezi žáky v běžné třídě, spouští aktivní procesy osvojování poznatků a zkušeností.

Dochází k stále novým nápadům a realizacím nových projektů, které napomáhají k ochraně životního prostředí a vedou ke zdravějšímu životnímu stylu.

Dále tato bakalářská práce také porovnává většinu dostupných učebnic přírodopisu určených pro výuku biologie člověka pro základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Kromě hodnocení kvality textu, celkové koncepce atd. se věnuje zvláštní pozornosti otázkám zabývajících se oběhovou soustavou a kardiovaskulárním chorobám.

Z uvedeného přehledu učebnic vyplynulo, že publikace staršího vydání např. Linc (1993) nebo Stoklasa (1996) vykazují nedostatky z pohledu moderního přístupu k výuce žáků. Chybí u nich jakákoliv motivace žáků. Tyto učebnice mohou sloužit podle našeho mínění pouze jako doplněk ve výuce. Pro výklad látky dle těchto učebnic by učitel musel věnovat mnoho času na přípravu a doplnění látky. Proto nejsou vhodné jako samostatný učební dokument. Oběhová soustava je v obou případech popsána stručně, základními pojmy. Informace o chorobách srdce a cévní soustavy si ovšem učitel musí doplnit z jiné dostupné literatury. Mízní soustava a popis sleziny nejsou zahrnuty v rámci této kapitoly.

Autorky Kvasničkové D. a kolektivu (1999) je jedna z nejoblíbenějších používaných učebnic. Je zde kladen velký důraz na ekologii, což je pro žáky motivující. Je ovšem důležité, aby žáci dokázali zařadit živočichy i člověka do systému. Pro další vzdělávání žáků je tato znalost systému nezbytná. Není vhodné, aby se žáci teprve na gymnáziích či na vysokých školách seznamovali se systémem evoluce.

Učebnice Vaněčkové, I. a kol. (2006) a Maleninského, M. s kolektivem (2005) jsou moderní, přehledné a velmi kvalitní učebnice, kde se nezapomíná na velmi důležité otázky zdraví, zdravého životního stylu, prevence nemocí a jejich léčbu, ale také na fylogenezi člověka a antropologické skupiny, které často v jiných publikacích chybí. Obě tyto učebnice usnadňují práci i samotnému učiteli, jelikož nabádá k mnoha otázkám a řešením problémů z běžného života. Příručka pro učitele napomáhá učiteli střídát vyučovací metody a tím udržet pozornost žáků.

Učebnice autorů Černík, V. a kol. (1998), Jurčák, J. a kol. (1999), Kočárek, E. (2000) jsou průměrnými učebními dokumenty. Učiteli nenabízí mnoho metod, ten si pak osvojí jednu nebo dvě metody, se kterými pracuje a dále je nerozvíjí. Žákům učebnice nabízí pohled na nebezpečná onemocnění srdečních chorob a nemoci imunitního systému, ale již chybí popis prevence proti nim.

Poslední učebnicí od autora Dobroruky J. a kol. (2001), která obsahuje mnoho zajímavých informací v podobě obrázků a krátkých textů nabízí také nejrozsáhlejší přehled nemocí a vad srdce.

Osobně bychom zvolili učebnici autorky Vaněčkové s kolektivem (2006), jelikož z uvedených publikací se jeví nejatraktivnější jak pro žáky, tak i pro učitele. Aktivnějším žákům nabízí individuální studium a učitelům neustálý rozvoj ve vyučujících metodách.



## **9. ZÁVĚR**

Jakou metodu a formu výuky přírodopisu a biologie učitel zvolí, záleží na něm samotném. V bakalářské práci jsme se zaměřili na účinnou formu projektového vyučování, která vede k motivaci nejen žáky, ale i učitele. Vede žáky k získávání vědomostí, k aktivnímu přístupu k učení i k uplatnění se v rámci kolektivu. Žáci jsou pozitivně motivováni, učí se chápat životní význam poznání, získávají a rozvíjejí dovednosti. Což je cesta určité vyváženosti mezi zkušenostmi žáků a systematickým poznáváním. Je třeba zdůraznit, aby učitelé, kteří tuto formu vyučování užívají, začlenili projekty organicky a smysluplně do ostatních forem učení a vyučování. Jestliže učitel zvažuje zařazení projektů do výuky, měl by kriticky uvažovat nejen o přednostech, ale i omezeních, která projektová výuka přináší. Jedině tak se vyvaruje různých zjednodušení, jednostranností a neúspěchu. Není tedy dobré zařazovat projektovou výuku vždy a všude a za všech okolností. Jak uvádí Mazačová (rok 2002), jedině tak se může projektové vyučování stát výrazně obohacujícím a radostným prvkem tradiční výuky v běžné škole. I přesto bychom navrhovali zařazovat tento typ výuky do učebních osnov častěji. Neustále se zdůrazňuje propojení školy s realitou života a právě projektové vyučování výuku životní realitě přibližuje nejvíce.

Na začátku bakalářské práce bylo vytyčeno několik dílčích cílů. Úvodní část bakalářské práce je věnována představení některých kutikulárních dokumentů. Byla provedena analýza některých organizačních forem a metod výuky. Pro shrnutí byla využita námi některá dostupná literatura. Dalším cílem bylo sestavit seznam učebnic přírodopisu pro základní školy věnované biologii člověka a provést jejich didaktický rozbor. Této tématice jsme se věnovali v samostatné kapitole a následně analyzovali, zda-li jsou učebnice atraktivní, a nabízí motivační prvky a vyvolávají zájem u žáků.

Bakalářská práce poskytne odborné podklady pro tvorbu diplomové práce, která by se v detailech měla věnovat přípravě projektového vyučování pro základní školy a víceletá gymnázia a jako předpokládané téma se bude jednat o oběhovou soustavu u člověka. K tomuto je zapotřebí vytvořit projekt jako takový a zanalyzovat vyučovací metody na různých školách.

## **10. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY**

ALTERS, B.; ALTERS, S. *Teaching Biology in Higher Education*. New York : John Wiley & Sons, Inc., 2005, 99 p. ISBN 0471-70169-6.

ALTMANN, A. *Metody a zásady ve výuce biologii*. Praha : SPN, 1975.

AUTORSKÝ KOLEKTIV, *Constitution of the World Health Organization*. Basic documents, 28<sup>th</sup> Edition. World Health Organization, 1980.

AUTORSKÝ KOLEKTIV. *Vzdělávací program Základní škola*. Praha : Fortuna, 1996.

AUTORSKÝ KOLEKTIV. *Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha : Výzkumný ústav pedagogický, 2005.

AUTORSKÝ KOLEKTIV. *Rámcově vzdělávací program pro gymnaziální vzdělávání*. Praha : Výzkumný ústav pedagogický, 2004.

BENEŠ, J. *Člověk*. Praha : Mladá fronta, 1994, 342 s. ISBN 80-204-0460-0.

BOROVANSKÝ, L. *Soustavná anatomie člověka II*. Praha : Avicenum, 1973, 1055s.

BROWN, CH.R. *The Effective Teaching of Biology* London and New York : Longman, 1995, 182 p. ISBN 0-5820-9505-0.

ČAPEK, R. *Pedagogická praxe pro studenty*. Hradec Králové : Gaudeamus, 2002. ISBN 80-7041-808-7.

ČERNÍK, V. a kol. *Přírodopis 3*. Praha : SPN, 1998, 80s. ISBN 80-85937-2.

ČIHÁK R.; DRUGA R.; GRIM M. *Anatomie 3*. Praha : Grada, 2004, 692 s. ISBN 80-247-1132-X.

DVOŘÁČEK, J. *Základy pedagogiky pro učitele a vychovatele*. Praha : PedF UK, 2004. ISBN 80-7290-159-1.

ESCHENHAGEN, D.; KATTMANN, U.; RODI, D. *Fachdidaktik Biologie*. Köln : Aulis Verlag De Ubner, 2003, 496 s. ISBN 3-7614-2087-0.

FENEIS, H. *Anatomický obrazový slovník*. Praha : Avicenum, 1981, 478 s.

GRECMANOVÁ, H.; URBANOVSKÁ, V. Projektové vyučování a jeho význam v současné škole. *Pedagogika* č.1/1997.

HOCHSTETTER, F. *Toldt, Anatomischer Atlas für Studierende und Ärzte. Zweiter band : F. Das Gefäßsystem*. Berlin, Wien : Urban und Schwarzenberg, 1934, 237 s.

JANIŠ, K. *Organizační formy výuky*. Hradec Králové : Gaudeamus, 2003.

JURČÁK, J. a kol. *Přírodopis 8*. Olomouc : Prodos, 1999, 127s. ISBN 80-7230-040-7.

KALHOUS, Z.; OBST, R. a kol. *Školní didaktika*. Praha : Portál, 2002, 447. ISBN 80-7178-253-X.

KASÍKOVÁ, H. *Kooperativní učení, kooperativní škola*. Praha : Portál, 1997. ISBN 80-7178-167-3.

KAŠOVÁ, J. *Škola trochu jinak – Projektové vyučování v teorii a praxi*. Kroměříž : Iuventa, 1995.

KOČÁREK, E. a Kočárek, E. *Přírodopis pro 8.ročník základní školy*. Praha : Jnan 2000, 94s.

KOLEKTIV AUTORŮ. *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice (Bílá kniha)*. Praha : MŠMT 2001. ISBN 80- 211- 0372- 8.

KUSALA, J. Projektová výuka není objevem dneška. *Moderní vyučování* č.10/2003.

LINC, R. a kol. *Přírodopis 7*. Praha : Scientia, 1993. ISBN 80-04-24396-7.

LLEWELLYN, D. *Teaching High School Science Through Inquiry*. California : Corwin Press, 2005, 205 p. ISBN 0-7619-3938-5.

MALENINSKÝ, M.; Vacková, B. *Přírodopis pro 8. ročník pro základní školu a nižší stupeň víceletého gymnázia Člověk*. Praha : Natura 2005, 76 s. ISBN 80-86034-41-0.

MAŇÁK, J. *Nárys didaktiky*. Brno : Masarykova univerzita, 1995.

MAŇÁK, J.; ŠVEC, V. *Výukové metody*. Brno : Paido, 2003.

MARIEB, E. a kol. *Anatomie lidského těla*. Praha : Computertres, 2005, ISBN 80-251-0066-9.

MAZÁČOVÁ, N. *Pedagogické dovednosti studentů učitelství a možnosti jejich rozvíjení. Disertační práce*. Praha : PedF UK, 2002.

MŠMT ČR *Vzdělávací program Základní škola*. Praha: Fortuna, 1996, ISBN 80-7168-337-X.

MZČR *Zdraví v nové perspektivě*. Praha : Ministerstvo zdravotnictví ČR, 1994.

MŠMT ČR *Standardy základního vzdělávání*. Praha : Fortuna, 1999. ISBN 80-7168-602-6.

MOJŽÍŠEK, L. *Vyučovací metody*. Praha : SPN, 1988.

PAVELKOVÁ, J. *Oborová didaktika biologie a geologie*. Praha : PedF UK, 2002, 56 s. ISBN 80- 7290- 086- 2.

PETTY, G. *Moderní vyučování*. Praha : Portál, 1995, 380 s. ISBN 80- 7178- 978- X.

ROSYPAL, S. a kol. *Přehled biologie*. Praha : Scientia, 1994, 635 s. ISBN 80-85827-32-8.

PRŮCHA, J.; WALTEROVÁ, E.; MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha : Portál, 1999, 332 s. ISBN 80-7178-579-2.

PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha : Portál, 1997. ISBN 80-7178-170-3.

SINELNIKOV, R., *Atlas anatomie člověka*. Praha : Avicenum, 1980, 293s.

SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha : ISV, 1999, 292 s. ISBN 80- 85866- 33- 1.

SOUKUP, V. *Přehled antropologických teorií kultury*. Praha : Portál, 2000, 229s. ISBN 80-7178-328-5.

SPÖRHASE-EICHMAN, U.; RUPPERT, W. *Biologie-Didaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II*. Berlin : Cornelsen Verlag Scriptor GmbH&Co, 301 s. ISBN-13:978-3-589-21859-2.

STOKLASA, J. a kol. *Organismy – prostředí – člověk: učebnice: učebnice přírodopisu pro 9.ročník základní školy*. Praha : Natura, 1996, 63 s. ISBN 80-86034-02-X.

ŠVECOVÁ, M. a kol. *Nové směry v biologických oborech a jejich speciálních didaktikách I*. Praha : Karolinum 2005, 193 s. ISBN 80-246-1010-8.

ŠVECOVÁ, M. *Teorie a praxe zařazení školních projektů ve výuce přírodopisu, biologie a ekologie*. Praha : Karolinum, 2001, 79 s. ISBN 80- 246- 0227- X.

UHER, J. *Hlavní zásady didaktické s ohledem na princip činné školy*. In PRÁŠILOVÁ, M. Co to vlastně je, když se řekne projekt. *Učitelské listy* č.1/2003-2004.

VALENTA, J. a kol. *Pohledy. Projektová metoda ve škole a za školou*. Praha : Ipos Artama, 1993.

VANĚČKOVÁ, I. a kol. *Přírodopis 8*. Praha : Fraus, 2006, 128 s. ISBN 80-7238-428-7.

VONDRÁKOVÁ, M. a kol. *Praktické cvičenia z antropologie*. Nitra : FPV UKF, 2005, 276 s. ISBN 80-8050-849-6.

VRÁNA, S. *Učebné metody*. In PRÁŠILOVÁ, M. Co to vlastně je, když se řekne projekt? *Učitelství* č.1/2003-2004.

## INTERNETOVÉ STRÁNKY

[www.msmt.cz](http://www.msmt.cz)>[cit. 2007- 07- 10]

[www.e-gram.cz](http://www.e-gram.cz)>[cit. 2007- 07-10]

[www.skolaonline.cz/scripts/detail.php?id=3383](http://www.skolaonline.cz/scripts/detail.php?id=3383)>[cit. 2007- 08 - 05]

[www.rvp.cz/clanek/6/1288](http://www.rvp.cz/clanek/6/1288)>[cit. 2007 -08-14]

[www.vuppraha.cz/index.php?op=sections&sid=200](http://www.vuppraha.cz/index.php?op=sections&sid=200)>[ cit. 2007- 08 - 05]

[www.globe.gov](http://www.globe.gov)>[cit. 2007- 07-10]

[www.projectclass.org](http://www.projectclass.org)>[cit. 2007- 06- 11]

[www.modernivyucovani.cz](http://www.modernivyucovani.cz)>[cit. 2007- 08- 18]