

**Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta**

Katedra učitelství a didaktiky biologie



OPĚRNÁ A POHYBOVÁ SOUSTAVA PROJEKTOVÉ VYUČOVÁNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Adéla Šeflová

Praha 2007

Školitel: RNDr. Jaroslava PAVELKOVÁ, CSc.

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracovala samostatně, na základě uvedené literatury.

V Praze dne 20. srpna 2007

.....
Adéla Šeflová

Na tomto místě bych ráda poděkovala RNDr. Jaroslavě Pavelkové, CSc. za cenné odborné rady a připomínky, které přispěly ke vzniku této bakalářské práce.

Anotace

Předložená práce je literární rešerše věnovaná teoretickým informacím o výuce přírodopisu na základní škole, projektovému vyučování a učebnicím přírodopisu používaných na základních školách. Je rozdělena na tři části. V první části je charakterizována výuka přírodopisu na základní škole podle Vzdělávacího programu Základní škola (1996) a Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2005). V druhé části je zpracována teorie moderní formy výuky - projektové vyučování. Třetí část práce se zabývá hodnocením současných učebnic biologie člověka používaných na základních školách. Hlubší evaluaci bylo podrobeno v těchto učebnicích i téma „Opěrná a pohybová soustava“, které bude sloužit jako teoretický podklad pro tvorbu školního projektu v rámci připravované diplomové práce.

Annotation

This work is a literary background research, which is devoted to theoretical information about education of natural science at basic school, project schooling and used textbooks of natural science at basic schools. It is divided into three parts. In the first part there is characterized teaching of natural science at basic school according to the educational programme The Basic School (1996) and The General Educational Programme for Basic Education (2005). In the second part there is worked out theory of modern form of education – project education. The third one is interested in evaluation of present textbooks of biology devoted to man used at basic schools. More interest was put through on themes “Skeletal and Motional System”, which will be used as a theoretical base for creation of school project within the frame of prepared diploma work.

OBSAH

1. Cíle bakalářské práce.....	5
2. Úvod	6
3. Výuka přírodopisu a biologie člověka na základní škole	9
3.1 Srovnání Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2005) a vzdělávacího programu Základní škola (1996).....	12
4. Projektové vyučování – teorie.....	15
4.1. Úvod do projektového vyučování.....	15
4.2. Vymezení pojmu „Projektové vyučování“	18
4.3. Vznik a historie	21
4.4. Hlavní znaky projektového vyučování	23
4.5. Typologie a dělení projektů	28
4.6. Úloha učitele při projektovém vyučování.....	32
4.7. Průběh projektu.....	34
4.8. Výhody projektové formy výuky.....	43
4.9. Úskalí projektové metody.....	48
5. Učebnice	51
5.1. Přehled učebnic biologie člověka pro základní vzdělávání.....	57
6. Diskuse	70
7. Závěr.....	76
8. Přehled použité literatury	78
8.1 Přehled internetových stran	85

1. Cíle bakalářské práce

- Podat základní přehled o výuce přírodopisu na základní škole podle Vzdělávacího programu Základní škola (1996) a Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2005).
- Sestavit seznam učebnic Biologie člověka používaných na základních školách a nižších víceletých gymnáziích.
- Porovnat jednotlivé učebnice a zhodnotit je podle základních evaluačních kritérií.
- Připravit teoretický podklad pro vytvoření školního projektu pro výuku na základní škole na téma „**Opěrná a pohybová soustava**“, který bude dále využit a zpracován v připravované diplomové práci.

2. Úvod

Pokud je člověk zdravý a všechny jeho orgány pracují tak, jak mají, nebere tuto skutečnost na vědomí. Varovným signálem bývá teprve bolest, která jej upozorní, že něco není v pořádku, že se špatně staral o své tělo. Tehdy si uvědomí, jak je zdraví důležité. Lékařská věda je sice vyspělá a zná celou řadu způsobů léčby. Dokáže se utkat s různými druhy nemocí. Lékaři znají, jak nahradit některé lidské orgány a předcházet značnému množství chorob. Díky tomu se prodlužuje délka našeho života. Ale pokud chceme žít dlouho a šťastně, musíme o svém těle vědět co nejvíce a poskytnout mu vše potřebné k životu (Maleninský a kol. 2005).

Člověk se stavbou orgánů a jejich funkcí v podstatě neliší od ostatních vyšších primátů a jako takový je předmětem zkoumání věd biologických. V taxonomii má označení *Homo sapiens sapiens* v rámci rodu *Homo*, čeledi *Hominidae*, řádu *Primates* atd. Člověk je však současně objektem zkoumání i věd společenských, a to jako tvůrce lidské civilizace a kultury. Již Aristoteles charakterizoval člověka termínem *zoon politikon*, tj. tvor společenský. Lidská společnost přivodila prudký rozvoj psychiky kvalitativním skokem, neboť kromě genetických informací přenáší z pokolení na pokolení nejrůznější informace zprostředkované výchovou jak ústním, tak později písemným způsobem (Rosypal a kol. 1994).

Studium činnosti lidského těla je předpokladem účinné péče o vlastní zdraví. Současně přispívá i k vytváření vědomí, že principy činností lidského těla je nutno respektovat jak vzhledem k životu jednotlivce, tak vzhledem k materiálnímu a duchovnímu rozvoji celé společnosti. Pochopení a poznání biologie člověka je proto významné i pro trvale udržitelný rozvoj (Novotný, Hruška 2002).

Studium biologie člověka nám může být i určitým zdrojem pozitivních emocí, neboť jak napsal antický básník Publius Vergilius Maro (70 – 19 př. Kr.): „Šťasten ten, kdo mohl poznati příčiny věcí“ (in Soukup 2000).

V živočišné říši je život spojen s pohybem, který je umožněn činností soustavy pohybové a opěrné. Pohyb je jednou z nejzákladnějších vlastností živočichů. Je založen na schopnosti buněk tvořících svalstvo se zkracovat a vyvíjet mechanické napětí. Tato vlastnost, jíž říkáme

stažlivost – *kontraktilita*, je jedním z činitelů, který sehrál zásadní roli v utváření světa. Pohyb zprostředkovaný kosterními svaly umožnil živočichům široké rozšíření za měnících se životních podmínek (Borovanský 1976). U člověka pak sehrálo kosterní svalstvo řízené z mozkové kůry zcela specifickou roli v podobě práce. Bez tohoto druhu pohybu by naše planeta vypadala zcela jinak (Novotný, Hruška 2002).

Kostra představuje pasivní, zatímco svaly, které se na ni upínají, aktivní pohybový aparát. Kostra poskytuje pevnou oporu, které je třeba k tomu, aby svaly mohly pohybovat kostmi v kloubech. Soustava pohybová (svalová) a opěrná jsou tak spolu ve své funkci těsně svázány.

U člověka mají některé svaly ještě zvláštní funkci, která není jen čistě mechanická. Pohyby hlasivkových svalů a také pohyby ruky sdělují myšlenky prostřednictvím řeči a písma. Náš citový život je nemyslitelný bez pohybů svalů obličeje schopných sdělovat jak radost, tak i smutek, jak výše zmínění autoři uvádějí.

Základem opěrné soustavy je kostra, která tvoří oporu celému tělu a ve spojení se svaly zajišťuje jeho pohyblivost. Některé kosti slouží jako ochranná pouzdra pro životně důležité orgány.

Pohybová soustava zajišťuje pohyb jednotlivých částí těla a pohyb celého těla – *lokomoci* (přemísťování celého těla). Tento pohyb se uskutečňuje prostřednictvím kosterního svalstva (Fenais 1981).

Biologie člověka tedy pojednává o všech stránkách života člověka, které vyplývají z jeho biologické podstaty a nepřesahují významněji do oblasti duchovní a sociální. Je to obor velmi široký, jehož rozsah a hranice mohou být chápány různě (Novotný, Hruška 2002).

Z těchto důvodů jsme se rozhodli předložit bakalářskou práci, která se bude zabývat právě otázkami biologie člověka (zejména kapitolami opěrná a pohybová soustava), otázkami vhodné didaktické formy výuky biologie člověka spolu s analýzou současných učebnic používaných na základních školách a nižších víceletých gymnáziích opět z pohledu řešených soustav (opěrná a pohybová).

Výukových metod použitelných ve výuce biologie člověka je celá řada. Každá z nich je samozřejmě vhodná pro jiné téma, jiný obsah předmětu. Záleží tedy především na učiteli, zda dokáže pro každou hodinu vybrat vhodné metody a formy tak, aby byla výuka maximálně efektivní.

Podle Pettyho (1996), aby se mohl učitel informovaně rozhodnout, jakou vyučovací formu i metodu zvolí, aby dokázal pružně reagovat a mohl při plánování výuky 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; jak každou z nich využít v praxi. Učitel by si měl nejprve ujasnit účel hodiny a v souladu s ním pak zvolit vhodnou činnost. 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 pouze několik metod a těch se pak drží. Široký výběr metod i forem umožní pružně reagovat na celou řadu náročných problémů, na něž při výuce nutně narazí, a mimoto zvýší pozornost a zájem žáků.

V minulých letech byl běžný tzv. encyklopedický způsob učení, který bohužel na řadách škol stále trvá (Kalhous, Obst a kol. 2002). Pro samotné učitele je jednodušší zvolit zaběhlé stereotypy. Příčina je asi v tom, že někteří učitelé mají stále nejistotu a nedůvěru k věcem, které by zkrátka byly nové.

V současnosti existuje řada metod, které jsou jistě pro žáky mnohem atraktivnější a zábavnější než již zmiňovaný encyklopedický styl. Zaměřili jsme se na jednu z nich, tedy na metodu, která nás zaujala nejvíce, a to projektové vyučování (Pavelková 2005).

Projektová výuka a školní projekty patří bezesporu k progresivním trendům v oblasti organizačních forem zařazovaných ve výuce přírodovědných předmětů. Způsob třídění organizačních forem výuky se liší v pracích různých autorů: např. M. Švecová (2001) řadí projektové vyučování mezi organizační formy výuky, kdežto J. Skalková (1999) mezi vyučovací metody.

Projektové vyučování je výuková metoda či forma, která získává stále více a více na oblibě a to nejen mezi žáky, ale i mezi učiteli. Poskytuje žákovi prostor pro rozvoj jeho aktivit, pro volné učení a samostatnost. Nevidí v něm pouze pasivního příjemce vědomostí. To jsou hlavní důvody, proč nás projektové vyučování zaujalo a proč jsme jej vybrali.

Cílem bakalářské práce je tedy vytvořit kvalitní teoretický podklad pro tvorbu projektového vyučování a shromáždit informace pro vytvoření školního projektu pro výuku na základní škole na téma „**Opěrná a pohybová soustava**“, který bude dále využit a zpracován v diplomové práci. V první části bakalářské práce charakterizujeme výuku přírodopisu na základní škole podle Vzdělávacího programu Základní škola (1996) a Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2005). Druhou část věnujeme podrobné charakteristice školního projektu jako didaktické formě výuky (znaky, význam, dělení, příprava, průběh). Ve třetí části přibližujeme analýzu učebnic spolu s některými dalšími publikacemi, zabývajícími se touto problematikou.

3. Výuka přírodopisu a biologie člověka na základní škole

Člověk je součástí přírody. Je na ní existenčně závislý a měl by se snažit jí porozumět, pochopit základní přírodní zákony a respektovat je. To vše vyžaduje odpovídající znalosti přírodních jevů i organismů, jejich vlastností a vztahů. K osvojování těchto znalostí směřuje již vyučování přírodopisu na základních školách, na něž v následujících letech navazuje výuka biologie na školách středních, zejména pak na školách gymnaziálního typu.

Podle **Vzdělávacího programu Základní škola (1996)** je přírodopis jako vyučovací předmět založen na funkční integraci poznatků z biologických a z dalších přírodovědných oborů. Obsah učiva je vybrán a strukturován tak, aby si v průběhu vzdělávání žáci vytvořili ucelenou představu o vztazích mezi živou a neživou přírodou, seznámili se s mnohotvárnými formami života na Zemi a naučili se správně chápat spjatost člověka a jeho života s přírodou a jejími zákonitostmi. „Biologie člověka“ je zařazena do osmého až devátého ročníku spolu s několika dalšími pasážemi, takže na samotného člověka určitě zbývá jeden rok, což je přiměřené.

V **Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (2005)** je přírodopis součástí vzdělávací oblasti „*Člověk a příroda*“ společně s předměty fyzika, chemie a zeměpis.

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. Dává jim tím i potřebný základ pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě. Žáci dostávají příležitost poznávat přírodu jako systém, jehož součásti jsou vzájemně propojeny, působí na sebe a ovlivňují se. Vzdělávací oblast také významně podporuje vytváření otevřeného myšlení (přístupného alternativním názorům), kritického myšlení a logického uvažování.

Vzdělávací obory vzdělávací oblasti „*Člověk a příroda*“ 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 studiu 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 tohoto 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.

Vzdělávací oblast „*Člověk a příroda*“ navazuje na vzdělávací oblast „*Člověk a jeho svět*“, která na elementární úrovni přibližuje přírodovědné poznávání žákům 1. stupně základního vzdělávání, a kooperuje především se vzdělávacími oblastmi „*Matematika a její aplikace*“, „*Člověk a společnost*“, „*Člověk a zdraví*“ a „*Člověk a svět práce*“ a přirozeně i s dalšími vzdělávacími oblastmi.

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

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

Vzdělávací obsah přírodopisu je dále rozčleněn na osm částí. Jsou to „*Obecná biologie a genetika*“, „*Biologie hub*“, „*Biologie rostlin*“, „*Biologie živočichů*“, „*Biologie člověka*“, „*Neživá příroda*“, „*Základy ekologie*“ a „*Praktické poznávání přírody*“. V každé z těchto částí jsou uvedeny očekávané výstupy žáků a orientačně i požadované učivo.

Přírodopis a biologie jsou zařazeny v učebním plánu na základní škole mezi předměty povinné, poskytující všeobecné vzdělání. Na základních školách je obsah výuky přírodopisu (dochází k propojení biologické složky učiva s geologickými vědami) rozvržen do ročníků po jednotlivých oborech (botanika, zoologie, biologie člověka, geologie a základy ekologie). Organizmy jsou roztrženy do systematických skupin tedy jejich systematické pojetí. Kvalitativně jiným kritériem je propojení vztahů mezi organizmy a prostředím a vztahů organismů navzájem tzv. ekologický přírodopis. V rámci tohoto pojetí se prolíná učivo botaniky a zoologie doplněné ekologickými a mezipředmětovými aspekty.

S novým pojetím vzdělávání souvisí potřeba uplatňování moderních vyučovacích metod a organizačních forem výuky.

Jak uvádí Švecová (2001), jednou z moderních forem výuky na základních a středních školách jsou prvky projektového vyučování, spojené s řešením školních projektů. Pro základní školy v České republice byly již zpracovány modelové dlouhodobé školní projekty, ale závažným problémem je návaznost na platné učební dokumenty, jejich materiální i časová náročnost a v neposlední řadě také odborná či metodická nepřipravenost učitelů nebo jejich nedůvěra k této formě vyučování. Nabídka modelových projektů pro střední školy je v současné době nedostačující a učitelé jsou nuceni připravovat si projekty sami, což je jak časově, tak i odborně a metodicky velmi náročné.

Projektové vyučování podporuje aktivní přístup k učení i samostatnost žáků, vytváří dovednosti při vyhledávání a posuzování informací, rozvíjí praktické použití získaných školních vědomostí. Proto musíme mít zájem i snahu o prosazování moderních forem výuky, a to nejprve v podobě krátkodobých integrovaných přírodovědných projektů. Jejich výhodou je, že nenarušují organizační chod školy a její učební plán. Krátkodobý projekt může řídit jeden učitel v jedné třídě v průběhu nanejvýš jednoho vyučovacího dne. Může jej zařadit ve

vhodném čase v průběhu školního roku, na konci pololetí, při exkurzi nebo při pobytu žáků na škole v přírodě. Kratší projekty nejsou tak náročné na materiální ani na finanční možnosti školy a jsou v souladu s učebními osnovami současných platných vzdělávacích programů. Krátkodobé školní projekty jsou přípravou žáků i učitelů na dlouhodobé (např. celoroční) školní projekty, ve kterých je pak možné uplatnit všechny dovednosti, zkušenosti a techniky získané z krátkodobých projektů (Švecová 2001).

Předpokladem úspěšné realizace prvků projektového vyučování na základních a středních školách je podle výše zmíněné autorky jednak osvěta učitelů a jednak zpracování modelových krátkodobých projektů, které by byly pedagogům k dispozici včetně formulovaných úkolů pro žáky a metodických pokynů pro učitele.

3.1 Srovnání Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2005) a Vzdělávacího programu Základní škola (1996)

Podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2005) má být biologie člověka učena takto:

Očekávané výstupy

žák:

- určí polohu a objasní stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy
- orientuje se v základních vývojových stupních fylogeneze člověka
- objasní vznik a vývin nového jedince od početí až do stáří
- rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby
- aplikuje předlékařskou první pomoc při poranění a jiném poškození těla

Učivo:

- **fylogeneze a ontogeneze člověka** – rozmnožování člověka

- **anatomie a fyziologie** – stavba a funkce jednotlivých částí lidského těla, orgány, orgánové soustavy (opěrná, pohybová, oběhová, dýchací, trávicí, vylučovací a rozmnožovací, řídicí), vyšší nervová činnost, hygiena duševní činnosti
- **nemoci, úrazy a prevence** – příčiny, příznaky, praktické zásady a postupy při léčení běžných nemocí; závažná poranění a život ohrožující stavy
- **životní styl** – pozitivní a negativní dopad na zdraví člověka

Podle Vzdělávacího programu Základní škola (1996) je **přírodopis jako vyučovací předmět založen na funkční integraci poznatků z biologických a z dalších přírodovědných oborů.**

Učivo:

- opěrná a pohybová soustava (stavba a funkce) – předlékařská první pomoc při zlomeninách a dalších poraněních, péče o zdravou kostru a svaly
- oběhová soustava (stavba a funkce) – imunita, transfuze, civilizační vlivy, prevence a první pomoc při zástavě srdce
- dýchací soustava (stavba a význam)
- umělé dýchání při zástavě dechu
- emise, imise, kyselá dešť
- trávicí soustava, přeměna látek a energií, racionální výživa, zdravý životní styl
- vylučovací a rozmnožovací soustava (stavba a funkce); odpovědné rodičovství, nebezpečí pohlavních chorob a AIDS
- kůže, nebezpečí poškození
- řídicí soustavy (stavba a funkce); hormony, nervová soustava
- žlázy s vnitřním vyměšováním, mozek, smyslové orgány, vyšší nervová činnost

Praktické dovednosti:

- rozlišování kostí a svalů
- mikroskopování tkání těla
- nácvik předlékařské první pomoci při zástavě srdce a krvácení

- praktické provádění umělého dýchání z plic do plic (resuscitační loutka)
- poskytování předlékařské první pomoci při různých poškozeních těla (zlomeniny, vymknutí, poranění páteře, hrudníku)
- nacvičování odsunu raněného (i improvizovaného)
- pokusy s trávením potravy, se smyslovým vnímáním
- nácvik jednoduchých cviků proti únavě a bolestem páteře
- samostatné kratší práce k jednotlivým bodům zdravotnické problematiky (např. zdravý život, rodina a její funkce, hygiena jednotlivých soustav, alkohol, drogy)

Co by měl žák umět:

- popsat stručně stavbu a funkci těla člověka (včetně vnitřních orgánů)
- popsat zásady hygieny jednotlivých orgánových soustav a prevence chorob a realizovat je ve svém životě
- objasnit pojmy imunita, transfuze, prevence, infarkt, alergie, racionální výživa, přeměna látek a energií, zdravý životní styl
- vysvětlit možné vlivy emisí, imisí, kyselých dešťů, narušování ozonoféry a stresu na zdraví člověka
- jednoduché cviky proti únavě a bolestem páteře
- shromažďovat samostatné údaje o problematice zdravého životního stylu a zpracovávat je (sám nebo se spolužáky)

Příklady rozšiřujícího učiva:

- první pomoc při různých dalších poškozeních těla
- alergie a ochrana před ní

4. Projektové vyučování – teorie

4.1. Úvod do projektového vyučování

Tradiční pojetí výuky přírodopisu a biologie na základních a středních školách v České republice využívá především klasických organizačních forem výuky zejména vyučovací hodinu. Méně často jsou zařazována do výuky praktická cvičení, laboratorní práce nebo exkurze různých typů s využitím lokalit v přírodě či expozic v zařízeních např. botanická zahrada, zoologická zahrada, muzeum apod. (Pavelková 2005).

Posílení praktické složky výuky zohlednily učební osnovy přírodopisu již v roce 1953, kdy byly zavedeny laboratorní práce. Učitelé měli k dispozici rozpracované náměty pro praktická cvičení. Tehdy bylo možné zařadit až 16 hodin laboratorních prací v jednom školním roce. Porovnáme-li tuto situaci se současností, zjišťujeme, že dochází k neustálému snižování hodinových dotací praktickým cvičením, jež se stávají pouze doporučovanou formou. Vytváření dovedností ve výuce biologie a dalších přírodovědných předmětech je velmi omezeno a narušeno (Švecová 2001).

Biologie jako obor je rozsáhlá a proto není možné ji dostatečně poznat, pochopit a osvojit si ji bez použití praktických metod, při kterých žák stojí tvář tvář zkoumanému objektu a pracuje s nástroji či přístroji apod. Jen s teoretickými pomůckami jako je např. literatura není možné obstát. Z tohoto důvodu je nutné využívat při výuce nové moderní metody. Metody aktivizující žáka a studenta musí tvořit nedílnou součást výuky přírodopisu a biologie. Tyto metody jsou pro učitele i žáka náročné, avšak přinášejí poznatky, dovednosti a zkušenosti, které není možné získat jinou cestou (Skalková 1999; Průcha 1997; Boudorides 2002).

Aktivizující metody výuky v různé míře uplatňují problémový přístup k učení. Protože jsou založeny na bázi heuristického přístupu k učivu, obsahují v sobě silný náboj motivace. Jejich vlivem výuka v některých případech nabývá charakter hry, což se značně liší v závislosti na věku žáků, proto je nelze uplatňovat ve všech případech. Aktivizující metody podle Pavelkové (2005) podněcují ve velké míře zájem o učení, podporují u žáků intenzivní prožívání, myšlení a jednání. Tím tyto metody zajišťují předpoklady uvědomělého učení,

podporují samostatnost, flexibilitu a kreativitu myšlení. Podle převládajícího charakteru lze aktivizující metody výuky zařadit do metod slovních dialogických a do metod problémových. Všechny aktivizující metody využívají vnitřní motivaci, tj. individuální pohnutky k učení vyplývající z vlastního zájmu o učivo. Mezi nejběžnější základní skupiny aktivizujících metod patří metody diskusní, situační, inscenační a didaktické hry.

Jednou z velmi efektivních moderních forem výuky na základních a středních školách se stávají prvky projektového vyučování, spojeného s řešením školních projektů. Pro potřeby základních škol v České republice byly sice již zpracovány modelové dlouhodobé školní projekty, avšak problémem i nadále zůstává jejich návaznost na platné učební dokumenty, časová a materiální náročnost, odborná i metodická nepřipravenost a nedůvěra učitelů k této formě výuky. Jak uvádí Švecová (2001) nabídka modelových projektů pro střední školy je v současné době nedostačující a učitelé jsou nuceni si projekty připravovat a vymýšlet sami. To je ovšem časově, odborně i metodicky náročné.

Pro projektovou metodu je charakteristické, 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. Podle výše zmíněné autorky má projekt vždy prakticko-konstruktivní cíl, který musí být opravdu realizován. Ze začátku jsou ovšem potřebné aktivity a prostředky otevřené a volitelné, proto je žáci musí sami připravovat, plánovat a realizovat. Je možné také na druhé straně provést řešení případu jen symbolicky. Hlavní pedagogický cíl projektové metody je v tom, že se podněcuje samostatné získávání vědomostí a dovedností nezbytných pro řešení určitých problémů v praxi. Protože práce na projektu umožňuje každému žáku dozvědět se mnoho o nových vlastních schopnostech, přispívá tato metoda k rozvoji osobnosti (Kalhous, Obst a kol. 2002).

Školní projekty a projektová výuka patří bezesporu k progresivním trendům v oblasti forem zařazovaných ve výuce přírodovědných předmětů. Způsob třídění organizačních forem výuky se liší v pracích různých autorů. Podle Švecové (2001) je projektové vyučování organizační formou výuky, kdežto Skalková (1991) je řadí mezi vyučovací metody. Přiklonili bychom se spíše k názoru, že projektové vyučování je organizační forma, během níž se využívají jednotlivé vyučovací metody (např. vysvětlování, popis, práce s textem, skupinová práce, rozhovor, problémové úlohy atd.).

Jak dále uvádí Švecová (2001) ve vyučovacím předmětu biologie jsou nejvíce zařazovány projekty vytvořené Sdružením pro ekologickou výchovu TEREZA (www.terezanet.cz), jejichž pořadí je následující:

- Kyselé deště
- Les ve škole, škola v lese
- Ozón
- Lišejníky

Při vhodných příležitostech používáme i skupinové výuky, která ve spojení s řešením problémové situace vede ke zvyšování aktivity žáků. Je náročná pro učitele i pro žáky a každé učivo se pro skupinovou výuku nehodí (Pavelková 2005). Vhodné jsou pro ni partie učiva umožňující práci s literaturou, nebo originálním objektem. Skupinovou výuku je třeba pečlivě materiálně i organizačně připravit. Organizuje se jako homogenní, diferencovaná nebo heterogenní. Při homogenní pracují žáci ve skupině na stejném objektu. Při diferencované skupinové výuce provádějí skupiny sice stejný úkol, ale na různých objektech např. vyhledávají společné znaky čeledi na rozličných družích této čeledi. Při heterogenní výuce provádějí jednotlivé skupiny různé úkoly na stejném objektu. Je důležité si uvědomit, že čím je skupina větší, tím menší je její výkonnost, protože někteří žáci v ní mohou jenom pasivně přihlížet (Pavelková 2005).

Je důležité poznamenat souvislost projektové výuky s problematikou kooperativního učení a otevřeného vyučování, které vytváří prostředí a podmínky pro úspěšnou realizaci školních projektů.

Přístupy učitele a žáka jsou tedy uplatněny v rámci širokého spektra organizačních forem, kam patří také zařazení školních projektů. Odlišnosti forem výuky spočívají zejména v podílu aktivity učitele a žáka, kde důležitou úlohu sehrává otázka zpětné vazby (Ahern–Rindell 1998; Petty 2002).

4.2. Vymezení pojmu „Projektové vyučování“

Projektové vyučování dodržuje obecné i specifické didaktické zásady. Zásadami se rozumí systém požadavků a pravidel, které odrážejí zákonitosti procesu vyučování (Pavelková 2002).

Pedagogický slovník (Průcha, Walterová, Mareš a kol. 1998) popisuje **projektové vyučování** jako: „Vyučování založené na projektové metodě, ve které jsou žáci vedeni k řešení komplexních problémů a získávají zkušenosti praktickou činností a experimentováním“. Tato vyučovací metoda je odvozena z pragmatické pedagogiky a principu instrumentalismu, rozvíjené J. Deweyem, W. Kilpatrickem aj. Je to jedna z nejvýznamnějších metod podporujících motivaci žáků a kooperativní učení. Projekty mohou mít formu integrovaných témat, praktických problémů ze životní reality nebo praktické činnosti vedoucí k vytvoření nějakého výrobku, výtvarného či slovesného produktu (in Coufalová 2006).

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

Vymezit jednoznačně, co je **projektové vyučování**, není jednoduché. Různí autoři zdůrazňují jeho různé znaky. U někoho je to materiální výstup projektu, u jiného smysluplnost činnosti žáků nebo skupinová práce. Ocitujeme-li „otce školního projektu“ J. Dewey (in Coufalová 2006) dozvíme se, že projekt nesmíme vidět ve smyslu toho, že by nám měl vyplnit volný čas anebo dokonce ve smyslu krátkodobého módního výstřelku, naopak je to jedna důležitá vyučovací forma, která se vyznačuje samostatným a zodpovědným učením.

Žák zde není v pozici konzumenta vyučované látky, nýbrž dostane možnost volného učení, vlastní iniciativu a vlastní organizaci práce.

Na ukázkou uvádíme definice **projektového vyučování** podle některých cizích i českých didaktiků (in Coufalová 2006).

William Heard Kilpatrick:

„Projekt jest určitě a jasně navržený úkol, který můžeme předložit žákovi tak, aby se mu zdál životně důležitým tím, že se blíží skutečné činnosti lidí v životě“.

Kilpatrick „otec projektové metody“, ve své definici z roku 1918 zdůraznil praktický význam metody projektů.

J. F. Hosić:

„Výrazu projektová metoda lze užíti o učení tehdy, když individuum či skupina pojme záměr, jehož uskutečnění navozuje změny v jeho (jejich) vědění, zvycích či vztazích“.

Definice tohoto Američana je obecnější, zdůrazňuje prvek vlastní aktivity žáka.

J. Adams:

„Projektová metoda oživuje každou vědomost, kterou vyvolává. Při této metodě neshrnuje učitel nejprve vědomosti a nehledá teprve potom, jak jich užití, počíná užitím a shledává vědomosti“.

Adams poukazuje na prvek aktivního učení a na předchozí zkušenost žáka.

R. Žanta:

„Projekt je účelně organizovaný souhrn myšlenek, seskupených kolem důležitého střediska praktického vědění, směřující k určitému cíli“.

V. Příhoda:

„Projektová metoda umožňuje takovou organizaci učiva, při které žák prochází činnostmi, uspořádanými tak účelně, aby daly vyniknout nějaké jednotící myšlence anebo aby umožnily provedení plánů, hospodářsky nebo kulturně významného a pro žáky životního“.

S. Vrána:

1. je to podnik,
2. je to podnik žáka,
3. je to podnik, za jehož výsledky převzal žák odpovědnost,
4. je to podnik, který jde za určitým cílem.

Podle Skalkové (1999) je **projektové vyučování** založeno na řešení komplexních teoretických nebo praktických problémů na základě aktivní činnosti žáků. Chce překonávat nedostatky běžného vyučování, jeho izolovanost, roztržitost vědění, jeho odtrženost od životní praxe, zmechanizování a ztrnulost školní práce, odcizení od zájmu dětí, pamětní a jednostranně kognitivní učení, nízkou motivaci. Nechce však zcela odstranit běžné vyučování. Spíše přináší korektiv k jeho mezerám. Je v současnosti chápáno jako jeho komplementární doplněk, který umožňuje prohlubovat a rozšiřovat kvalitu učení a vyučování. Ve svých koncepčních východiskách se projektové vyučování orientuje především na pojem zkušenosti žáka. Dále tato koncepce vychází z předpokladu, že nelze od sebe odtrhávat poznání a činnost, práci hlavy a práci rukou. Účast na společné činnosti je nejdůležitější prostředek, který přispívá k vývoji dispozic individua. Rozumí se činnost teoretická i praktická, individuální i sociální. Jde zároveň o takovou činnost, se kterou se děti ztotožňují, kterou prožívají.

Nelešovská a, Spáčilová (2005) chápe **projektovou metodu** jako jednu z *variant problémové metody*. Problém je vlastním místem koncentrace učiva, které má být osvojeno cestou projektové metody. Protože projekt bývá širší, základní problém nezůstává osamocen, ale je obklopen řadou dílčích problémů – kroků, jejichž řešení je předpokladem vyřešení problému základního.

Projektem většinou rozumíme komplexní problém praktické nebo teoretické povahy, při jehož řešení uplatníme zkušenosti z různých oblastí.

Podle Mojžíška (1988) je **projektová metoda** od vlastních problémů rozlišována svou náročnou organizační charakteristikou tím, že není sedavá, jak ji charakterizoval O. Pavlík, ale je pracovní, organizačně náročná.

Petty (2002) popisuje **projekt** jako úkol anebo série úkolů, které mají žáci plnit – individuálně nebo ve skupinách. Žáci se mohou často více méně sami rozhodovat, jak, kde,

kdy a v jakém sledu budou úkoly provádět. Projekty mívají zpravidla otevřenější konec než samostatné práce.

4.3. Vznik a historie

Kořeny projektové metody v dnešním pojetí je třeba hledat na přelomu 19. a 20. století v USA, kde vzniklo tzv. hnutí progresivní výchovy. Konec 19. století přináší kritiku „tradiční školy“ upozorňující zejména na nerespektování žáka, na omezování jeho aktivity, nerespektování jeho zájmů a zkušeností, nedostatečnou reakci na jeho individuální předpoklady, motivy, prožitky. Stoupenci hnutí usilují o přiblížení obsahu vyučování přirozeným činnostem dětí, ruší členění vyučování na jednotlivé předměty, propagují motorické projevy dětí. Je odmítnuta striktní disciplína a dril, za své bere tradiční představa o pořádku a tichu ve třídě. Podle stoupců progresivismu má být hlavní metodou práce ve škole projektové a problémové vyučování.

Za jakousi předpremiéru projektové metody můžeme považovat snahy R. W. Stinsona, který během působení na zemědělské škole v Massachusetts (1908) užil termín „*home project*“ pro mimoškolní práci žáků navazující na práci ve škole.

Ideovým otcem projektové metody je zakladatel a hlavní představitel amerického vzdělávacího progresivismu John Dewey. Snažil se o reformu školy, která by napomohla reformě společnosti. Proto vedle zaměření vzdělávání na dítě vystupuje do popředí i sociální hledisko. Tento autor chápe dítě jako komplexní bytost. Uvádí je do situací přiměřených jeho věku a blízkým situacím, se kterými se setká v dospělosti. Usiluje o to, aby si dítě přálo se učit. Aby mělo dítě potřebu učit se, mělo by vědět, proč se učí. Učivo proto nemůže být uměle vykonstruované, ale mělo by vycházet ze situací, které dítě zná ze života. Dewey prosazoval tzv. činnou školu. Učení konáním se stalo heslem jeho snah. Autor sám nepoužíval označení „projektová metoda“, ale položil teoretický základ této metody.

Myšlenky J. Deweye uvedl plně do praxe jeho blízký spolupracovník William Heard Kilpatrick. Zdůraznil význam zájmu dětí a navrhl koncentrovat učební látku v projektech. Projekty se vztahovaly k životu žáků a k jejich potřebám. Kilpatrickovi nešlo ve vyučování o zvládnutí učiva z hlediska obsahu jednotlivých předmětů, ale především o rozvoj osobnosti dítěte. Zdůrazňuje např. odpovědnost žáka za výsledky jeho jednání. Za podstatný rys projektu považuje Kilpatrick plánovitost a silnou vůli žáka uskutečnit projektový záměr.

Mluví o jednání z celého srdce. Systém plánovité činnosti má silný vliv i na mravní rozvoj žáka.

Experimentální ověření projektové metody prováděl v letech 1917 - 1921 E. Collings. Pracoval se žáky ve věku od 6 do 14 let, kteří byli rozděleni do tří věkových skupin. Místo tradičních předmětů zavedl čtyři druhy zaměstnání žáků, které zpravidla probíhaly každodenně: vycházky, ruční práce, zábavy a povídky. Výsledky experimentální školy porovnával s výsledky dvou kontrolních škol. Jejich žáci odpovídali svým sociálním, kulturním a ekonomickým složením žákům experimentální školy, odpovídala i vstupní úroveň vědomostí dětí. Ve všech školách působili učitelé stejného vzdělání a délky praxe. Po čtyřech letech byly výsledky vědomostních testů u žáků školy, která používala projektovou metodu, významně lepší než u žáků kontrolních škol. Zajímavé je to, že byly ověřovány vědomosti z jednotlivých předmětů, které nebyly v experimentální škole odděleně vyučovány. I když závěry experimentu nelze přeceňovat a objevily se i hlasy zpochybňující rovnost podmínek, výsledky svědčí o tom, že projektová metoda přináší výsledky i v oblasti vědomostní, nejenom výchovný efekt.

Změna metod práce a změna organizace celé školy byla příznivě přijata učiteli a našla i podporu široké veřejnosti, zejména středních vrstev. Plánované a záměrné jednání, aktivita a svoboda jednotlivce, to byly znaky, které odpovídaly představě občana demokratické společnosti. Přecenění postojů žáků a podcenění kognitivního učení naopak nahrávalo kritikům projektové metody. Přesto našla tato metoda široké uplatnění a byla používána v mnoha amerických školách.

Po druhé světové válce došlo v USA k rozkolu mezi stoupenci projektové metody. V padesátých a šedesátých letech minulého století se v USA začaly prosazovat snahy o větší řád ve vyučování, o více soustavnosti a systematičnosti. Tento proces je třeba považovat za přirozený. Po období, ve kterém byl v centru pozornosti především žák, zákonitě přichází vychýlení na druhou stranu.

Americká pragmatická pedagogika měla odezvu i v zámoří a ovlivnila rovněž vyučování v našich zemích. U nás byli propagátory projektové metody zejména Václav Příhoda, Jan Uher, Stanislav Vrána a Karel Velemínský, kteří studovali v USA přímo u J. Deweye. Projektová metoda byla v různých podobách uplatňována v tzv. pokusných školách, které ověřovaly nové přístupy ke vzdělávání. Zřízení těchto škol bylo povoleno ministerstvem školství od školního roku 1929 - 30. Ve školách došlo ke změně organizace - žáci mohli být diferencováni podle schopností, zájmů a potřeb – i ke změně metod. Jednou z nových metod byla i metoda projektová. Charakter školy určený zpravidla osobou experimentátora určoval i

charakter projektu – od projektů, ve kterých měl žák naprostou svobodu, po projekty, které vyházely ze zájmů dětí, ale byly podřízeny budování soustavy poznatků.

(převzato Coufalová 2006)

Ke znovuvzkříšení projektové metody u nás došlo v souvislosti se snahou o transformaci školství. Projektová metoda se jeví především jako způsob koncentrace učiva. Kašová (1995) staví před žáky jeden nebo více konkrétních, smysluplných a reálných projektů.

4.4. Hlavní znaky projektového vyučování

Projektové vyučování se vyznačuje určitými znaky. Literatura uvádí několik vymezení toho, co by se v *projektovém vyučování* mělo objevit:

Kritéria projektové metody uvádí Singule (1992) :

1. 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 podrobností pevně stanoven, takže žáci jím nemohou projít jako programem fixním a shora daným.
2. Projekt souvisí s mimoškolní skutečností. Vychází z prožitků žáků a není jen zdánlivou nebo náhradní skutečností pro předepsané vyučování.
3. Projekt staví na předpokladu, že žáci jsou na něm zainteresováni, pracují na něm z vlastního zájmu a bez vnější motivace a práce je baví.
4. Učební projekty vedou ke konkrétním výsledkům, na jejichž základě mohou žáci získat nejen odpovídající poznatky a kvalifikaci, ale i z řešení odpovídající odměnu.

Hodnocení projektového vyučování z pohledu pedagoga a psychologa definované Kašovou (1995) vypadají následovně:

- 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 bývá oceňováno, jak výše uvedená autorka uvádí, zejména to, že:

- dítě nachází smysl poznávání a vzdělání;
- neskáče z tématu na téma, ale má čas dokončovat 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 poznáním světa “.

Podle citace Čapka (2002) je základním pohonem **projektové metody** aktivita. „Důležitým prvkem pro rozvíjení aktivity je samostatná práce. Aktivita vede žáka k hledání a nacházení, otázkám a odpovědím. Vlastním přičiněním a vlastními silami objevuje nová řešení a provedení, originalitu, sám sebe i druhé a to mu přináší uspokojení “.

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
(převzato Čapek 2001)

Základními východisky projektové metody podle Nelešovské a Spáčilové (2005) jsou :

1. Globální přístup: vychází z toho, že životní situace jsou komplexní povahy, nejsou izolované
2. Idea koncentrace: znamená soustředění látky kolem určitého ústředního motivu, jádra či základní ideje

Dalšími charakteristickými znaky projektu jsou podle výše zmíněných autorek :

- otázka, problém související se životem, potřebami a zájmy žáků (vnitřní motivace)
- samostatná cesta k řešení problému, žáci se podílejí na plánování, organizaci, realizaci i hodnocení projektu
- činnostní cesta k řešení problému, využití vlastních zkušeností, tvořivý přístup
- úloha kooperativní činnosti, rozvoj sociálních dovedností a vztahů
- zodpovědnost za průběh i výsledek

Projekt by měl obsahovat podle Coufalové (2006) tyto základní rysy:

- a) Projekt vychází z potřeb a zájmů dítěte. Umožňuje uspokojit jeho potřebu získávat nové zkušenosti, být odpovědný za svou činnost.
- b) Projekt vychází z konkrétní a aktuální situace. Neomezuje se na prostor školy, ale mohou se do něj zapojit i rodiče a širší okolí.
- c) Projekt je interdisciplinární.
- d) Projekt je především podnikem žáka.
- e) Práce žáků v projektu přinese konkrétní produkt. Pokud je to možné, je průběh a výsledek zdokumentován. Vznikne výstup, kterým se účastníci projektu prezentují ve škole nebo mimo školu.
- f) Projekt se zpravidla uskutečňuje ve skupině. Sociální psychologie druhé poloviny minulého století prokázala, že učení ve skupině je významné nejen pro rozvoj osobnosti žáka, ale zvyšuje i efektivitu procesu učení.
- g) Projekt spojuje školu s širším okolím. Umožňuje začlenění školy do života obce nebo širší společnosti.

Švecová (2003) charakterizuje základní myšlenky projektového vyučování takto:

- důraz na propojení školy s praxí (řešení aktuálních problémů běžného života)

- interdisciplinarita (propojení učiva jednotlivých vyučovacích předmětů, překonání bariér mezi nimi)
- autoreflexe (žáci plánují, realizují a hodnotí své projekty, učí se učit)
- posílení komunikativních dovedností (prezentace výsledků práce a jejich obhájení)

Signe Holm-Larsenová (2002) představuje projektové vyučování takto:

- Je zaměřeno na jedno téma
- Žáci se podílejí na volbě tématu projektu
- Probíhá v nějakém delším (leč omezeném) časovém úseku
- Vytváří situace, v nichž žáci iniciují a organizují vlastní učení
- V průběhu projektu žáci shromáždí a uspořádají vlastní dokumentaci, vytvoří nějaký finální výstup a tento výstup odprezentují nejen učitel, ale nějaké širší komunitě (minimálně třídě)
- Učitel se posouvá do role poradce

Se základními znaky projektového vyučování podle níže uvedených autorů nás seznamuje ve své publikaci Grecmanová a Urbanovská (1997) :

1. H. Gudjons považuje za projektové vyučování takové, v němž se vyskytuje:

- orientace na situaci a život,
- orientace na zájmy zúčastněných,
- samostatná organizace a přejímání zodpovědnosti u žáků,
- praktický společenský význam,
- cílené plánování projektu,
- zaměření na produkt,
- zapojení více smyslů,
- sociální učení,
- interdisciplinarita

2. W. Schulz upozorňuje ve smyslu projektového vyučování na:

- orientaci na potřeby žáka,
- orientaci na překonávání každodenních životních situací žáka,
- interdisciplinaritu při řešení komplexních učebních úloh,
- samostatnou organizaci žáka při plánování, realizaci a hodnocení učebních procesů,
- orientaci na produkt,
- kolektivní realizaci,
- společenskou relevantnost

3. J. Valenta (1993) formuluje tyto znaky projektového vyučování:

- cílená, učební činnost, promyšlená a organizovaná
- intelektová (teoretická) i ryze praktická
- vyhovující potřebám a zájmům žáků, ale též pedagogickému rozhodnutí učitele
- koncentrovaná kolem určité základní ideje
- zaměřená prakticky a směřující k upotřebitelnosti v životě
- přinášející změny v celku osobnosti žáka (zvláštní cestou zkušenosti)
- činnost, za niž žák přejímá odpovědnost
- je především „záležitostí“ dětí, pedagog vystupuje především v roli konzultanta, partnera
- výsledný produkt projektu posiluje smysl učení, důležité je i zaznamenávání průběhu-procesu učení
- je založeno na týmové spolupráci
- propojuje život školy se životem obce, širší společnosti

Projektová metoda z výše uvedených důvodů posiluje motivaci žáků a učí mimo jiné důležitým životním dovednostem: spolupracovat, diskutovat, formulovat názory, řešit problémy, tvořit, hledat informace atd.

4.5. Typologie a dělení projektů

Projekty mohou mít mnoho různých podob. Záleží na tom, jak dlouho projekt trvá, v jaké šíři se problémem zabývá, nakolik integruje předměty, kolik žáků se ho účastní apod. Realizovaný projekt je potom výsledkem propojení několika typů. Mnozí autoři přinášejí různá dělení projektů.

Valenta (1993) rozděluje projekty na tyto typy:

Podle počtu žáků, kteří se projektu účastní, lze projekty rozdělovat na:

- *individuální*
- *kolektivní:* a) skupinové
b) třídní
c) ročníkové
d) víceročnickové
e) celoškolní

Podle času, jak dlouho práce na projektu trvá:

- *krátké projekty*
- *dlouhé projekty*

Podle velikosti:

- *projekty tzv. malé*
- *projekty tzv. 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)
výše uvedený autor uvádí tyto typy koncentračních jader:**

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

Coufalová (2006) rozlišuje projekty podle různých kritérií:

- podle účelu
- podle vztahu k učivu a vyučovacím předmětům
- podle organizace
- podle délky trvání
- podle místa konání
- podle navrhovatele
- podle počtu zapojených žáků
- podle velikosti

Nelešovská a Spáčilová (2005) rozlišují druhy projektů:

Podle charakteru problému:

- problémové *projekty*
- konstruktivní *projekty*
- hodnotící *projekty*
- drilové *projekty*

Podle vztahu učiva a vyučovacím předmětům:

- *projekty* v rámci jednoho předmětu až po integrovaná témata

Podle místa:

- *projekty v rámci třídy*
- *celoškolní projekty*
- *domácí projekty*
- *spojené projekty*

Podle počtu žáků:

- *individuální*
- *kolektivní (skupinové, třídní, víceročnickové, celoškolní)*
- *spojení společných a individuálních aktivit*

Podle délky trvání:

- *od jednodenních až po celoroční i víceleté*

Kalhous, Obst a kol. (2002) rozlišuje z hlediska uspořádání projekty na:

- *individuální* – na svém projektu pracuje každý sám,
- *skupinové* – jsou určené pro společnou práci skupiny žáků,
- *třídní* – na projektu pracuje třída jako celek,
- *školní* – rozsáhlejší projekty pro celou školu

Podle náročnosti a využití přístupů při řešení projektů lze rozlišit následující kategorie projektů podle Kasíkové (1997):

- *problémové* (úkolem je vyřešit nějaký problém ze života)
- *tvořivé* (vytvořit a navrhnout něco nového)
- *hodnotící* (něco posuzovat hodnotit, často spojeno i s vypracováním kritérií)
- *nácvikové* (natrvalo si osvojit určitou vědomost nebo dovednost)

Švecová (2001) uvádí další následující dělení:**Projekty podle počtu a stáří žáků:**

- *individuální*
- *skupinové* – ideální je skupina 3 – 4 žáků

- *třídní*
- *ročníkové*
- *víceročníkové* – jsou náročnější na přípravu učitele. Jejich velký klad je v tom, že starší děti se stávají učiteli pro mladší spolužáky.
- *celorepublikové*
- *mezinárodní*

Tématické dělení projektů:

- *Monotématické* – týkají se jednoho vyučovacího předmětu
- *Komplexní* – integrace jednotlivých vyučovacích předmětů

Další dělení předkládá i Švarcová a Čapek (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)

Kašová (1995) rozděluje projektové vyučování a tvorbu projektů do dvou oblastí, a to z hlediska organizace a z hlediska typu.

Organizační vymezení:

- 1) *projekty celoškolní*
- 2) *projekty pro první stupeň*
- 3) *projekty pro druhý stupeň*

Dle typu projektu:

- 1) *podle rozsahu integrace*

- 2) podle časové náročnosti
- 3) podle věkového složení skupiny
- 4) podle organizačního rozsahu

4.6. Úloha učitele při projektovém vyučování

Důležitým ziskem projektového vyučování je zkvalitňování vztahu mezi vyučujícími a dětmi (Carin, Sund 1989). 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. Role učitele a žáka je tedy v projektovém vyučování zásadní. Stojí na aktivitě a iniciativě žáků, na spolupráci žáka a učitele.

Podle Signe Holm-Larsenové (2002) musí být učitel schopen:

- poskytnout kvalifikované odpovědi na otázky z různých oblastí a pružně reagovat na nové skutečnosti, které se v projektu vyskytly
- poradit při formulaci nových otázek pro výzkum
- ukázat žákům, jak se dostat z těžkostí a slepých uliček, podpořit je, když ztratí jistotu nebo si nevědí s projektem rady
- zasáhnout, když člen nějaké skupiny má tendenci zbytkem skupiny práci kazit
- donutit žáky, aby přemýšleli v situacích, kdy mají tendenci přijmout snadná řešení
- pomoci žákům naplnit cíle a ohodnotit vykonanou práci

Úloha učitele a žáka při projektovém vyučování podle Švecové (2001):

Projektová výuka vyžaduje bilaterální spolupráci učitele a žáka. **Učitel** je postaven do role **koordinátora, manažera a konzultanta**. Jeho činnost 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 korekce v průběhu realizace projektu

Od žáka se při projektové výuce očekává aktivní zapojení do výuky a samostatná práce při řešení úkolů projektu.

Samostatná činnost žáků především spočívá:

- ve vyhledávání informací potřebných k řešení projektu
- zhotovení dokumentace (např. materiální, fotografické)
- zapojení do organizování doprovodných akcí k projektu (např. besedy, exkurze, výstavy)
- zveřejnění výsledků projektu a jejich prezentace

Učitel tedy zastává v průběhu projektu různé role (Nott 1996). Učitel jako **manažer** rozděljuje 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 (Jones et al. 2002).

4.7. Průběh projektu

Vypracovat plán samostatné práce či projektu je tvůrčí proces (Petty 2002). Žádný přesný recept předložit nejde, přesto bychom neměli opomenout následující:

- stanovit cíle
- zvážit podmínky
- zvážit potřebné dovednosti
- naplánovat činnosti

Zajistit, aby činnosti byly:

- zajímavé – prospěšné
- příležitostí vyzkoušet si dovednosti v podmínkách odpovídajících skutečnosti
- aktivní a různorodé
- dobře formulované, aby si žáci byli jisti, že vědí, co od nich očekáváme
- stanovit dosažitelné cíle, které stojí za to splnit

(převzato Petty 2002)

Podle Kašové (1995) bývá stěžejním bodem plánování správný **výběr tématu**, které musí splňovat několik důležitých podmínek:

- významnost pro život a zájem dítěte
- možnost integrace různých oborů (vyučovacích předmětů)
- přiměřenost věku žáků a jejich možnostem
- přirozenost a pravdivost

Rovněž **formulace úkolu**, k němuž práce na tématu směřuje, je pro motivaci a zájem dětí i pro smysluplnost projektu velice podstatná. Úkol by měl být vždy:

- konkrétní
- reálný
- zajímavý
- užitečný
- významný.

K promyšlení všech možných souvislostí, cest řešení a možných výsledků projektu se velmi dobře osvědčuje tento postup:

1. Mapování tématu
2. Třídění reálných nápadů
3. Redukce
4. Plán projektu

Podle Mojžíška (1988) se zdá být jistým přínosem projektu, že učí žáka realizovat čin, tedy přirozený proces jednání. Projekt, podobně jako pracovní a studijní motivovaná činnost, je ve své podstatě složitým volným činem, který prochází jednotlivými fázemi volného jednání, a to:

1. fází motivační, v níž si žák nebo celá třída uvědomuje své potřeby, zájmy, hodnotí je;
2. fází rozhodování, v níž se rozhoduje o konkrétních cílech o perspektivách činu, uvažuje se o metodách, prostředcích a možných postupech, jež vedou k cíli;
3. fází rozhodnutí (vlastní volní akt), v níž se definitivně rozhodne pro perspektivu a pro čin jistého druhu;
4. jednáním, v němž překonává překážky, učí se, pracuje, řeší překážkové, obtížné, namáhavé situace, zvyká si na překážky jako na přirozený stav jednání, pracuje s úsilím o dosažení cíle;
5. dosažením cíle, kdy prožívá uspokojení z dosaženého cíle.

Jestliže tzv. problémová metoda učí myšlení v jeho typické intelektuálně čisté procesuální formě, projektová metoda učí jednání – činu, učí organizovat složité studijní a pracovní činy (Mojžíšek 1988).

Postup při projektovém vyučování Skalková (1999) charakterizuje následujícími momenty:

1. Volí se situace, která představuje pro žáky skutečný problém.
2. Další kroky spočívají v tom, že se s žáky diskutuje plán řešení zvoleného problému.
3. Rozvíjejí se činnosti vyžadující řešení tohoto problému (např. vyhledávání informací, shromažďování potřebného materiálu).
4. Závěr projektu by měl mít formu určitého zveřejnění výsledků práce i zhodnocení práce na projektu.

Judasová (in Skalková 1999) ilustruje možnosti využívat projektové vyučování od nejnižších tříd. V prvních ročnících školy jsou děti ještě velmi hravé. Projektové vyučování dává prostor jejich hravosti a využívá ji k získání dětského zájmu a pozornosti.

Pro realizaci projektu doporučuje následující postup:

1. Rozhodování ve volbě tématu
2. Pozorování
3. Identifikace
4. Klasifikace
5. Zaznamenávání a vyhodnocování poznání
6. Zpětná konfrontace
7. Veřejné zhodnocení zkoumaného

Při realizaci každého projektu musíme podle W. M. Kilpatricka respektovat čtyři základní kroky (in Valenta 1993) :

1. Nejprve je třeba zpracovat **záměr projektu**, což je konkretizace představ o smyslu a provedení projektu a stanovení cílů projektu. Projekty mohou vzniknout spontánně např. ze zájmu dětí. Mohou vycházet z pedagogické situace. Téma projektu souvisí s učební látkou, přesahuje však více předmětů. Při formulaci záměru je třeba přesně stanovit, o co v projektu přesně půjde.
2. Druhou fází je **zpracování plánu**, který úvodní záměry konkretizuje do jednotlivých kroků, určuje čas jejich provedení, místo, účast žáků, nutné pomůcky apod. Ze samé

podstaty projektové metody vyplývá, že se na předchozích krocích budou podílet sami žáci, neboť projekt je především jejich záležitostí. Při přípravných krocích se musí projevit v dostatečné míře kreativita a invence učitelů i žáků. Vyučující plánování sleduje a může do jisté míry usměrňovat, aby byl projekt realizovatelný, aby co nejlépe splnil vytyčené cíle.

3. Po přípravné fázi následuje **vlastní provedení projektu**. Postupuje se podle plánu, jsou však možné (a někdy i nutné) určité korekce. Učitel by měl být spíše v pozadí a pomáhat jen v případě nutnosti.
4. Poslední fází je **vyhodnocení projektu**, na němž se podílejí společně vyučující i žáci (studenti) a jež je zároveň východiskem plánování dalších projektů.
(in Kalhous, Obst a kol. 2002)

Podle Nelešovské a Spáčilové (2005) probíhá projektové vyučování v určitých fázích:

1. **záměr (úkol)** : zahrnuje volbu situace, která pro žáky představuje problém. Problém může vyjít od učitele nebo spontánně od dětí. Situace nemusí být vždy typicky školní, mají vycházet z životního prostředí žáků, z jeho zájmů a potřeb, být blízké životu dítěte. Měla by být pro žáky skutečným a aktuálním problémem. Takový problém žáky více zajímá.
2. **plánování** : jedná se o promyšlení toho, co a jak uděláme, čeho chceme dosáhnout. Zpřesní se otázky, určí se forma výsledku (sdělení, výstavka, dokumentace, model aj.) S žáky se prodiskutuje plán řešení problému, upřesní se postup ke splnění úkolů, vymezí se známé a neznámé prvky, aktuální otázky, určí se konkrétní činnosti, rozdělí se úkoly jednotlivcům a skupinám, stanoví se časový plán, materiální zabezpečení apod.
3. **provedení (realizace)** : rozvíjejí se činnosti vedoucí k řešení problému. Učitel radí, pomáhá žákům, hlavní aktivita spočívá na žácích. Musí být jasně stanoveno, kdo, jak a co dělá. Skupiny žáků či jednotlivci se věnují řešení úkolů, např. vyhledávají informace, shromažďují materiál apod. Realizace projektu rozvíjí jak praktické, tak rozumové dovednosti, tvořivé myšlení, fantazii. V průběhu řešení může docházet i ke změnám plánu, k novým činnostem.
4. **hodnocení** : závěr projektu by měl mít formu určitého zveřejnění výsledků práce a vyhodnocení práce na projektu. Vede žáky k sebehodnocení a sebereflexi (dovednosti

hodnotit se žáci postupně učí). Hodnotí se nejen výsledek, ale i proces. Proto je vhodné hodnotit průběžně postup.

Projekt je považován za komplexní vyučovací metodu či lépe koncepci vyučování. Při jeho realizaci se uplatní celá řada metod, např. diskuse, myšlenkové mapování, vytváření grafů, sběr materiálů, studium literatury, hledání a studium jiných informačních zdrojů, interview, hry, experimentování, praktické činnosti atd.

Signe Holm–Larsenová (2002) popisuje jednotlivé kroky při realizaci projektu takto:

Před započtím práce :

- učitel zvažuje hlavní téma
- učitel informuje rodiče, kolegy a ostatní partnery
- zahájení projektu
- diskuse s žáky o výběru hlavního tématu
- rozhodnutí o hlavním tématu
- třídní diskuse o podtématech a problémech, které se budou v rámci projektu řešit
- sestavení skupin podle podtémat
- formulace problémů
- příprava projektu, objednávka pomůcek, předjednání rozhovorů

V průběhu práce :

- plánování a realizace dílčích prací na projektu
- konzultace a hodnocení pokroku

Závěrečná fáze :

- prezentace
- závěrečná evaluace s žáky
- evaluace v týmu učitelů

Příklad postupu při formulaci problému:

1. Získání obecného povědomí o tématu
2. Sběr informací (sběr faktických informací o problému)
3. Specifikace problému
4. Analýza problému
5. Formulace problému

Podle Čapka (2002) řešení problému předpokládá několik fází:

1. Zjištění problému
2. Orientování se v problému
3. Hledání podstaty problému
4. Stanovení hypotéz
5. Ověřování hypotéz
6. Vyslovení závěru

Maňák (1995) ve své didaktické publikaci uvádí toto fázování vlastního projektu:

1. Postižení, nastolení a vymezení problému.
2. Analýza problémové situace.
3. Vytváření domněnek, hypotéz řešení.
4. Verifikace, ověřování domněnek, hypotéz.
5. Návrat k některé z předchozích fází, byl-li pokus o vyřešení problému neúspěšný.

Konfrontuje projekt s problémem a říká, že zatímco problém je komplex učiva, který dává mnoho příležitostí a přímo nutí k uvažování, hodnocení a třídění, zkrátka k myšlení, je projekt část učiva, která směřuje k dosažení určitého cíle, jako je např. zhotovení něčeho, vypracování něčeho, naučení se látce, nacvičení nějaké činnosti, odklizení závad, zlepšení a zdokonalení péče apod. Žádá od žáků, aby něco organizovali, vyzkoumali, vykonali.

Struktura projektového vyučování podle Grecmanové a Urbanovské (1997) je vytyčena následovně :

1. **Hlavní cíl** : identifikace žáků s učebními cíli prostřednictvím orientace vyučování na jejich potřeby a život.
2. **Způsob postupu** : plánovaná realizace cílů (např. materiální produkty, situace, řešení problémů), které odpovídají individuálním nebo všeobecným potřebám.
3. **Metodické komponenty:**
 - a) Fáze realizace projektového vyučování
 - b) Činnostní učení
 - c) Samostatné rozhodování a spolurozhodování
 - d) Všestranné učení
 - e) Kreativní, bádající učení
 - f) Kooperativní formy práce
 - g) Interdisciplinarita
 - h) Kontakty s vnějším světem

Řešení komplexních úloh projektového vyučování vyžaduje přemýšlení a organizovanou činnost, která probíhá v jednotlivých fázích (komponentách) podle výše citovaných autorek:

1. Stanovení cíle (záměr)
2. Plánování obsahu a organizace práce (plán)
3. Provedení
4. Hodnocení, tzn. posouzení výsledků a zpětné kritické pozorování způsobu průběhu (reflexe)

Efekty, o které usiluje :

1. **Obsahově-kognitivní** : Trvalé vlastnictví vědomostí a dovedností, které se získávají na základě smyslového prožitku, které jsou žáci schopni běžně využívat.
2. **Funkčně-kognitivní** : Schopnost k samostatnému plánování a jednání, naučit se učit, schopnost flexibility, kreativity, komplexního myšlení, imunity proti ideologické manipulaci, uvědomování si problému, schopnost kritického myšlení, argumentace, procesuálního myšlení, pochopení pro multikauzalitu atd.
3. **Sebekompetence** : Lepší sebereflexe, sebedůvěra, umění vyrovnat se s vnitřními konflikty a problémy, iniciativita.
4. **Sociální kompetence** : Lepší vnímání druhých osob, schopnost kontaktu, pochopení pro druhé, schopnost zvládnout konflikty, schopnost kooperace, schopnost pracovat v týmu, umění jednat a prezentovat se atd.
5. **Zlepšení školního klimatu** : Méně strachu a více radosti ze školy a učení, dobré vztahy mezi žáky a učiteli, žáky navzájem.

Hodnocení podle Skalkové (1999) :

Významnou roli při tomto vyučování hraje samostatnost, která se projevuje při formulaci otázek a problémů, při jejich řešení, při prezentování výsledků práce. Obvykle se neposuzuje výkon a nepoužívá známkování. Při hodnocení se uplatňuje zřetel k pracovnímu postupu žáků: jak žáci zformulovali své hypotézy, jak je prověřovali, jak prezentovali své výsledky. Hodnotí se tedy také pracovní proces, nikoliv pouze reprodukce izolovaných poznatků. Tohoto hodnocení vlastního procesu učení se mají zúčastnit i sami žáci. Učitelé slovně posuzují úroveň činnosti jednotlivého žáka i činnosti skupiny, v níž pracoval.

Hodnocení má tedy několik částí. První je sebehodnocení žáků. Posuzují, co se jim podařilo, co je potřeba příště vylepšit. Jak práce probíhala, jak příště řešit problémy, které se vyskytly. Po určitých zkušenostech se sebehodnocením pod vedením učitele jsou žáci za čas schopni sami rekapitulovat, co se naučili a jak se podařilo splnit cíle. Sebehodnocení je dobré věnovat dostatek času.

Na hodnocení se podílí i učitel. V závěru shrne, uzavře, zhodnotí projekt jako celek. Pokud má být práce na projektu klasifikována, je vhodné stanovit již předem kritéria. Podle Skalkové je vhodnější slovní hodnocení, které lépe vystihne jednotlivé aspekty práce. Dobré je ocenit snahu a aktivitu. Vždyť projektům se všichni teprve učí. A důležité je právě i to, co žáci v projektu získají, i když se to nedá uchopit ani oznámkovat. Radost z poznávání, sdílení a spolupráce. Zdařilý projekt a smysluplná zaujatá práce na něm je dětem často tou nejlepší odměnou.

Předpoklady úspěšné realizace projektové výuky podle Švecové (2001) jsou :

- vstřícnost a pochopení ze strany vedení školy (ředitele, složek školního dozoru např. inspekce)
- vytvoření podmínek pro samostatnou a tvůrčí práci učitelů (materiální zázemí, možnost celoživotního vzdělávání pro získání inspirace a informací o nových trendech v oblasti aprobačních předmětů, pedagogiky, oborové a obecné didaktiky)
- vazba učitel a žák, pedagogicko-psychologické předpoklady, navázání kontaktu
- koncipovat výuku ve vztahu k žákovi, podporovat jeho samostatnost, tvořivost zohlednit při hodnocení žáků
- využít soutěživost žakovských skupin
- otevření školy veřejnosti, ukázat na možnosti uplatnění poznatků v praxi
- komunikativnost
- nacházení souvislostí a vyvozování závěrů
- týmová práce

4.8. Výhody projektové formy výuky

Jak uvádí Pavelková (2005), hlavním pedagogickým cílem projektové metody je podnícení samostatného získávání vědomostí a dovedností nezbytných pro řešení určitých problémů v praxi. Práce na projektu rozvíjí žákovu osobnost, protože mu umožňuje dozvědět se mnoho o nových vlastních schopnostech (Lorsbach, Tobin 1993).

Kasíková (1997) uvádí klady projektové metody:

- Zvýší se aktivita učení
- Do práce se zapojí více žáků, včetně pomalejších
- Žák před spolužáky snadněji přizná, co neví
- Vyjadřování je přirozenější
- Žáci přebírají odpovědnost za učení včetně chyb
- Žáci mají větší zájem o úkoly
- Žáci si do určité míry mohou volit tempo práce
- Ve skupině se přirozeně porovnávají postupy řešení
- Žáci se učí komunikativním dovednostem
- Žáci se učí organizaci práce
- Zvyšuje se sebevědomí žáků
- Zvyšuje se frekvence úspěšné činnosti
- Zvyšuje se samostatnost žáků
- Žáci ztrácejí zábrany
- Učitel se může věnovat slabší skupině
- Učitel má čas na přípravu další činnosti
- Jde o obranu proti stereotypu ve vyučování, aj.

Vrána (in Mojžíšek 1988) uvádí tyto klady projektové metody:

- Jejím nejcennějším rysem je individuální, ale i kolektivní úsilí, které budí v každém žákovi.
- Práce upravená v projekt se velmi blíží přirozené práci, kterou koná každý člověk ve svém prostředí. Důsledek je větší životnost poznatků a zkušeností, dále jejich lepší použitelnost při řešení životních problémů.
- Práce v projektu je jediným pásmem scelené řady poznatků a aplikací. Poznatky nejsou izolovány.
- Životní vztahy, jež obvykle bývají také obsahem projektů, jsou látkou konkrétní a určitou.
- Projektová metoda předpokládá vnitřní (motivované) učení, které je cennější než učení vynucené zevním tlakem.

Podle Signe Holen–Larsenové (2002) má projektová metoda jako výuková metoda řadu předností:

- Požadavek řídit vlastní proces učení zvyšuje u žáků pocit zodpovědnosti, rozhodnosti a iniciativu
- Povinnost splnit v daném čase úkol, který si sám vymezím, pomáhá rozvíjet nápaditost při volbě vhodných postupů
- Požadavek formulovat problém rozvíjí analytické schopnosti
- Skutečnost, že projekty zpravidla zasahují do více oblastí vzdělávání, rozvíjí u žáků dovednost se rozhodovat, žáci musejí rozlišovat relevantní informace, integrovat myšlenky, informace a zkušenosti z různých oblastí
- Projektová práce rozvíjí komunikační dovednosti a učí spolupráci, protože je zpravidla prováděna ve dvojicích nebo ve skupinách a při získávání informací vyžaduje také komunikaci s odborníky mimo školu. Komunikační dovednosti se rozvíjejí rovněž ve fázi prezentace výsledků.

Nelešovská a Spáčilová (2005) popsaly tyto výhody projektového vyučování:

- Rozvíjí u žáků aktivitu, samostatnost, tvořivost, vede ke zvýšení vnitřní motivace

- Formuje dovednost plánovat vlastní práci, dokončovat ji přes překážky a nést za ni zodpovědnost
- Řešením projektu ve skupinách žáci získávají komunikativní a sociální zkušenosti, učí spolupracovat
- Problémy, které se řeší, odpovídají komplexnímu pohledu skutečného světa, nejsou členěny vědeckým systémem jednotlivých předmětů
- Žáci se učí uplatňovat své poznatky a dovednosti při řešení praktických životních situacích

Coufalová (2006) uvádí tyto přednosti projektů:

- Přednosti vyplývající z integrace učiva
- Motivační síla
- Blízkost logice životní reality, přirozenost
- Individualizace při vyučování
- Projekt učí spolupracovat – spolupráce mezi učiteli, spolupráce mezi žáky, spolupráce mezi učitelem a žákem
- Projekt učí řešit problémy
- Projekt učí tvořit, podněcuje intuici a fantazii
- Projekt učí pracovat s informacemi
- Projekt má mravní dimenzi

Podle citace Coufalové (2006) je projektové vyučování jednou z možností organického spojení učebních předmětů v kognitivní a činnostní oblasti. Projekty vycházejí z myšlenky tzv. koncentrace. To znamená, že se učivo koncentruje, soustřeďuje kolem určitého ústředního motivu (jádra, základní ideje).

Koncentrace umožňuje nejen jinou strukturaci učiva, ale především jiný pohled na svět. Když užíváme projektovou metodu. Přecházíme od parciálního pohledu na svět (pohledem jednotlivých předmětů) k pohledu globálnímu.

- Projektová metoda nebude nikdy většinovou záležitostí, ale zážitek projektu by měli mít všichni budoucí učitelé.

- Projekt nepřipravujeme pro sebe ani pro nadřízené, projekt připravujeme pro své žáky.
- Pokud chceme dostat projekty do škol, nesmíme je dělat příliš složité.
- I projekt, který nesplnil svoji roli v oblasti kognitivní, umožní učitelům poznat žáky v nových situacích.
- Podněty pro spontánní projekty jsou, ale učitel je neslyší (neumí jim naslouchat).
- Projekty by se měly blížit skutečným projektům ze světa dospělých, přibližovat práci v různých oborech.
- Projekt má vyjít ze života a do života se vracet.
- Osnovné učivo je orientované na látku a učitele, cesta přes projekty je orientovaná na dítě a proces.
- Někdy méně je více. Cílem projektu není zavalit děti prací, až jsou ji stresovány.
- Co mohou udělat žáci, ať udělají žáci.
- Projekt by měl probíhat v klidu a pohodě. To umožní dbát na kvalitu plněných úkolů.
- Při posuzování projektu nehodnotíme, jak se „povedl“ učitel, ale co přinesl žákovi.
- V projektovém vyučování nehodnotíme jenom výsledek, ale celý proces.

(podle Coufalové 2006)

Jak uvádí Čapek (2002) je dalším důležitým ziskem projektového vyučování 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.

Projektová metoda je velmi výhodná pro malotřídní školy. Takové školy jsou převážně na vesnicích a projekty spojí činnost manuálně zručnějších žáků se studijně zaměřenými. Nikdo se nestane outsiderem, práce každého bude stejně důležitá.

Zůstává pravdou, že projektová výuka nese zatížení určité roztříštěnosti, nesystematického používání vědomostí a povrchnosti. Náročnost přípravy a časová je značná a pro mnohé pedagogy „neefektivní“.

Podle výše zmíněného autora projektová metoda míří více k praxi a i přes své nedostatky přináší velké množství podnětů. Rozvíjí určité dovednosti (jak u žáka, tak u pedagoga), které by jinými výukovými metodami zůstaly nedotčeny. Jde o tvořivou práci, mistrovské

pedagogické dílo, jeden z vrcholů učitelovy činnosti – pokud se projekt povede. Přináší i zklamání, krutou evaluaci, otázky a hodnocení – pokud něco nevyjde. Ale rozhodně se cosi zajímavého a užitečného děje!

Podle Švecové (2001) projektová výuka přispívá:

- k doplnění tradičních forem vyučování
- k motivaci žáka
- k podpoře zkušenosti žáka
- k rozvoji zájmové činnosti žáka
- k praktickému řešení otázek volnočasových aktivit
- k rozvoji tvůrčího přístupu a k aktivnímu osvojování vědomostí
- k integraci učebních celků
- k začlenění emocionálních aspektů

Pedagogicko-psychologické aspekty projektové výuky podle Švecové jsou:

- rozvoj samostatné práce žáků
- podpora týmové práce
- rozvoj intelektuálních dovedností vyššího řádu
- aktivní získávání informací

Jak uvádí Brown (2001), pro efektivní výuku je nutný posun od tradiční oborové výuky k výuce oborově integrované. Dochází tak k propojování poznatků a zkušeností z různých oborů a tyto zkušenosti a poznatky jsou potom využívány pro konkrétní řešení biologických problémů v praxi. Projektová výuka jako integrativní forma výuky nabízí celou řadu možností při zařazování moderních vzdělávacích prvků založených na interaktivním přístupu, na aktivním učení, na samostatnosti a kreativitě.

Alters (2005) se domnívá, že školní projekt přispívá k rozvoji komunikativních dovedností, k prohlubování kooperativní práce v týmu a celkově rozvíjí kreativitu studentů. Llewellyn (2005) doporučuje zařazování multimediálních vzdělávacích programů, které zvyšují efektivitu výuky, přispívají k rozvoji dovedností, schopností a postojů studentů.

4.9. Úskalí projektové metody

Coufalová (2006) uvádí některá úskalí projektů. Podobné smýšlení o těchto problémech mají i někteří cizí autoři, věnující se této problematice (např. Calver-Wooler 1998; Eschenhagen, Kattmann 2003; Spörhase-Eichman et al. 2005). Některým z nich můžeme vhodnou organizací předcházet, jiná k projektové metodě patří stejně, jako k ní patří její klady.

„Jednostranné preferování tzv. netradičních vyučovacích metod není řešením problémů současné školy. Projektová metoda je jedním z léků na nemoci našeho školství, ale sama pacienta nevyлéčí“.

- Spontánní projekty jsou pro žáky nejcennější, ale ve škole se s nimi setkáváme poměrně málo. Většinou námět projektu pochází od učitele. To, co považujeme za přednost projektu - motivační sílu, blízkost životní realitě – se nemusí vždy naplnit. Učitel, který nezná dobře své žáky, může připravit projekt, který se zcela mine účinkem.
- Učitel musí obsah i organizaci projektu velmi pečlivě promyslet, aby mohl v průběhu projektu ustoupit do pozadí a přesto projekt řídit, což je pro většinu učitelů velmi náročné.
- Učitel musí odhadnout míru volnosti a míru odpovědnosti dětí. Již Kilpatrick ve svých publikacích o projektové metodě uvádí, že v projektu by mělo dojít k syntéze samostatnosti a volnosti žáka a učitelovy autority. Učitel má odpovědnost za vhodnou orientaci potřeby dítěte jednat samostatně. Učitel by měl umět získat žáky i pro projekty, které nevznikly z jejich podnětu a vytvořit podmínky, za kterých v průběhu práce žáci přijmou projekt za svůj. Učitel pomáhá s realizací projektu, netlumí aktivitu žáka, ale vhodně ji usměrňuje.
- Ve vyučování nelze zcela opomenout vnitřní systémy jednotlivých věd a předmětů, nelze nebrat ohled na systematizaci učiva. Žáci by si potom nevytvářeli správné představy o základním systému jednotlivých oborů, o jejich metodách zkoumání a poznávání světa.

- „Logika životní situace“ je často jiná než postupnost poznatků (od snadnějšího k obtížnějšímu), někdy se střetneme s přiměřeností věku, někdy jsou jevy vyňaty z kontextu vědní soustavy. Snaha o koncentraci učiva, úsilí o „zastřešení“ učiva různých předmětů jedním tématem může vést k narušení logiky konstruování poznatků. Učitel si klade za cíl vytvořit ucelený pohled na daný problém, ale celistvost oboru ve smyslu systému ztrácí.
- Pokud se příliš zaměříme na koncentraci učiva, může dojít k jeho nestrukturovanému výběru z hlediska logiky obsahu i rozsahu, může být opomenut nácvik dovedností při osvojování vybraných pasáží učiva. Důsledkem koncentrace je potom chaotičnost výuky. To, co bylo iniciováno z důvodu motivace žáků a lepšího chápání učiva, vede tak v důsledku ke ztrátě jejich zájmu. Koncentrace učiva by proto měla být spojena s osvojováním vyučovacích postupů a s nácvikem dovedností žáků.
- V projektovém vyučování býváme svědky nevyrovnanosti učiva i z pohledu didaktického, někdy bývá narušen vztah mezi kvantitou a kvalitou předávaného obsahu. Pro učivo snadnější z pohledu žáka najde učitel více aplikací, proto je procvičováno více, pro náročnější učivo, které by vyžadovalo více času, je někdy aplikací méně. Pro některé učivo se vůbec nepodaří najít vhodný koncentrační střed.
- I když jsou žáci motivováni situacemi z reálného života, neměla by být v projektu motivace typu: „Tohle se v praktickém životě hodí k tomu a k tomu“ jedinou. Žák je motivován i radostí z práce, úspěchy vlastního ducha, oceněním výsledků, uspokojením sociálních potřeb apod.
- Ve školní praxi se někdy setkáváme se spekulativností a vyumělkovaností při hledání souvislostí v učivu, s pokusy o projekty, které jsou spíše parodií na integraci učiva. Snaha o vnější efekt vede učitele k nesmyslné až křečovitě motivaci a vytváří zbytečně prostor pro odpůrce žádoucích forem integrace.
- To, co se z hlediska garantování výuky jedním učitelem jeví jako ideální předpoklad pro integraci, může být naopak faktorem limitujícím. Někteří učitelé 1. stupně potřebu spolupráce nepocítují, protože si vyučování „vedou sami“ .
- Projektová metoda vyhovuje nadaným a průměrným žákům. Při nedostatečně promyšlené přípravě projektu a malé schopnosti učitele reagovat na průběh projektu může skutečně dojít k tomu, že se slabší žáci do práce nezapojí a „skryjí se“ za práci jiných. Uvedené riziko se zvyšuje především u projektů, ve kterých jde učitelé o vnější efekt, o kladné hodnocení jeho práce a ne o žáky samotné.

- Někteří odpůrci projektové metody uvádějí, že projektové vyučování deklaruje spojení se skutečným životem, ale nakonec si děti stejně na něco jenom hrají. Považují dokonce hru za jakousi lest, kterou učitel použije, aby se žáci naučili to, co on chce. Zejména na 1. stupni je však hra přirozeným způsobem rozvoje tvořivosti a fantazie dětí, jakýmsi mostem ke skutečnému životu .
- Kritici projektové metody poukazují na její neefektivnost. Uvádějí, že žák nemůže ve škole znovu objevovat vše, co objevily generace lidí. Ze školy nelze zcela vytlačit racionální předávání poznatků, projektová metoda nemůže být jedinou používanou vyučovací metodou.

Podle Švecové (2003) hlavní problémy spojené s realizací školních projektů ve školní praxi učitelé spatřují:

- v nedostačující informovanosti učitelů o této formě výuky
- v malé nabídce projektů, které by korespondovaly s kurikulárními dokumenty (vzdělávací programy, osnovy)
- v časové náročnosti
- v nevyhovujícím materiálním zázemí
- v nezájmu žáků o řešení projektu

5. Učebnice

Učebnice je polyfunkční školní dokument. Patří mezi kurikulární dokumenty konkretizující učivo. *Učebnice* je druh knižní publikace určené k didaktické dokumentaci učiva svým obsahem i strukturou. Školní *učebnice* (jedna ze skupin *učebnic*) prezentuje výsek plánovaného obsahu vzdělávání, didaktický prostředek (Pavelková 2005).

Didaktická vybavenost učebnic:

Každá *učebnice* musí obsahovat následující parametry:

- **parametr prezentace učiva**
 - ✓ verbální komponenty
 - ✓ obrazové komponenty

- **parametr funkce řízení učení a vyučování**
 - ✓ otázky a úkoly
 - ✓ předmluva
 - ✓ odkazy na jiné zdroje informací
 - ✓ grafické symboly
 - ✓ rozlišení barevné nebo různým typem písma

- **parametr orientační**
 - ✓ obsah učebnice
 - ✓ členění učebnice
 - ✓ rejstřík

(in Kalhous, Obst a kol. 2002)

V současné době již není *učebnice* izolovaným didaktickým prostředkem. Je součástí celé škály didaktických prostředků. Podle Altmana (1975) je práce s literaturou, v tomto případě s *učebnicí*, „ Vyučovací metoda, při které žáci pod vedením učitele a za jeho neustálé kontroly v různých organizačních formách upevňují, opakují, prohlubují dříve získané vědomosti, popř. samostatně získávají nové vědomosti“.

Učebnice používají nejen žáci, ale i učitelé, pro které jsou učebnice didaktickým prostředkem výchovně – vzdělávacího cíle.

K čemu tedy učebnice slouží?

Skalková (1999) uvádí základní funkce učebnic:

- poznávací a systemizační
- upevňovací a kontrolní
- motivační a sebevzdělávací
- koordinační
- rozvíjející a výchovná
- orientační

Výše zmíněná autorka uvádí i pět základních vývojových trendů učebnic:

- Mění se způsob výkladu. 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*. Hledá se, v čem mohou žáci pociťovat obtíže.
- *Učebnice* nemá jen předávat vědomosti, ale má také podtrhávat etické aspekty probírané látky a rozvoj hodnotového systému žáků.
- Opouští se tradiční cíl *učebnic*, jímž bylo pouhé předání učiva žákům. Moderní *učebnice* nemá totiž jen předávat učivo, ale má u žáků vzbuzovat aktivitu a zájem a má řídit učení žáků. K tomu je třeba, aby se nově utvářely vztahy mezi textem a tabulkami, grafy, ilustracemi apod., aby byly zařazeny kontrolní otázky, úkoly pro samostatnou práci a další prvky cvičebnic. *Učebnice* by měla také vytvářet prostor pro nové formy vyučování, jako je *školní projekt* apod.

Podle Průchy (1997) je funkce učebnic následující:

- Každá *učebnice* obsahuje především samotné učivo, které různými formami předává žákům. Tomu říkáme, že *učebnice* plní funkci prezentace učiva. Tento aparát prezentace učiva obsahuje následující **komponenty**: výkladový text prostý, shrnutí učiva, doplňující texty, slovníčky pojmů, umělecké ilustrace, naukové ilustrace, fotografie apod.
- Druhou funkcí *učebnice* je řízení učení a vyučování. Žák má být schopen zvládnout danou látku i bez pomoci učitele. K tomu je nutné, aby *učebnice* žáka vedla, především pomocí otázek a úkolů. Učitel 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, odkaz na jiné zdroje informací, typografické zpracování.
- Pokud má být učení efektivní, musí mít žák možnost se v *učebnici* orientovat. *Učebnice* má tedy i funkci orientační. K této funkci náleží aparát s následujícími **komponenty**: obsah, rejstřík, členění *učebnice*, marginálie.

Jak má učebnice vypadat?

Kalhous, Obst a kol. (2002) uvádí základní kritéria, která by měla dobrá učebnice splňovat:

- Velmi důležitou roli při výběru *učebnice* i při její tvorbě hraje otázka finanční. Je tedy třeba 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.
- Po formální stránce by *učebnice* měla mít tzv. **schvalovací doložku**. Je sice pravda, že v novém školském zákoně je výslovně uvedena možnost využívání neschválených učebních textů, avšak doložka Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky je určitou (i když ne zcela stoprocentní) zárukou kvality. Škola může zakoupit pro výuku učebnice opatřené právě touto validitou.
- Velkou výhodou mají takzvané **synchronní učebnice**, které jsou součástí uceleného souboru didaktických prostředků. Do tohoto souboru často patří video či audiokazety, metodické příručky, soubory fólií pro zpětný projektor a podobně. Synchronní učebnice pak mohou učitelům velmi zjednodušit práci. Myslí se i jeden autor s kolektivem.
- Některé *učebnice* jsou uspořádány do řad, které pokrývají všechny ročníky daného předmětu. Výhodou těchto **diachronních učebnic** je návaznost učiva.
- *Učebnice* mají i funkci formativní, neboť mohou ovlivňovat postoje žáků. Při tvorbě nebo výběru *učebnice* je tedy třeba se zamyslet, k jakým postojům mají být žáci vedeni.

- Významným kritériem je kvantita a kvalita textu. **Kvantita** je dána nejen počtem stran, ale i poměrem textu k ilustracím, schémátům atd. K tomuto kritériu se řadí i členění textu na kapitoly a odstavce a odlišení základního a rozšiřujícího učiva. Z hlediska **kvality** je potřeba mít na zřeteli, jak dokáže text žáky zaujmout, jak se bude z učebnice žákům učit, zda je text přehledný a jak je pro žáky přesvědčivý.
- Nesmíme zapomínat ani na slohovou a gramatickou úroveň textu. Učení žákům ztěžuje velká hustota odborných termínů, dlouhé věty a slova a používání pro žáka nesrozumitelných výrazů či slovních obrátů.

Učebnice obsahují i nevýkladové složky, které mohou pomoci žákům v procesu učení. Bednařík (in Kalhous, Obst a kol. 2002) je rozděluje na:

a) **Procesuální aparát**

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

b) **Orientační aparát**

- nadpisy
- odkazy
- grafické symboly
- rejstříky
- obsah

c) **Obrazový materiál**

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

Jedním z náročných úkolů, který musí učitel ve své praxi zvládnout, je naučit žáky samostatně a tvořivě pracovat s literaturou (Martin et al. 2000).

Žákovi může v učení velmi pomoci dobré typografické zpracování textu. Sem patří grafické členění, užívání různých typů písma, rámečky, grafické značky, nadpisy, barevnost apod.

Důležité je, jak *učebnice* řídí 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.

Analýza učebnic určených pro výuku přírodopisu na základních školách

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 9 řad *učebnic*.

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

V současné době se na všech základních školách *učebnice* používají. *Učebnice* opatřené doložkou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky se mohou koupit na školy a jsou k dispozici žákům bezplatně. Je běžné, že učitel nemusí s danou *učebnicí* souhlasit a je zcela na každém pedagogovi, kterou z *učebnic* pro výuku zvolí. Jak již bylo uvedeno, je nezbytné, aby vybraná *učebnice* obsahovala schvalovací doložku vydávanou Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky na období 6 let. Doložka garantuje, že obsah *učebnice* je v souladu se standardy a závaznými kurikulárními dokumenty.

5.1. Přehled učebnic biologie člověka pro základní vzdělávání

Jak již bylo uvedeno, po roce 1989 vzniklo paralelně několik řad *učebnic* a stále jsou připravovány další.

Pokusíme se stručně charakterizovat z každé řady díl zabývající se biologií člověka, protože připravovaná rešerše literatury bude dále využita k vypracování diplomové práce, věnované výuce biologie člověka na základní škole. Dále se pokusíme u jednotlivých učebnic zhodnotit kapitolu zabývající se **opěrnou a pohybovou soustavou**, které se budeme věnovat v diplomové práci. Zaměříme se na *učebnice* biologie člověka pro základní školy a nižší gymnázia.

Při srovnávání *učebnic* jsem vycházel z kritérií pro hodnocení *učebnic* podle Kalhouse, Obsta a kol. (2002).

LINC, R. a kol. *Přírodopis 7*. Praha : Scientia, 1993, 143 s. ISBN 80-85827-33-6.

Jedná se o starší vydání učebnice přírodopisu z roku 1994. Učebnice má doložku Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (dále jen MŠMT ČR) z roku 1989 a dnes už je obtížně k sehnání. Vzhledem ke svému stáří není již obsah učebnice zcela adekvátní k dnešnímu kurikulu.

I přes své stáří a ne příliš atraktivní vzhled, je množství informací i srozumitelnost textu v této knize přiměřené k věku žáků. Text je přehledný, důležité pojmy jsou zvýrazněny a na závěr každé kapitoly je shrnutí. Dále na konci každé kapitoly najdeme otázky, úkoly a náměty k přemýšlení a opakování. Jsou zde barevné ilustrace a obrázky, které jsou přehledné a srozumitelné.

Učebnice obsahuje návody k laboratorním pracím a také základy první pomoci, které jsou však velmi stručné a zjednodušené. Úprava učebnice však nemá na žáky velký motivační vliv. Ve výuce se může použít jako doplněk. K učebnici je vytvořena metodická příručka.

Kapitole zabývající se opěrnou a pohybovou soustavou je věnováno v této učebnici poměrně dost stran. Převážnou část tvoří barevné obrázky, schémata a tabulky s různými

přehledy. Dále je kapitola rozdělena na jednotlivé části; v úvodu se dozvídáme o vývinu, složení a stavbě kosti, další část je věnována kostře. Následuje část zabývající se pohybovou soustavou a závěr kapitoly je věnován první pomoci při zlomeninách. K této kapitole jsou zařazeny laboratorní práce, kdy si žáci mají možnost nacvičit první pomoc při zlomeninách a vykloubeních.

Jak jsme již uvedli, text je nepřehledný, důležité pojmy jsou vyznačeny tučným písmem a na závěr každé části je tučně psané shrnutí. Kontrolní otázky a úkoly jsou psané modrým písmem. Najdeme zde velké množství barevných obrázků. Jsou zde zobrazeny pojivové tkáně, stavba kosti, druhy spojení kostí a stavba kloubu. Najdeme zde i barevné schéma kostnatění a růstu kosti do délky, tabulku spojení kostí a schéma správného a vadného držení těla. Ilustrace páteře je barevně rozlišena podle obratlů a jednotlivé obratle jsou zobrazeny ze všech pohledů. Následuje tabulka, kde jsou uvedeny názvy všech kostí lebky. K zapamatování jsou určeny jen tučně vytištěné, a nechybí ani obrázky lebky, kde jsou jednotlivé kosti barevně rozlišeny a popsány. Další tabulka je věnována kostem horní a dolní končetiny a doplňuje ji barevný obrázek s popisky.

V části, která se zabývá pohybovou soustavou, jsou barevně zobrazeny typy svalové tkáně a popsána stavba kosterního svalu. V tabulce najdeme přehled kosterního svalstva, který je zobrazen a popsán též na obrázku. Je zde také schéma popisující činnost svalů při pohybech v kloubu.

KVASNIČKOVÁ, D. a kol. *Ekologický přírodopis pro 8. ročník základní školy*. Praha : Fortuna, 1997, 128 s. ISBN 80-7168-477-5.

Tato řada tzv. „Ekologický přírodopis“ klade velký důraz na ekologii. Jedná se tedy o publikaci s výraznými ekologickými prvky. Učivo zde není uspořádáno do tradičních celků, ale podle ekosystémů. Zejména pro žáky to může mít motivační výhodu, avšak na úkor systematičnosti.

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

Učebnice je psána přehledně, důležité pojmy jsou zvýrazněny tučným písmem, v textu najdeme mnoho otázek a úkolů a zajímavé náměty k praktické činnosti žáků. Obrázky jsou barevné i černobílé s popisky přímo v obrázku, nechybí zde i ilustrační fotografie. Důležité poznatky jsou zvýrazněny textem „Pamatuj!“. Ovšem ne vždy je tento rozkaz přijímán žáky pozitivně.

Učebnice je opatřena obsahem a rejstříkem. V příloze učebnice jsou uvedeny základy první pomoci.

Naše téma je zařazeno do kapitoly, která se nazývá „Tvar a pohyb těla“. Kapitola má dvě části zabývající se lidskou kostrou a svalstvem. V úvodu kapitoly najdeme schéma srovnávající kostru šimpanze a člověka. Na základě těchto obrázků mají žáci vysvětlit a srovnat, jak se liší kostra člověka od kostry lidoopa. Následuje dvoustrana ilustrující stavbu lidské kostry zepředu a ze strany. Jednotlivé kosti jsou barevně rozlišeny a popsány. Nechybí zde obrázek stavby páteře a stavby hrudního obratle. Kromě barevných ilustrací zde najdeme i černobílé perokresby např. schéma zobrazující vývin dětské páteře či schéma správného držení těla pro vývin páteře. Na dalším obrázku je zobrazena lebka, kde jednotlivé kosti jsou opět barevně rozlišeny a popsány. Následuje schéma popisující kostru horní a dolní končetiny. Závěr této části je věnován stavbě, růstu a spojení kostí. Stavba kosti je popsána na barevném obrázku. Nalezneme zde také ilustrační mikrofotografie chrupavky a kostní tkáň.

Druhá část kapitoly se zabývá svalstvem. Celá dvoustrana ilustruje a popisuje přehled kosterního svalstva. Následuje schéma pohybu dolní a horní končetiny a barevné mikrofotografie kosterního a srdečního svalu a hladkého svalstva.

Text je psán přehledně, důležité pojmy jsou vyznačeny tučným písmem. Najdeme zde velké množství otázek a úkolů. Laboratorní práce jsou vyznačeny v modrém rámečku a týkají se první pomoci při zlomeninách a vykloubení kostí.

ČERNÍK, V. a kol. *Přírodopis 3*. Praha : SPN, 1998, 80 s. ISBN 85-85937-97-2.

Tato učebnice má doložku MŠMT ČR z roku 1996 a je zpracovaná podle vzdělávacího programu Základní škola, což znamená systematické uspořádání učiva.

Učebnice volí klasický postup po jednotlivých orgánových soustavách. Přitom však nezapomíná na souvislosti mezi nimi. Množství informací odpovídá danému věku žáků.

Důležité pojmy jsou v textu zvýrazněny tučným písmem a shrnutí na konci každé kapitoly je navíc označeno barevným pruhem. Kromě shrnutí najdeme na konci každé kapitoly několik kontrolních otázek. Text je uspořádán do krátkých kapitol s četnými nadpisy. Nechybí zde barevné obrázky s popisky, tabulky a ilustrační fotografie.

V učebnici najdeme obsah i rejstřík. Tato publikace je součástí celé řady pro všechny ročníky druhého stupně základní školy a pro nižší ročníky víceletých gymnázií.

V této učebnici je opěrná soustava rozdělena do šesti částí: lebka, páteř, hrudník, kostra končetin, stavba kosti a její růst a na závěr první pomoc při zlomeninách. V první části, která se věnuje lebce, najdeme černobílý obrázek znázorňující pevné spojení kosti – švem a barevný obrázek kostry lebky, kde jsou jednotlivé kosti popsány a barevně rozlišeny. Kosti lebky jsou dále shrnuty v tabulce. Černobílé schéma páteře popisuje jednotlivé obratle a je doplněno barevným obrázkem, který znázorňuje vývoj dvojesovitě zakřivené páteře a dále obrázkem znázorňujícím jednotlivé části hrudního obratle. Následují schématické barevné obrázky popisující hrudník a kostru končetin. Kostra končetin je opět shrnuta v tabulce. V této části najdeme také schéma, na kterém je barevně znázorněno a popsáno, jak funguje kloub. Závěr je věnován stavbě a růstu kosti a první pomoci při zlomeninách. Nechybí zde opět barevné schématické obrázky s popisky.

Soustavě pohybové jsou věnovány pouhé tři strany, přičemž celá první dvoustrana ilustruje a popisuje základní kosterní svaly. V této části najdeme také černobílé ilustrační fotografie jednotlivých typů svalů.

Text je uspořádán do několika částí se zvýrazněnými nadpisy. Důležité pojmy jsou vyznačeny tučným písmem a na konci každé kapitoly najdeme kontrolní otázky a shrnutí označené žlutým pruhem.

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

Učebnice má doložku MŠMT ČR z roku 1999 a je zpracována podle vzdělávacího programu Základní škola. Je součástí celé jednotné řady a patří k ní metodická příručka pro učitele a pracovní sešit pro žáky, který slouží k procvičení jednotlivých tematických okruhů spolu s různými typy testových otázek.

Množství informací pro žáky této věkové kategorie je nepřiměřené. Text je poněkud nepřehledný, což je způsobeno dlouhými bloky textu bez nadpisů nebo jen s nevýraznými nadpisy. Tučně jsou zvýrazněny pouze nejdůležitější pojmy. Kurzívou je odděleno učivo základní a rozšiřující. Na konci každé kapitoly najdeme podbarvené shrnutí. Obrázky jsou barevné, přehledné a s popisy. Učebnice je navíc obohacena ilustračními fotografiemi, tabulkami, schémata a nákresy.

Orientaci v učebnici usnadňuje obsah a rejstřík. Nevýhodou této učebnice je nedostatek otázek k zopakování a praktických úkolů.

Soustava kosterní je zde opět rozdělena na části: kostra hlavy, kostra trupu, kostra končetin, stavba kostí a vývoj kostí. Text je nepřehledný. Důležité pojmy jsou ale vyznačeny tučným písmem. Rozšiřující učivo je psáno kurzívou a označeno modrým pruhem. Na konci kapitoly najdeme shrnutí, které je ve žlutém rámečku.

Kapitola začíná schématickým obrázkem kostry člověka, kde jsou barevně rozlišeny jednotlivé oddíly. Následuje další schéma znázorňující kostru člověka a její hlavní kosti. Kostra lebky je znázorněna a popsána ze všech norem. V této učebnici se na rozdíl od předchozích setkáváme s uvedením vnitřní a vnější stavby zubu, která je znázorněna a popsána na barevném obrázku. Najdeme zde také schéma dočasného a trvalého chrupu. Nechybí ani obrázek popisující vznik zubního kazu. V části, která se věnuje kostře trupu, je zobrazena kostra hrudníku. Dále jsou zde znázorněny a popsány jednotlivé obratle a schéma popisující správné a nesprávné držení těla. Kostra horní a dolní končetiny je zobrazena na dalším schématu. Závěr opět patří stavbě kostí, která je podrobně popsána a zobrazena na barevném obrázku. V tabulce najdeme rozdělení podle typu spojení kostí. Nechybí obrázek znázorňující a popisující kloub. V této kapitole, zabývající se kosterní soustavou, najdeme pouze dvě kontrolní otázky!

Kapitola o pohybové soustavě obsahuje rovněž nepřehledný text s obrázkem popisujícím stavbu kosterního svalu. Najdeme zde také přehled svalů na hlavě a ilustraci všech kosterních svalů s popiskami.

Na konci učebnice jsou náměty k laboratorním pracím, kde žáci mají za úkol mikroskopovat trvalé preparáty pojivových a svalových tkání. Dalším úkolem je srovnání lebek vývojových předchůdců člověka s lebkou dnešního člověka. Posledním úkolem týkající se tohoto tématu je studium tvaru lidských kostí.

DOBRORUKA, J. a kol. *Přírodopis III*. Praha : Scientia, 1999, 159 s. ISBN 80-7183-167-0.

Tato učebnice má doložku MŠMT ČR z roku 1999. Množství učiva v této knize je příliš rozsáhlé, proto by kniha mohla být zajímavá zejména pro učitele na nižších gymnáziích, nežli na základních školách. Často je pro tento účel využívána. Učebnice je opět součástí celé jednotné řady a je k ní vypracována i metodická příručka.

Učebnice je poměrně náročná a pojmově obsáhlá. Jednotlivé kapitoly jsou příliš dlouhé, i když celkový text je uspořádán přehledně. Tučným písmem jsou zvýrazněny důležité pojmy a barevně jsou odlišeny různé zajímavosti a doplňující informace, které jsou umístěny na postranních lištách. V textu jsou zařazeny úkoly pro různá pozorování (např. v kapitole Opěrná soustava mají žáci za úkol podle obrázku lidské kostry vyhledat různé typy kloubů či zjistit, kolik článků mají jednotlivé prsty ruky). Na konci každé kapitoly najdeme kontrolní otázky.

Učebnice je vybavena obsahem i rejstříkem. Najdeme zde množství přehledných barevných obrázků, fotografií, tabulek a přehledů. V závěru je kniha opatřena návody k laboratorním pracím.

V této učebnici začíná opěrná soustava stavbou, tvarem, růstem a vývojem kostí a jejich spojením. Učebnice obsahuje množství barevných obrázků, schémat a tabulek. Na okraji stránky najdeme žluté rámečky s nadpisy jako např. „Víš, že...“, které obsahují rozšiřující a doplňující učivo. Zatímco zelený rámeček s nadpisem „Pozoruj a ověř si“ má formu kontrolních otázek a úkolů. Kromě obrázků popisující stavbu kosti, zde najdeme barevné schéma znázorňující růst a vývoj dlouhých kostí, dále obrázky popisující tvary kostí a schéma, které znázorňuje druhy spojení kostí v lidském těle. Najdeme zde také rentgenové snímky zlomenin kostí. V části, která se věnuje kostře najdeme barevnou ilustraci přehledu kostry trupu a připojení pletenců horní a dolní končetiny. Jednotlivé oddíly kostry jsou barevně rozlišeny a popsány. I zde se setkáváme se schématem znázorňujícím vadná zakřivení páteře. Je zde zobrazen první krční a bederní obratel. Následuje tabulka, kde jsou uvedeny kosti horní a dolní končetiny, které jsou doplněny schématy s popisky. Nechybí popis lopatky a pánve. V další tabulce jsou uvedeny kosti obličejové a mozkové části lebky spolu s barevnou ilustrací lebky zepředu i ze strany. Jednotlivé kosti lebky jsou barevně rozlišeny a popsány. Dále zde najdeme barevné schéma porovnávající lebku novorozence s lebkou dospělého člověka.

V části, která se zabývá pohybovou soustavou, najdeme fotografie svalové tkáně. Je zde podrobně popsána stavba kosterního svalu, která je zobrazena na obrázku. Následuje schéma, jak pracují svaly při pohybech v kloubu. V tabulce je uveden přehled svalů, které jsou zároveň znázorněny a popsány na obrázcích.

Závěr této kapitoly je věnován vadám a onemocněním opěrné a pohybové soustavy, což v předchozích učebnicích chybělo. Text je uspořádán přehledně, i když je zde poměrně značné množství informací. Důležité pojmy jsou zvýrazněny tučným písmem. Barevně jsou odlišeny postranní lišty, které obsahují doplňující učivo.

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

Tato učebnice má doložku MŠMT ČR z roku 1996. Nejzajímavější na této knize je, že propojuje látku o člověku s ostatními odvětvími biologie, což napomáhá nahlédnout do souvisejících oblastí zoologie, chemie, lékařských věd apod. (mezipředmětové vztahy).

Text je ale uspořádán nepřehledně do dlouhých celků s chybějícím barevným zvýrazněním. Pouze rozšiřující učivo, otázky a úkoly jsou slabě podbarveny. Tučně je zvýrazněno pouze minimum pojmů. Obrázky jsou dvoubarevné (černobílé a modré), schématické a je jich málo. V textu najdeme i různé tabulky, schémata a přehledy.

Učebnice je vybavena obsahem. Je součástí ucelené řady. Avšak v době, kdy byla vydána, existovala pouze povinná osmiletá školní docházka a tento polyfunkční dokument byl využíván pro doplnění a rozšíření učiva z biologie člověka a obsahoval: základy paleontologie a genetiky, biologie člověka, základy ekologie a ochrany životního prostředí. Z tohoto pohledu je tedy komplexní. Jak je zmíněno, učebnice byla napsána v době, kdy existovala jen osmiletá školní docházka a látka biologie člověka byla přednášena s ostatními představenými tématy povrchně z důvodu časového nedostatku v posledním ročníku povinné školní docházky. Byla využívána do roku 2005, kdy byl vydán chybějící titul této řady určený pro osmý ročník (MALENINSKÝ, M. a kol. *Přírodopis pro 8. ročník*. Praha : Natura, 2005, 72 s. ISBN 80-86034-41-0). V současné době je tato učebnice využívána v devátém ročníku jako shrnutí učiva biologie.

Jak jsme již uvedli tato učebnice propojuje látku o člověku s ostatními obory biologie. Obě soustavy zde navazují na vývoj člověka a dále naše téma spadá pod kapitolu, která se nazývá „Člověk a choroby“ .

V samém úvodu je znázorněno černobílé schéma, které srovnává kostru člověka a gorily. Jednotlivé kosti jsou popsány. Dalším a zároveň i posledním obrázkem této kapitoly je schéma lebky s popisem jejích jednotlivých kostí. Následuje odstavec věnovaný zajímavostem o kostech a závěr této kapitoly patří vadám a onemocněním opěrné a pohybové soustavy.

Text je dosti nepřehledný bez jakéhokoliv zvýraznění. Pouze kontrolní otázky a úkoly jsou modře podbarveny.

KOČÁREK, E. a Kočárek, E. st. *Přírodopis pro 8. ročník základní školy*. Praha : Jinan, 2000, 94 s. ISBN 80-238-6068-2.

Učebnice obsahuje doložku MŠMT ČR z roku 1999. Obsah učiva i forma jsou přiměřené k věku žáků osmých tříd. Učivo je obohaceno řadou zajímavostí. I tato učebnice je součástí celé jednotné řady.

Text je uspořádán velmi přehledně. Důležité pojmy jsou zvýrazněny tučně. Na konci každé kapitoly najdeme podbarvené shrnutí. Kontrolní otázky a úkoly, které jsou často umístěny na konec kapitoly, jsou zde v průběhu celého textu. Některé jsou formulovány jako zábavná hra.

V knize najdeme velké množství různých barevných a černobílých obrázků, které jsou vhodně popsány. Nechybí tabulky, přehledy a obsah. Na konci každé kapitoly je také seznam nejdůležitějších pojmů.

V této učebnici je kapitola, zabývající se opěrnou soustavou nazvána „Kosti jsou oporou těla“. Úvod je věnovaný opakování o buňce formou kontrolních otázek. Následuje krátký odstavec z historie nazvaný „Jak se člověk učil znát vlastní tělo“. Každá kapitola začíná zajímavým úvodem do dané soustavy a má motivační charakter. Text je psán přehledně a srozumitelně, důležité pojmy jsou zvýrazněny tučným písmem.

První část kapitoly se zabývá funkcí kostry, stavbou a vznikem kostí. Dozvíme se, jak kosti dělíme podle tvaru a velikosti a jaké známe typy spojení kostí. Text je proložen řadou kontrolních otázek, úkolů a zajímavých námětů k zamyšlení. Nechybí barevné i černobílé obrázky. Najdeme zde schéma lidské kostry s popisky jednotlivých kostí, dále je zde

podrobně popsána a zobrazena stavba kloubu. Na obrázku znázorňujícím kostru hlavy, jsou jednotlivé kosti lebky barevně rozlišeny. Následuje schéma srovnávající lebku šimpanze s lidskou lebkou, schéma stavby páteře a obrázek popisující kostru horní a dolní končetiny.

V průběhu textu najdeme zajímavé články např. odstavec nazvaný „Tajemství skrytá v kostře“, který pojednává o tom, jak kriminalisté nalézají kosterní pozůstatky zavražděných osob. V článku se dozvíme, co kriminalisté potřebují znát k identifikaci zavražděných a podle čeho můžou odhadnout jejich stáří.

Závěr kapitoly je věnovaný onemocněním kostí a první pomoci. Žáci mají za úkol nacvičit si a ukázat si navzájem, jak se provádí první pomoc při zlomeninách. Následuje krátké shrnutí, které je žlutě podbarveno a zvýrazněno tučným písmem. V úplném závěru jsou vypsány pojmy k zapamatování (46 pojmů).

Pohybová soustava je nazvána „Svaly hýbají tělem“. V úvodu se dozvíme, jaké druhy svalstva známe a zároveň si je popíšeme na obrázku. Stavbu svalu si vysvětlíme pomocí obrázku, který ilustruje stavbu příčně pruhovaného svalu. Nechybí přehled svalů lidského těla s popisky. Závěr patří shrnutí. Nově získaných pojmů je zde k zapamatování 29.

MALENINSKÝ, M. a kol. *Přírodopis pro 8. ročník*. Praha : Natura, 2005, 72 s. ISBN 80-86034-41-0.

Tato učebnice má doložku MŠMT ČR z roku 2005. Pro svoji obsahovou stránku je vhodná především pro nižší gymnázia.

Text je přehledný, drobným písmem jsou popsány zajímavosti. Kapitoly mají netradiční pojmenování např. „Plíce – brána kyslíku otevřená“, „Oko – otevřené okno do okolního světa“. V jednotlivých kapitolách jsou přímo uvedeny různá onemocnění i případná léčba spolu s první pomocí, zdravým životním stylem, a jsou navíc vizuálně odděleny šedým podbarvením. V závěru každé kapitoly najdeme otázky, náměty k zamyšlení a návody na jednoduché pokusy. Obrázky jsou bohužel drobnějšího formátu. Chybí zde náměty k laboratorním pracím. Metodická příručka k této učebnici nebyla dosud vydána. Po vydání bude zdarma přístupna na internetu.

Každá kapitola začíná v této učebnici krátkým motivačním příběhem, který je barevně podbarven. Úvod opěrné soustavy je věnován stavbě, vývoji a růstu kosti, tvaru a spojení

kostí. Najdeme zde barevné obrázky s popisky. Stavba kosti je popsána na obrázku ilustrujícím řez dlouhou kostí. Najdeme zde i schéma znázorňující vývoj a růst kostí do délky.

Text je přehledný, důležité pojmy jsou zvýrazněny tučným písmem a nejdůležitější fakta jsou šedě podbarvena. Zajímavosti jsou napsány drobným písmem. Na závěr každé části této kapitoly nechybí kontrolní otázky a náměty k zamyšlení.

V části, která se zabývá lidskou kostrou, najdeme popsané schéma páteře, dále schéma srovnávající lebku muže a ženy. V tabulce je uveden přehled lebečních kostí, které jsou na obrázku barevně rozlišeny. Nechybí ilustrace celkové kostry člověka s popisem jednotlivých kostí.

Pohybová soustava začíná následující větou: „Neválej šunky a hejbní kostrou“. Po přečtení této kapitoly víme, že správně má věta znít: „Nenechávej v klidu hýžd'ové svaly a podráždí svou pohybovou soustavu“. V této části najdeme schéma ilustrující přehled kosterních svalů, dále popsanou stavbu svalu a obrázek, kde jsou znázorněny svaly hlavy.

Celá závěrečná část této kapitoly je věnována poruchám opěrné a pohybové soustavy a také první pomoci při zlomeninách. Zde je zobrazeno schéma, které znázorňuje správné držení těla a vady páteře. Na dalším obrázku je vysvětleno a popsáno, jak znehybnit končetinu při zlomenině.

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

Učebnici schválilo MŠMT ČR roku 2006. Jedná se o moderní učebnici, která je velmi kvalitně zpracována, což dokazuje vysoce kvalitní papír, na který je tištěna. 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) či gymnázia (Rámcový vzdělávací program pro gymnaziální vzdělávání 2006).

Učebnice má jednotnou strukturu výkladu učiva. Tvoří ji základní část (vlastní učivo přírodopisu) a lišta zaměřená na propojení obsahu učiva s poznatky z dalších, zejména přírodovědných předmětů. Lišta umožňuje žákovi přemýšlet ve vztazích, informace a úkoly na listě mají především motivační charakter. Důraz je kladen na využití teoretických poznatků do běžného praktického života. Lištu je možné využít mnoha způsoby. Při práci v hodině, jako nadstavbu pro víceletá gymnázia, pro práci s nadanými žáky, jako námět pro domácí práci či jako motivaci, k práci s doporučenou literaturou nebo internetem.

Jednotlivé textové úseky oddělují ikony, které předkládají náměty pro činnosti i zamyšlení, k shrnutí, praktické úkoly, náměty pro skupinovou práci, diskusi apod.

Učebnice je doplněna řadou barevných obrázků a fotografií. Nenásilný vstup do tématického celku umožňuje krátký motivační příběh vycházející z konkrétní situace v běžném životě. Dále je učebnice doplněna náměty na laboratorní práce a rejstříkem pojmů.

Nedílnou součástí učebnice je Příručka učitele, která je praktickou pomůckou. Obsahuje návrh časově tematického plánu učiva přírodopisu zahrnutého v učebnici, blok s informacemi pro práci s učivem (vymezení klíčových znalostí, dovedností a postojů; aktivity, podněty a nápady, jak pracovat s učivem; řešení otázek a úkolů v základní části i na liště; informace k učivu ostatních předmětů uváděnému na liště), kopírovatelné materiály, řešení pracovního sešitu, přehled doporučené literatury a další informační zdroje.

Další důležitou součástí učebnice je Pracovní sešit, který obsahuje řadu praktických úkolů, jež vedou žáka k logickému vyvozování závěrů, využívání vlastního úsudku a zkušeností. Učí žáka samostatně vyhledávat a třídit informace, hledat varianty řešení, formulovat a vyjadřovat myšlenky. Zahrnuje úkoly na reprodukování faktů, rozlišování, třídění, zjišťování vztahů mezi fakty, pro výklad, na řešení problémové situace. Do pracovního sešitu je také zařazena vyjímatelná složka, která obsahuje souhrnný přehled učiva z učebnice, pro kterou je pracovní sešit určen.

Jediným negativem se může zdát vysoká pořizovací cena vzhledem ke kvalitě zpracování a nezkušenost učitelů s touto učebnicí. Učebnice je k dostání za 139 Kč, pracovní sešit za 65 Kč a metodická příručka za 269 Kč.

Kapitola věnovaná opěrné soustavě začíná krátkým motivačním příběhem s názvem „Architektonický zázrak“. Na základě tohoto textu následují kontrolní otázky. Text je velmi přehledný, důležité pojmy jsou vyznačeny tučně. Na liště, která je zeleně podbarvena, nalezneme rozšiřující učivo, zajímavé úkoly, náměty k zamyšlení a také praktické úlohy. Učebnice obsahuje řadu barevných obrázků s popisky.

V úvodu najdeme obrázek ilustrující průběh kostnatění během života a růst kosti do délky. Je zde také popsána stavba kosti a stavba kloubu. V tabulkách jsou přehledně uvedeny tvary kostí a typy spojení kostí, což je dále znázorněno a popsáno pomocí ilustrace kostry člověka. Závěr každé části je věnován shrnutí, které je zeleně podbarveno a následuje řada kontrolních otázek. Nechybí schéma celkové kostry s popisem jednotlivých kostí a také schéma kostry hlavy, kde jsou jednotlivé kosti lebky barevně rozlišeny. V části, která se zabývá kostrou trupu, najdeme znázorněný první a druhý krční obratel a stavbu hrudního obratle s popisky.

Následuje schéma hrudníku a barevné schéma páteře. Nalezneme zde i rentgenové snímky páteře. Nechybí znázornění kostry horní a dolní končetiny. V závěru kapitoly se dozvíme o nejčastějších vadách a onemocněních opěrné soustavy.

Rovněž kapitola zabývající se svalovou soustavou začíná krátkým motivačním příběhem nazvaným „Krása pohybu“ a následují kontrolní otázky. Najdeme zde podrobný popis stavby svalového vlákna a popis stavby kosterního svalu. Nechybí zde přehled ilustrující a popisující kosterní svalstvo lidského těla a schéma znázorňující činnost svalů při pohybech v kloubu. Závěr patří krátkému shrnutí, kontrolním otázkám, úkolům a následuje odstavec věnovaný nejčastějším onemocněním svalů. V této učebnici se poprvé setkáváme s některými latinskými pojmy (např. *os*, *patella*, *fontanella*).

HERVÉ, J.C. at al. *Biologie 3^e*. Paris : Hatier, 1989, 256 s. ISBN 2-218-02066-1.

Jedná se o francouzskou učebnici přírodopisu, která je určena pro žáky osmého ročníku základních škol. Učebnice je vybavena obsahem i rejstříkem. Najdeme zde velké množství přehledných a barevných obrázků, fotografií, tabulek a přehledů. V závěru je kniha opatřena zajímavými články k doplnění učiva.

Učebnice obsahuje celkem 17 kapitol, přičemž každá kapitola je složena z několika částí. Jednotlivé kapitoly začínají krátkým úvodem – uvedením do problému. Text je poněkud nepřehledný, je uspořádán do odstavců, které jsou označeny číslicemi nebo písmeny. Pod každým odstavcem najdeme shrnutí odkazující na obrázky či kontrolní otázky. Náměty k zamyšlení, otázky a úkoly jsou psány kurzívou. V rámci shrnutí jsou nejdůležitější pojmy vyznačeny tučným písmem. Na konci každé kapitoly najdeme na celé jedné straně obrázek či schéma znázorňující téma dané kapitoly. Následují vypsání nejdůležitější pojmy z celé kapitoly.

K učebnici nepatří samostatný pracovní sešit. Závěr každé kapitoly je věnován procvičování formou pracovního listu či praktického úkolu, který je žáky komplexně zpracován se zřetelem na mezipředmětové vztahy.

Učitel má na zřeteli učebnice. Obsah učebnic je pro pedagoga podnětný, ale zpravidla nedostačující. Z tohoto důvodu podle vlastního uvážení jej může doplňovat, a to vzhledem k věku žáků a jejich schopnostem, z odborných publikací věnovaných biologii člověka. K tomuto účelu bychom doporučili níže uvedené lékařské učebnice a publikace:

BENEŠ, J. *Člověk*. Praha : Mladá fronta, 1994, 344 s. ISBN 80-204-0460-0.

BOROVANSKÝ, L. *Soustavná anatomie člověka*. Praha : Avicenum, 1976, 277 s.

DYLEVSKÝ, I.; TROJAN, S. *Somatologie I*. Olomouc : Epava, 2000, 329 s. ISBN 80-86297-05-5.

EVANS, P. *The family medical refence book*. London : Little Brown and Company, 1993, 304 p. ISBN 0-316-90763-4.

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

GRAY, H. *Anatomy of the human body*. Philadelphia : Lea & Febiger, 1985, 1396 p. ISBN 1-58734-102-6.

MALÁ, H.; KLEMENTA, J. *Antropogeneze druhu Homo sapiens a variabilita současného lidstva*. Praha : SPN, 1980, 142 s.

NETTER, F. H. *Atlas of human anatomy*. Philadelphia : Saunders/Elsevier, 2006, 548 p. ISBN 1-4160-3699-7.

ODSTRČIL, J. *Biologie (učební text pro střední zdravotnické školy)*. Brno : Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1991, 96 s. ISBN 80-7013-106-3.

ROSYPAL, S. a kol. *Nový přehled biologie*. Praha : Scientia, 2003, 797 s. ISBN 80-7183-268-5.

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

SCHEUER L.; BLACK S. *Developmental juvenile osteology*. San Diego : Academic Press, 2000, 587 p. ISBN 0-12-624000-0.

VONDRÁKOVÁ, M. *Praktické cvičenia z antropologie*. Nitra : FPV UKF, 2005, 277 s. ISBN 80-8050-849-6.

WATSON, J. *Molekulární biologie genu*. Praha : Academia, 1982, 760 s. ISBN 509-21-857.

WHITE, T. D. *Human osteology*. New york : Academic Press, 2000, 555 p. ISBN 0-12-746612-6.

6. Diskuse

V této kapitole bychom chtěli shrnout a okomentovat výsledky předložené literární rešerše dané problematiky. Před napsáním této práce jsme si vytyčili čtyři hlavní cíle, které se nám podařilo splnit. Prvním z nich bylo podat základní přehled o výuce přírodopisu na základní škole podle Vzdělávacího programu Základní škola (1996) a Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2005). V další kapitole jsme charakterizovali projektové vyučování jako organizační formu výuky a připravili jsme teoretický podklad pro vytvoření školního projektu pro výuku na základní škole na téma „**Opěrná a pohybová soustava**“, který bude dále využit a zpracován v připravované diplomové práci. Následujícím stanoveným úkolem bylo sestavit seznam učebnic Biologie člověka používaných na základních školách a nižších víceletých gymnáziích. Tyto učebnice dále porovnat a zhodnotit je podle základních didaktických evaluačních kritérií.

Výběr tématu práce byl odůvodněn již v úvodní kapitole a následující dvě citace jej velmi dobře vystihují. Jak všichni dobře víme, zdraví je jednou z nejdůležitějších hodnot člověka a je podmínkou kvalitního života. Podle definice Světové zdravotnické organizace (World Health Organisation 1980) je zdraví stav úplné duševní a sociální pohody a nejen nepřítomnost nemoci. Je však známo, že právě nepřítomnost nemoci je jednou z podmínek, jak takové pohody dosáhnout. Podle Ministerstva zdravotnictví České republiky (1994) má na zdraví člověka a kvalitu jeho života vliv každý z nás a také za to neseme svůj díl odpovědnosti. Jednotlivec tím, že své zdraví vědomě nepoškozuje; rodina tím, že ve svých členech pěstuje potřebu zdravého způsobu života; škola tím, že vychovává k úctě a odpovědnosti vůči zdraví; celá společnost a její představitelé tím, že respektují hodnotu lidského života a zdraví při každém rozhodování.

S výchovou ke zdraví je třeba začít již v předškolním věku dítěte, který je rozhodujícím obdobím pro získávání návyků a způsobů chování. Ve starším školním věku by výchova ke zdraví měla obsahovat a zahrnovat činnosti, při kterých by žáci a studenti získávali základní znalosti a postoje, týkající se zdraví a nemoci (Salačová 1994).

Studium činnosti lidského těla je předpokladem účinné péče o vlastní zdraví. Současně přispívá i k vytváření vědomí, že principy činností lidského těla je nutno respektovat jak vzhledem k životu jednotlivce, tak vzhledem k materiálnímu a duchovnímu rozvoji celé

společnosti. Pochopení a poznání biologie člověka je proto významné i pro trvale udržitelný rozvoj.

Biologie člověka tedy pojednává o všech stránkách života člověka, které vyplývají z jeho biologické podstaty a nepřesahují významněji do oblasti duchovní a sociální. Je to obor velmi široký, jehož rozsah a hranice mohou být chápány různě.

Z těchto důvodů jsme se rozhodli vypracovat bakalářskou práci, která se bude zabývat právě otázkami biologie člověka zejména kapitolami „**Opěrná a pohybová soustava**“.

Pro didaktickou prezentaci naší bakalářské práce jsme zvolili školní projekt, protože projektové vyučování je moderní organizační formou výuky, která je zatím na školách málo využívána. Žáci či studenti při její realizaci pracují samostatně, řeší jeden nebo více úkolů, přičemž si osvojují a upevňují základní způsobilosti pro svůj budoucí život. Dalším přínosem projektového vyučování je nesporně i to, že studenti získávají nejen teoretické poznatky, ale že si také osvojují důležité praktické dovednosti.

Projektové vyučování je podle Švecové (2001) organizační formou výuky, kdežto Skalková (1991) je řadí mezi vyučovací metody. Přiklonili bychom se spíše k názoru, že projektové vyučování je organizační forma, během níž se využívají jednotlivé vyučovací metody (např. vysvětlování, popis, diskuse, exkurze, práce s textem, skupinová práce, rozhovor, problémové úlohy atd.).

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. Tak jak vyplývá z nastudované didaktické literatury, je zcela jasné, že 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, což je pro učitele, který projekt připravuje a řídí, opravdu náročné (Yager 1991).

Podle J. Kašové (1995) je výchovně vzdělávací projekt integrované 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.

Jak uvádí Brown (2001), pro efektivní výuku je nutný posun od tradiční oborové výuky k výuce oborově integrované. Dochází tak k propojování poznatků a zkušeností z různých oborů a tyto zkušenosti a poznatky jsou potom využívány pro konkrétní řešení biologických problémů v praxi. Projektová výuka jako integrativní forma výuky nabízí celou řadu možností při zařazování moderních vzdělávacích prvků založených na interaktivním přístupu, na aktivním učení, na samostatnosti a kreativitě.

Podle našeho zjištění tedy školní projekt přispívá k rozvoji komunikativních dovedností, k prohlubování kooperativní práce v týmu a celkově rozvíjí kreativitu studentů. Je možné doporučit i zařazování multimediálních vzdělávacích programů, které zvyšují efektivitu výuky, přispívají k rozvoji dovedností, schopností a postojů studentů.

Projektová výuka, jak uvádí Švecová (2001), je založena na vzájemné spolupráci učitele a žáků. Myslíme si, že učitel může při projektu účinně plnit svou roli koordinátora, manažera a konzultanta pouze pokud se i on důvěrně seznámí s touto staronovou organizační formou výuky.

Projekty mohou dělit podle počtu žáků na individuální, skupinové, třídní, školní, celorepublikové a mezinárodní. Dále je lze rozdělit podle množství vyučovacích předmětů, kterých se týkají, na monotematické nebo komplexní. Učitelům, kteří s projekty nemají zatím žádnou zkušenost, bychom doporučili začínat s těmi méně náročnými, tedy např. třídními, monotematickými a krátkodobými.

Školní projekt se řadí k aktivizujícím a progresivním organizačním formám výuky. Jedná se vlastně o staronovou formu, neboť její počátky se datují na přelom devatenáctého a dvacátého století. Unikátní a neobvyklá je především tím, že studenti nemusí vyslechnout tradiční výklad učitele, zapamatovat si z něj důležité poznatky a následně je reprodukovat. Naopak sami mají s pomocí pedagoga nebo v týmu spolužáků řešit konkrétní problém, při kterém získávají vědomosti a dovednosti využitelné v praktickém životě, jež přesahují rámec školy. Studenti si sami vyhledávají informace, třídí je a vybírají důležitá sdělení potřebná k řešení předloženého úkolu. Týmová práce vede k rozdělení úkolů, vzájemné toleranci a zdokonaluje organizační dovednosti studentů. Sociální a emocionální aspekty výuky se tak stávají rovnocennými kognitivnímu učení.

Jak uvádí L. Tomečková (2002) projektové vyučování předpokládá specifické uspořádání učiva, které je jiné, než jak je na školách obvyklé. Žáci samostatně řeší úkol nebo systém rozpracovaných úkolů většinou komplexního charakteru. V průběhu projektového vyučování si osvojují žáci důležité dovednosti, které budou moci využít ve svém praktickém životě. V důsledku toho vědomosti a dovednosti přesahují rámec školy a školního prostředí. Žáci se

dále učí vyhledávat informace, třídit je a vybírat pouze důležitá sdělení nezbytná pro řešení určitého problému. V projektovém vyučování je nezbytná motivace žáků, která hraje významnou roli při získávání zájmu o řešení úkolu – problému. Není to příliš těžké, neboť se jedná o problémy, které nejsou odtažité od reálného života a od běžné praxe, s níž jsou žáci v kontaktu. Díky samostatné práci na úkolech se žáci již od útlého věku seznamují se základy a principy vědecké práce. Jejich organizační dovednosti a vzájemná tolerance jsou rozvíjeny prací v týmu. Cílem projektového vyučování je aktivní přístup k učení, propojení školní teorie s praktickým životem, výchova k samostatnosti a zodpovědnosti. Principem projektového vyučování je důraz na zájmové aktivity žáků a na propojení školy s praxí (otevření školy veřejnosti, řešení aktuálních problémů z běžného života), dále též interdisciplinarita (propojení učiva jednotlivých vyučovacích předmětů a překonání hranic mezi nimi), autoreflexe (žáci plánují, realizují a hodnotí své projekty, učí se učit). Dalšími principy jsou orientace na výsledek a jeho využití v praxi i posílení komunikativních dovedností, prezentace výsledků práce a jejich obhájení. Zmíněná autorka ve svém projektu, zabývající se implementací environmentální výuky do anglického jazyka na prvním stupni, doložila o jak aktivizující formu výuky se jedná.

I podle I. Hanzlíkové (2005), která je autorkou projektu „*Onemocnění člověka šířící se vzdušnou cestou*“, se opět jedná o výchovně vzdělávací integrované vyučování, které staví žáky před jeden nebo více konkrétních, smysluplných a reálných úkolů. Jejich cílem je např. napsat knihu či časopis, uspořádat akci, výstavu nebo přednášku, vyrobit vyučovací pomůcku či jinou užitečnou věc. Ke splnění tohoto úkolu potřebují vyhledat mnoho nových informací, zpracovat a použít dosavadní poznatky z různých oborů, navázat spolupráci s odborníky, umět organizovat svou práci v čase i prostoru, zvolit jiné řešení v případě chyby a formulovat vlastní názor. Místo aby žáci přebírali hotové poznatky z jednotlivých oborů, objevují při projektové výuce tyto poznatky sami, a to z důvodu potřeby. V projektovém vyučování je nezbytná motivace žáků, a to především motivace vnitřní. K tomu, abychom podnítili zájem o řešení projektu, je důležitý správný výběr tématu a správná formulace úkolů. Výběr tématu by se měl vztahovat především k praktickému řešení problémů. Téma by mělo být významné pro život a zájem žáků, mělo by poskytovat možnost integrace různých vyučovacích předmětů, mělo by být přiměřené věku žáků a jejich možnostem. Úkoly by měly být formulovány tak, aby byly konkrétní, reálné, zajímavé, užitečné a významné.

Projektové vyučování se v současné době stává stále oblíbenějším trendem v rámci organizačních forem výuky. Některé školy zařazují projektové vyučování jako součást

různých školních předmětů. Využívají je především základní školy k aktivnímu zapojení žáků do procesu výuky. Méně častá je realizace školních projektů na středních školách, kde učitelé kladou vyučovací důraz na získání vědomostí, které studenti budou potřebovat pro další studium. Projektové vyučování vyžaduje jiné uspořádání učiva i jinou organizaci výuky. Snaha učitele o změnu v tomto uspořádání proto vyžaduje podporu i pochopení ze strany ostatních učitelů a především ze strany vedení školy (ředitele, složek školního dozoru např. inspekce), dále vyžaduje vytvoření podmínek pro samostatnou, tvůrčí práci učitele s možností celoživotního vzdělávání (inspirace, informace o nových trendech v oblasti aprobačních předmětů, pedagogiky a didaktiky) a v neposlední řadě je potřebné vytvoření odpovídajícího materiálního zázemí.

Podle L. Tomečkové (2002) je studenty projektové vyučování oceňováno i pro navázání partnerského vztahu s učitelem, vytvoření klidné, přátelské, tvořivé a otevřené atmosféry, jež je potřebná pro seberealizaci a spolupráci. Tyto vyučovací podmínky naskýtají učitelům úžasnou příležitost studenty blíže poznat a podle toho se jim potom může věnovat. Studenti projevují mnoho pozitivních vlastností a schopností, např. dovedou nahlas ocenit schopnosti druhého a projevit mu důvěru, dokáží se chovat velmi ohleduplně a ukázněně, projevit své organizační schopnosti nebo potřebu předávat druhým své zkušenosti, zatímco jiní raději ochotně vyslechnou rady svých spolužáků a přijmou jejich pomoc. Zlobivý a neukázněný student se často projevuje jako velmi klidný a pracovitý, pokud mu je dána možnost seberealizace.

Pro L. Bílkovou (2004), má velký význam ta skutečnost, že jednotlivé otázky a úkoly projektu jsou koncipovány tak, aby si žáci při jejich vypracovávání upevnili nově získané poznatky (rovněž s využitím osobních nebo rodinných zkušeností), upevnili schopnost tříditi i hodnotiti poznatky a uvádět je do vzájemných souvislostí, aby posílili schopnost spolupráce a dokázali aktivně rozvíjet tvořivost i myšlení.

Dále musíme také uvést, že studenti během projektu získávají řadu důležitých klíčových kompetencí. Klíčové kompetence představují podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2005) soubor předpokládaných vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj jedince, jeho aktivní zapojení do společnosti i budoucí uplatnění v životě. Jedná se např. o kompetence k učení, k řešení problémů, kompetence komunikativní, sociální a personální i kompetence občanské.

Při školním projektu studenti upevňují klíčové kompetence prostřednictvím řady činností. Získávají nové poznatky, sami vyhledávají informace, kriticky přistupují k různým zdrojům informací, získané informace hodnotí z hlediska jejich věrohodnosti, zpracovávají je a využívají v praxi, získávají zkušenosti s prací s odborným textem, plní zadané úkoly, zapisují výsledky práce, jsou odpovědní za výsledky své práce, volí vlastní řešení, pracují a spolupracují ve skupině, koordinují vlastní práci s prací ostatních skupin, diskutují, formulují své myšlenky, prezentují svůj názor, respektují názory ostatních a naslouchají spolužákům. Znamená to, že byly naplněny požadované kompetence k učení (organizace a řízení vlastního učení při samostatné i skupinové práci, efektivní získávání poznatků pomocí různých strategií učení, kritický přístup k různým zdrojům informací atd.), k řešení problémů (rozpoznání problému a jeho objasnění, uplatnění základních myšlenkových operací, ověření a praktická interpretace získaných informací apod.), kompetence komunikativní (praktické použití komunikativních dovedností, věcná argumentace, jasné, srozumitelné a přiměřené vyjadřování, přiměřeně sebevědomá prezentace v mluveném projevu atd.), sociální a personální (uplatnění svých individuálních schopností při práci v týmu, spolupráce při dosahování společných cílů, organizace společné práce, projevení pozitivního vztahu k vlastnímu zdraví apod.).

Pokud bychom hodnotili problémy spojené s výukou biologie, museli bychom konstatovat, že problémy jsou širšího rázu a samozřejmě zasahují do samotné výuky biologie člověka (Stawinski 1986). Jsou to problémy, které trápí celé naše školství, ať už je to nerespektování individuality dítěte, encyklopedický charakter učení, deformovaná komunikace mezi učiteli a žáky, jednostranná orientace na výkon dítěte, problémy komunikace mezi rodiči a školou, kvalita učitelské přípravy a její uniformní ráz, málo prostoru pro učitele a jeho nápady, přecenění vědomostí, jednotvárnost metod - stereotypní činnosti, učení bez pochopení, ztráta smyslu učení u některých žáků, absolutizace známek, strach ze školy a ve škole, neosobní architektura, feminizace a mnoho dalších. Toto je pouze zlomek problematiky, kterou se dnes zabývají týmy nejen pedagogických pracovníků.

Pochopitelně nemůžeme naše školství pouze kritizovat, jsou i základní pozitiva, které české školství nabízí jako např. celková vysoká úroveň vzdělanosti národa, vysoká úroveň faktografických znalostí, vysoká úroveň výchovy a vzdělávání v některých oblastech - mateřská škola, atd. V současné době je to i kreativní zavádění RVP do škol ve formě přípravy školních kurikulárních dokumentů, které si sami školy připravují podle svých idejí a profilací.

K odstranění všech problémů, které sebou předmět „Biologie člověka“, ale i celé školství nese, bude třeba ještě mnoho úsilí.

7. Závěr

Příroda je velmi složitý anorganický a organický svět. Součástí tohoto systému jsou vzájemně propojeny, působí na sebe a ovlivňují se. Každý organismus je zapojen do sítě přírodních procesů a vztahů. Specifickou složku tohoto systému představuje člověk. Díky svým schopnostem má v tomto světě zcela výjimečné postavení. Je schopen svojí fyzickou a duševní činností působit na přírodu a přetvářet ji k obrazu svému. Plánovitě a cílevědomě měnit přírodu tak, aby ji mohl využívat ve svůj prospěch, aby si ulehčil práci a vůbec usnadnil svůj život a při tom ji nepoškozoval (Svobodová 2006). V tomto duchu bychom měli působit na mládež během jejího vzdělávání, abychom ji připravili na praktický život a kladné využití všech teoretických znalostí, které ve vzdělávacích zařízeních získala. Jedna z možností jak vést výuku v tomto přesvědčení je využívání aktivizujících metod ve vlastní výuce.

Aktivizující metody výuky jsou podle Pedagogického slovníku (Průcha a kol. 1998) definovány jako moderní pojetí výchovy procesu záměrného a cílevědomého vytváření a ovlivňování podmínek, umožňující optimální rozvoj každého jedince v souladu s individuálními dispozicemi a stimulující jeho vlastní snahu stát se autentickou, vnitřně integrovanou a socializovanou osobností. Tyto metody v různé míře uplatňují problémový přístup k učení. Protože jsou založeny na bázi heuristického přístupu k učivu, obsahují v sobě silný náboj motivace. Aktivizující metody podněcují ve velké míře zájem o učení, podporují u žáků intenzivní prožívání, myšlení a jednání. Tím zajišťují předpoklady uvědomělého učení, podporují samostatnost, flexibilitu a kreativitu myšlení. Z hlediska uvedené klasifikace výukových metod lze aktivizující metody výuky zařadit podle převládajícího charakteru do metod slovních dialogických a do metod problémových. Všechny aktivizující metody využívají vnitřní motivaci, tj. individuální pohnutky k učení, vyplývající z vlastního zájmu o učivo. Pomáhají získávat žákům dovednosti, analyzovat a řešit problémy, které představují životní situace (Skalková 1999). Za nejběžnější základní skupiny aktivizujících metod můžeme považovat např.: metody diskusní, situační a inscenační, didaktické hry, projektové vyučování apod.

Z výše uvedeného důvodu jsme se v předložené bakalářské práci zaměřili na moderní didaktickou formu výuky - projektové 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. Během projektového vyučování si žáci přirozeným a zajímavým způsobem osvojují důležité vědomosti a dovednosti potřebné pro praktický život. Nejvíce se tato forma výuky přibližuje „škole hrou“ a to tím, že má úzký vztah k reálnému životu žáka, umožňuje prožitek a smyslové vnímání a pomáhá k pozitivnímu vývoji osobnosti. Především proto bychom doporučovali 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.

Když bychom se pokusili shrnout vše, co jsem o projektovém vyučování zjistili, uvedli bychom na prvním místě fakt, že proces výuky zahrnuje komplexně, protože zvolení určitého tématu, problémů, které je třeba řešit, a přiblížení se vytčenému cíli rozhodně překračuje rámec jednotlivých předmětů. Neznamená to však, že by učitel měl zcela rezignovat na klasický styl, neboť mnoho věcí v úvodu projektu i během jeho řešení je třeba žákům objasnit a vysvětlit. Tento výklad je však pouze jedním z kroků, žáci si nabyté vědomosti a poznatky dál rozšiřují a uplatňují je v širších souvislostech, využívají při řešení úkolů, což je těžištěm jejich práce. Pro učitele je důležité, že do projektu vkládá takový obsah, který koresponduje s oblastmi Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2005), jichž je celkem devět.

V bakalářské práci jsme také porovnávali většinu dostupných učebnic přírodopisu určených pro výuku biologie člověka na základních školách a nižších víceletých gymnáziích. Kromě hodnocení kvality textu, celkové koncepce atd. jsme věnovali zvláštní pozornost kapitolám zabývajících se **opěrnou a pohybovou soustavou**. Z uvedeného přehledu učebnic vyplynulo, že publikace staršího vydání např. Linc, R. a kol. (1993) nebo Stoklasa, J. (1996) vykazují nedostatky z pohledu moderního přístupu k výuce žáků. Postrádáme zde jakoukoliv motivaci žáků a doporučili bychom je pouze jako doplněk, nikoliv jako samostatný učební dokument. Jednou z velmi používaných učebnic biologie člověka je Ekologický přírodopis autorky Kvasničkové (1997). Je zde kladen velký důraz na ekologii, což je pro žáky jistě motivující. Výsledky naší analýzy učebnic jednoznačně doporučují učebnici Vaněčkové, I. s kolektivem (2006) a autora Maleninského s kolektivem *Přírodopis pro 8. ročník*. (2005). Jedná se o moderní, přehledné a velmi kvalitní učebnice, kde se nezapomíná na důležité otázky zdraví, zdravého životního stylu, prevence nemocí a jejich léčbu, ale také na fylogenezi člověka a antropologické skupiny, které často v jiných učebních textech chybí.

8. Přehled použité literatury

AHERN-RINDELL, A. J. Applying Inquire-Based and Cooperative Group Learning Strategies to Promote Critical Thinking. *Journal of College Science Teaching*, 1998/1999, vol. 28, no. 3, p. 203-207. ISSN 0047-231X.

ALTERS, B.; ALTERS, S. *Teaching Biology in Higher Education*. New York : John Wiley & Sons Inc., 2005, 99 p. ISBN 0-471-70169-6.

ALTMANN, A. *Metody a zásady ve výuce biologii*. Praha : SPN, 1975, 285 s.

ALTMAN, A. *Organizační formy ve výuce biologii*. Praha : SPN, 1972, 278 s.

AUTORSKÝ KOLEKTIV. *Constitution of the World Health Organization*. Basic documents, 28th Edition. Geneva : World Health Organization, 1980.

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

AUTORSKÝ KOLEKTIV. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha : Výzkumný ústav pedagogický, 2005, 113 s.

BENEŠ, J. *Člověk*. Praha : Mladá fronta, 1994, 344 s. ISBN 80-204-0460-0.

BÍLKOVÁ, L. *Onemocnění člověka šířící se alimentární cestou. Seminář k výuce přírodopisu na základní škole. Diplomová práce*. Praha : PřF UK, 2004, 109 s.

BOUDORIDES, M. A. Constructivism, Education, Science and Technology. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 2002, vol. 39, no. 3, p. 5-20. ISSN 1499-6685.

BOROVANSKÝ, L. *Soustavná anatomie člověka*. Praha : Avicenum, 1976, 277 s.

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

CALVER, M. C.; WOOLER, R. D. A non-destructive laboratory exercise for teaching some principles of predation. *Journal of Biological Education*, 1998, vol. 33, no. 1, p. 45-48. ISSN 0021-9266.

CARIN, A. A.; SUND, R. B. *Teaching Science Through Discovery*. Ohio : Merrill Publishing Company , 1989, 575 p.

COUFALOVÁ, J. *Projektové vyučování pro 1. stupeň ZŠ*. Praha : Fortuna, 2006, 136 s. ISBN 80-7168-958-0.

ČAPEK, Robert. *Pedagogická praxe pro studenty*. Hradec Králové : Gaudeamus, 2002, 107 s. ISBN 80-7041-808-7.

ČERNÍK, V. a kol. *Přírodopis 3*. Praha : SPN, 1998, 80 s. ISBN 80-85937-97-2.

DOBRORUKA, J. a kol. *Přírodopis III*. Praha : Scientia, 1999, 159 s. ISBN 80-7183-167-0.

DYLEVSKÝ, I.; TROJAN, S. *Somatologie 1*. Olomouc : Epava, 2000, 329 s. ISBN 80-86297-05-5.

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

EVANS, P. *The family medical refence book*. London : Little Brown and Company, 1993, 304 p. ISBN 0-316-90763-4.

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

GRAY, H. *Anatomy of the human body*. Philadelphia : Lea & Febiger, 1985, 1396 p. ISBN 1-58734-102-6.

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

HANZLÍKOVÁ, I. *Onemocnění člověka šířící se vzdušnou cestou. Školní projekt pro gymnázia*. Diplomová práce. Praha : PřF UK, 2005, 124 s.

HERVÉ, J.C. et al. *Biologie 3^e*. Paris : Hatier, 1989, 256 s. ISBN 2-218-02066-1.

HOLM-LARSENOVÁ, S. Projektové vyučování. *Moderní vyučování* 2002, č. 2.

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

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T. (1994). In: ŠVECOVÁ, M. *Teorie a praxe zařazování školních projektů ve výuce přírodopisu, biologie a ekologie*. Praha : Karolinum, 2001, 79 s. ISBN 80-246-0227-X.

JONES, M. G.; BRADER – ARAJE, L. The impact of Constructivism on Education: Language, Discourse and Meaning. *American Communication Journal*, 2002, vol. 5, no. 3, ISSN 1532-5865.

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

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

KASÍKOVÁ, H. *Kooperativní učení, kooperativní škola*. Praha : Portál, 1997., 147 s. ISBN 80-7178-167-3.

KAŠOVÁ, J. *Škola trochu jinak – Projektové vyučování v teorii a praxi*. Kroměříž : Iuventa, 1995, 81 s.

KOČÁREK, E. a KOČÁREK, E. st. *Přírodopis pro 8. ročník základní školy*. Praha : Jinan, 2000, 94 s. ISBN 80-238-6068-2.

KVASNIČKOVÁ, D. a kol. *Ekologický přírodopis pro 8. ročník základní školy*. Praha : Fortuna, 1997, 128 s. ISBN 80-7168-477-5.

- LINC, R. a kol. *Přírodopis 7*. Praha : Scientia, 1993, 143 s. ISBN 80-85827-33-6.
- LLEWELLYN, D. *Teaching High School Science Through Inquiry*. California : Corwin Press, 2005, 205 p. ISBN 0-7619-3938-5.
- LORSBACH, A.; TOBIN, K. Constructivism as a referent for science teaching. *NARST News*, 1993, vol. 34, no. 3, p. 9-11.
- MALÁ, H.; KLEMENTA, J. *Antropogeneze druhu Homo sapiens a variabilita současného lidstva*. Praha : SPN, 1980, 142 s.
- MALENINSKÝ, M.; VACKOVÁ, B. a kol. *Přírodopis pro 8. ročník*. Praha : Natura, 2005, 72 s. ISBN 80-86034-41-0.
- MAŇÁK, J. *Nárys didaktiky*. Brno : Masarykova univerzita, 1995, 104 s. ISBN 80-210-11246.
- MAŇÁK, J.; ŠVEC, V. *Výukové metody*. Brno : Paido, 2003, 219 s. ISBN 80-7315-039-5
- MARTIN, B. L.; MINTZES, J. J.; CLAVIJO, I. E. Restructuring knowledge in Biology: cognitive processes and metacognitive reflections. *International Journal of Science Education*, 2000, vol. 22, no. 3, p. 303-323. ISSN 0950-0693.
- MŠMT Č R. *Standardy základního vzdělávání*. Praha : Fortuna, 1999, ISBN 80-7168-602-6.
- MOJŽÍŠEK, L. *Vyučovací metody*. Praha : SPN, 1988, 341 s.
- NELEŠOVSKÁ, A.; SPÁČILOVÁ, H. *Didaktika primární školy*. Olomouc : Univerzita Palackého, 2005, 254 s. ISBN 80-244-1236-5.
- NETTER, F. H. *Atlas of human anatomy*. Philadelphia : Saunders/Elsevier, 2006, 548 p. ISBN 1-4160-3699-7.

NOTT, M. Practical work in school biology – evaluation, distortion and deception. *Journal of Biological Education*, 1996, vol. 30, p. 83-87. ISSN 0021-9266.

NOVOTNÝ, I.; HRUŠKA, M. *Biologie člověka*. Praha : Fortuna, 2002, 240 s. ISBN 80-7168-819-3.

ODSTRČIL, J. *Biologie (učební text pro střední zdravotnické školy)*. Brno : Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1991, 96 s. ISBN 80-7013-106-3.

PAVELKOVÁ, J. *Oborová didaktika biologie a geologie*. 2. vyd. Praha : PedF UK, 2005, 56 s. ISBN 80-7290-086-2.

PETTY, G. *Moderní vyučování*. Praha : Portál, 2002, 380 s. ISBN 80-7178-681-0.

PRŮCHA, J.; WALTEROVÁ, E.; MAREŠ, J. a kol. *Pedagogický slovník*. Praha : Portál, 1998, 328 s. ISBN 80-7178-252-1.

PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 1997, 495 s. ISBN 80-7178-170-3.

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

ROSYPAL, S. a kol. *Nový přehled biologie*. Praha : Scientia, 2003, 797 s. ISBN 80-7183-268-5.

SALAČOVÁ, L. *Zdraví v nové perspektivě*. Praha : Ministerstvo zdravotnictví ČR, 1994, 71s.

SCHEUER L.; BLACK S. *Developmental juvenile osteology*. San Diego : Academic Press, 2000, 587 p. ISBN 0-12-624000-0.

SINGULE, F. *Současné pedagogické směry a jejich psychologické souvislosti*. Praha : SPN, 1992, 54 s. ISBN 80-04-26160-4.

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

SOUKUP, V. *Přehled antropologických teorií kultury*. Praha : Portál, 2000, 229 s. 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, 2005 301 s. ISBN – 13: 987-3-589-21859-2.

STAWINSKI, W. Research into the effectiveness of student experiments in biology teaching. *European Journal of Science Education*, 1986, vol. 8, no. 2, p. 213-224. ISSN 0140-5284.

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

SVOBODOVÁ, J. *Náměty na praktická cvičení z biologie člověka pro čtyřletá gymnázia*. Diplomová práce. Praha : PFF UK, 2006, 229 s.

SÝKORA, M. *Učebnice - její úloha v práci učitele a ve studijní činnosti žáků a studentů*. Praha : EM-Effect , 1996, 75 s. ISBN 80-900566-1-X.

ŠVARCOVÁ, Eva; ČAPEK, Robert. *Pro prevenci sociálně patologických jevů*. Hradec Králové : Gaudeamus, 2002, 79 s. ISBN 80-7041-425-1.

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.

TOMEČKOVÁ, L. *Mezipředmětové vztahy v prvouce a přírodovědě na příkladu projektové metody*. Diplomová práce. Praha : PedF UK, 2002, 81 s.

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

VALENTA, J. a kol. *Pohledy : projektová metoda ve škole a za školou*. Praha : IPOS Artama, 1993, 61 s. ISBN 80-7068-066-0.

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

VONDRÁKOVÁ, M. *Praktické cvičenia z antropologie*. Nitra : FPV UKF, 2005, 277 s. ISBN 80-8050-849-6.

VRÁNA, S. Učebné metody. In PRÁŠILOVÁ, M. Co to vlastně je, když se řekne projekt? *Učitelské listy*, 2002-2003, č. 1.

WATSON, J. *Molekulární biologie genu*. Praha : Academia, 1982, 760 s. ISBN 509-21-857

WHITE, T. D. *Human osteology*. New york : Academic Press, 2000, 555 p. ISBN 0-12-746612-6.

YAGER, R. The constructivist learning model: Toward real reform in science education. *The Science Teacher*, 1991 vol. 58, no. 9, p. 53-57. ISSN 0036-8555.

8.1 Přehled internetových stran

www.terezanet.cz>[cit. 2007-31-03]

www.rvp.cz>[cit. 2007-19-04]

<http://www.vuppraha.cz>>[cit. 2007-20-05]

www.google.cz>[cit. 2007-12-07]

<http://www.npkk.cz/>>[cit. 2007-12 -07]