

# Specifika přírodovědného vzdělávání v primární škole se zřetelem k projektové a kooperativní výuce

Dagmar Čábalová, Ladislav Podroužek

**Abstrakt:** V práci se autoři zamýšlejí nad změnami obsahu, pojetí i procesuální stránky výuky přírodovědných předmětů v primární škole. Na přírodovědné vzdělávání je zde nahlíženo jak z historického kontextu, tak i z pohledu současných změn v kurikulárních dokumentech.

**Klíčová slova:** přírodovědné vzdělávání, přírodovědné učivo, Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, projektová výuka, kooperativní učení, badatelsky orientované vyučování.

**Abstract:** In this work the authors discuss changes in the content, concepts and procedural aspects of teaching science education in primary school. Science education is viewed here in the historical context and in terms of current changes in the curriculum.

**Key words:** Science Education, science curriculum, Framework Education Programme for Elementary Education, project method (education), cooperative group learning, inquiry-based teaching.

ČÁBALOVÁ, D., PODROUŽEK, L. 2013. Specifika přírodovědného vzdělávání v primární škole se zřetelem k projektové a kooperativní výuce. *Arnica*, 1–2, 1–8. Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň. ISSN 1804-8366. Rukopis došel 7. května 2013; byl přijat po recenzi 2. prosince 2013.

Dagmar Čábalová, Katedra pedagogiky, Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Klatovská 51, Plzeň, 306 19, Česká republika; e-mail: dcabalov@kpg.zcu.cz

Ladislav Podroužek, Katedra pedagogiky, Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Klatovská 51, Plzeň, 306 19, Česká republika; e-mail: lapo@kpg.zcu.cz

## Úvod

V současné době se stále více dostává do popředí problematika zvyšujícího se nezájmu žáků a studentů o přírodovědné a technické předměty, resp. o studium těchto oblastí vzdělávání. Pravděpodobně bude existovat shoda v názoru, že základy přírodovědného a technického vzdělávání jsou položeny již v primární škole. Významným momentem jsou proto otázky motivace, formulace cílů, očekávaných výstupů, strukturace obsahu učiva, podpory rozvíjení kompetencí i strategií vyučování těmito předměty. V neposlední řadě je nyní otevřena i důležitá otázka získávání přírodovědné gramotnosti a přírodovědného vzdělávání v širším slova smyslu. Podle Tomkuliakové a Douškové je cílem přírodovědného vzdělávání ve škole rozvíjení přírodovědného myšlení každého člověka, jeho přírodovědné a zároveň vědecké gramotnosti. Přírodovědné vzdělávání se postupně rozvíjí a formuje přírodovědnou (vědeckou) gramotností, přičemž termíny přírodovědné a vědecké vzdělávání v primární škole lze považovat za synonymní pojmenování (Tomkuliaková 2012). V souvislosti s těmito proměnami vnímání přírodovědného vzdělávání je neméně důležitý pohled na reálnou výuku přírodovědných předmětů. Vhodný výběr a variabilita výukových strategií by mohly přispět k rozvíjení přírodovědného myšlení u žáků i učitelů. Jednou (ale ne jedinou) z možných cest je

využívat kooperativní a projektovou výuku, která kombinuje široké spektrum metod a forem práce, podporuje samostatnost řešení přírodovědných úkolů a také svobodný úsudek a rozvoj myšlení žáků.

## Specifika přírodovědného vzdělávání v primární škole

Současný závazný pedagogický dokument *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* (dále jen RVP ZV) zavádí vzdělávací oblast *Člověk a jeho svět*, která zaměřuje pozornost žáků primární školy na poznávání okolního světa a hledání odpovědí na různé problémy a otázky, které přináší sám život. Poznávání reálného světa bylo v učebních osnovách tradičně zařazováno do struktury učebních předmětů v primární škole především pro získávání hotových poznatků o přírodě, technice a společnosti a méně již pro získávání dovedností nutných pro poznávání reálného světa a emocionální vztah k přírodě. A právě vnímání přírody, podporování praktického poznávání přírody a kontakt s ní se zdá být pro přírodovědné vzdělávání, resp. počáteční vyučování přírodních věd, zásadní otázkou.

V současné době jsou učitelé těmi, kdo reflektují a inovují školní vzdělávací programy. Podle RVP ZV je umožněno zavádět tradičně v 1.–3. ročníku základní školy vyučovací předmět *Prvouka*

a ve 4. a 5. ročníku dva samostatné předměty – *Vlastivědu* a *Přírodovědu*. Další možností je zavést v 1.–3. ročníku *Prvouku* a ve 4. a 5. ročníku vytvořit jen jeden vyučovací předmět integrující *Vlastivědu* i *Přírodovědu* a zformulovat jeho nový název. Poslední variantou může být vznik jednoho samostatného předmětu v 1.–5. ročníku základní školy s nově zavedeným názvem, který může být totožný s označením vzdělávací oblasti, tj. *Člověk a jeho svět*. V primární škole je tedy **variabilita v názvech předmětů o přírodě a společnosti** umožněna. Je vhodné připomenout, že v průběhu vývoje těchto předmětů byla již obligátně značná nejednotnost v jejich pojmenování. Lze připomenout názvy *Názorné vyučování*, *Realie*, *Věcné učení*, *Nauka o přírodě*, *Nauka o vlasti* aj.

Stále trvajícím jevem je **nepochopení významu a funkce předmětů o přírodě a společnosti** v rozvoji osobnosti dítěte. Často jsou tyto předměty vyučujícími chápány jen jako doplněk předmětů rozvíjejících gramotnost žáka, tj. mateřského jazyka, matematiky, psaní a čtení (tzv. trivia). Nebo je na ně naopak nahlíženo jako na polo odborné předměty, kde je kladen důraz na osvojování značného množství pojmů (encyklopedismus). Tato snaha vyvrcholila již v roce 1976 v nové výchovně vzdělávací soustavě, kde byl obsah učiva těchto předmětů „obohacován“ o další témata, která byla i neúměrně prohlubována. To vedlo ve vyučování k značnému verbalismu a především k memorování učiva. Tato skutečnost často trvá i v současnosti. O. Šimik jasně vymezuje cíle a principy přírodovědného vzdělávání a zdůrazňuje tyto základní momenty (upraveno autory):

- **porozumění** základním přírodovědným pojmům a teoriím a **schopnost analyzovat** a řešit problémy za pomoci využití vědeckých postupů,
- umět se **rozhodovat** v běžných životních situacích,
- **rozvíjet usuzování**, přemýšlení o jevech a procesech a schopnost pracovat s informacemi,
- **aktivizovat žáka** v přírodovědné výuce a zavádět tzv. badatelsky orientované vyučování,
- podporovat **integrování** přírodovědného obsahu v předmětech o přírodě a společnosti,
- **kultivovat osobnost** dítěte v oblastech: emocionálního prožívání, estetického, etického a environmentálního vnímání a citění,
- stanovit **klíčové (základní) učivo** a překonat jednostranné scientistní koncepce vzdělávání (Šimik 2011).

Snaha stanovit klíčové učivo souvisí s problematikou **neujasněnosti v koncipování předmětů**

**o přírodě a společnosti**. Do popředí se dostávají otázky výběru obsahu učiva, jeho rozsahu, stanovení cílů, podmínek a prostředků vyučování a učení v těchto předmětech. Během jejich vývoje byla často řešena otázka, zda tyto učební předměty mají žákům poskytovat především znalosti o věcech a jevech, které je obklopují, nebo mají být spíše doplňkem jazykového vyučování a podporovat znalost jazyka, či mají být prostředkem socializace žáků a podporovat jejich orientaci v prostředí v širším slova smyslu a podílet se převážnou měrou na výchovných cílech primární školy. Každý nový kurikulární dokument však většinou neřešil tuto problematiku komplexně. V naší odborné literatuře řešil podrobněji tuto otázku již v polovině 70. let minulého století zejména E. Strnad. Podle něho je základním specifikem těchto předmětů to, že se v nich vychází z úzkého spojení řeči, myšlení, zkušeností a praktických činností, a proto je nutná souhra všech těchto základních komponent, a sice rozvoje myšlení a vyjadřování, obohacování zkušeností a získávání praktických dovedností současně (Strnad 1966).

Vzdělávací oblast *Člověk a jeho svět* je jediná oblast RVP ZV koncipovaná výhradně pro 1. stupeň základního vzdělávání, resp. první dvě etapy základního vzdělávání. Pro optimální inovaci a reflexi ve školních vzdělávacích programech je nezbytné pochopit, v čem spočívá jeho odlišnost. Významným specifikem této oblasti je její **integrováný a interdisciplinární charakter**. Má žákům poskytovat komplexní pohled na současnou realitu a propojovat různé úhly pohledu na učivo (témata, podtémata), např. minulý–současný–budoucí, teoretický–praktický, biologický–ekologický, chemický–fyzikální, geografický–sociální aj. Východiskem přípravy na vyučování v této vzdělávací oblasti musí být nutně využívání řady **multilaterálních mezipředmětových vazeb v učivu**, a to formou koordinování učiva (logické využívání bilaterálních mezipředmětových vztahů), konsolidování učiva (lineární řazení témat několika kognitivních oblastí či oborů vedle sebe bez užších vazeb v učivu), úplné koncentrace učiva (vyhledání korelačních středů – ústředních témat – v obsahu učiva a jejich vzájemné logické propojení) a částečné koncentrace učiva (využívání cyklické metody a opakování učiva ve spirále současně s jeho přiměřeným rozšiřováním a prohlubováním).

Vzdělávací oblast *Člověk a jeho svět* je svojí podstatou a charakterem **závislá na prvotních zkušenostech dětí**, získaných v rodině a v předškolním vzdělávání. Rozhoduje zde míra rozvinutí schopností záměrně vnímat a pozorovat okolní realitu, schopnost

socializace, komunikace a rozvoj myšlení. Žáci primární školy se častěji setkávají s lidmi různých národností, ras, rozdílného náboženského přesvědčení, s působením různých církví a sekt, s lidmi z různých sociálních vrstev (bezdomovci, nezaměstnanými, ale naopak i s lidmi majetnými, žijícími v přepychu a bohatství). V učivu musíme najít prostor pro správné vysvětlování daných skutečností a vést výchovu dětí v duchu humanismu a demokracie. V souladu s myšlenkami T. G. Masaryka chápeme rozvoj těchto hodnot ve výchově jako úsilí „o člověčenství“ (Masaryk 1990, s. 12) a úsilí „proti nadpráví, proti násilnosti“ (Masaryk 1990, s. 103). Fenomémem naší doby se stává rovněž multikulturnost; musíme žáky učit ji přijímat a přiměřeně hodnotit, tj. odlišovat pozitivní stránky této skutečnosti (poznávání nových kultur, navazování přátelství, kosmopolitismus aj.) od negativních stránek (rasismus, xenofobie nebo také kriminalita, toxikománie, sexuální turistika aj.). To vše klade zvýšené nároky na modifikaci a pojetí této vzdělávací oblasti.

Svým reálným obsahem a tematickou různorodostí je oblast vzdělávání o přírodě a společnosti inspirací k reálnému uplatňování integrativních a aktivizujících prvků výuky, které rozvíjejí kognitivní, afektivní i psychomotorické stránky žáka, např. prostřednictvím inovativního koncipování projektové a kooperativní výuky. Současně je tato oblast a zmiňovaná koncepce výuky prostorem pro zážitkové učení žáků. Ve shodě s A. Douškovou a M. Kružlicovou chápeme prožitek (zážitek) dítěte „ako produkt prežívania formou skúsenosti“ (Doušková a Kružlicová 2011, s. 25). Pro učitele to znamená zakomponovat do koncepce projektového a kooperativního vyučování transparentní znaky zážitkového učení, které umožní žákovi prožitek a zkušenost s učením v přírodovědných tématech. Patří sem např. tyto aspekty: objevování, komunikace, spolupráce, vlastní iniciativa, celostní přístup, praktická zkušenost (experimentování) a osobní zainteresovanost žáka v učebních činnostech. Předpokladem k realizaci takového způsobu výuky přírodovědných předmětů je důležitá odborná a metodická vybavenost učitelů a vytváření relevantních podmínek v prostředí školy (ale i v prostředí rodiny žáka). Vzhledem k různým pohledům na kooperativní a projektovou výuku představíme naše chápání těchto modelů výuky.

### **Kooperativní a projektová výuka v přírodovědném vzdělávání**

Současné trendy v přírodovědném vzdělávání poukazují na nezbytnost určité míry kooperace při

očekávaných výstupech a v rozvoji klíčových kompetencí žáka, a proto je důležité využívat a kombinovat projektovou a kooperativní výuku. Vzhledem k tomu, že na oba modely výuky je v odborné literatuře nahlíženo různorodě, pokusíme se ve stručnosti představit naše pojetí.

### **Kooperativní výuka (vyučování a učení)**

Kooperaci ve vyučování chápeme v různých významech. Většinou je tento jev spojován s cílovou strukturou vyučování, dále pak s chováním žáka v učebních situacích (kooperativní chování) a konečně jako kooperativnost – osobnostní rys žáka. Právě tento rys je podstatný v reakci žáka na přijetí cílové kooperativní skupiny. Žáci se liší svými dispozicemi, kterými vstupují do kooperativního učení. Kooperativnost zvyšuje možnost přijetí cílové struktury a opačně – zkušenost ze spolupráce posiluje a rozvíjí kooperativní dispozice žáka. Z našeho úhlu pohledu chápeme kooperaci jako společnou lidskou činnost směřující ke společnému cíli. Společnou lidskou činností rozumíme působení lidí na sebe navzájem a vzájemné řešení činnosti, situace nebo úkolu. Společný cíl pojmáme jako integrující prvek spolupráce, kterého mohou její účastníci dosáhnout pouze tehdy, pokud společnému cíli podřídí individuální cíle a podle svých schopností přispějí k jeho dosažení (roli zde samozřejmě hraje i individuální odpovědnost vůči ostatním účastníkům spolupráce). Kooperace tvoří základ kooperativního vyučování, které podporuje společné učení žáků a tím rozvíjí jejich sociální a rozumové dovednosti, pomáhá žákům přejít od společné práce k samostatné a uvědomovat si důležitost sebe sama ve vztahu k druhému, k ostatním a naopak (význam druhého člověka pro sebe sama). V našem pojetí budeme kooperativní vyučování chápat ve shodě s H. Kasíkovou (Kasíková 1987, s. 27): „*Kooperativní uspořádání výuky je založeno na principu spolupráce při dosahování cílů. Výsledky jedince jsou podporovány činností celé skupiny a celá skupina má prospěch z činnosti jednotlivce. Základními pojmy kooperativního vyučování jsou tedy sdílení, spolupráce, podpora.*“

V kooperativní výuce je proto nezbytné vytváření a učení vzájemných pozitivních vztahů mezi žáky a péče o ně, aby se předcházelo úzkosti žáků, strachu a dalším patologickým jevům v oblasti jejich psychického stavu. Zde se shodujeme s R. T. Johnsonem a D. W. Johnsonem, kteří tvrdí: „*Finally, the more positive interpersonal relationships are, the greater the psychological health of the individuals involved. Through the internalization of positive*

*relationships, direct social support, shared intimacy, and expressions of caring, psychological health and the ability to cope with stress are built. Destructive relationships and the absence of caring and committed relationships tend to increase psychological pathology...*“ (Johnson a Johnson 1994, s. 42).

Důležité je připomenout, že kooperativní vyučování neztotožňujeme se skupinovým vyučováním, ovšem zavádění skupinové práce (ve smyslu malých skupin) otevírá větší možnosti pro spolupráci a vzájemnou pomoc mezi žáky. V našem pojetí chápeme skupinovou práci jako organizační formu, při níž se vytvářejí malé skupinky žáků (čtyř- až šestičlenné), které spolupracují při řešení společného úkolu, ale chybí zde znaky, jako jsou: zodpovědnost za ostatní a za společné dosažení cíle (žák je ve skupině pouze za sebe), neobjevuje se sdílení vedení skupiny (zde existuje pouze zvolený či určený vedoucí skupiny) a není zde individuální viditelnost (jedinec se skrývá za činnost ostatních ve skupině) [1].

Kooperativní vyučování s důrazem na vzájemné pozitivní vztahy žáků naopak podporuje princip individuální viditelnosti, vede žáka k zodpovědnosti nejen za sebe, ale i za druhé, rozvíjí tzv. sdílené vedení skupiny (tzn. neexistuje jeden zvolený či určený vedoucí, jako je tomu ve skupinovém vyučování), zdůrazňuje nejen výsledek, ale i kooperativní proces a jeho kvalitu. Prioritou je společné dosažení cíle (všichni, nebo nikdo), kultivuje postoje respektu k druhým a rozvoj přiměřené sebeúcty, děti se přímo učí sociálním dovednostem.

Pokud bychom oba způsoby vyučování (kooperativní a skupinové) propojili, pak bychom dosáhli vyšší efektivity v procesu učení žáků a zvýšila by se efektivita vyučování, neboť skupinové vyučování, pokud je funkční, podstatně přispívá k realizaci kooperativního způsobu výuky.

## Projektová výuka

Chceme-li v přírodovědném vzdělávání využívat projektové výuky, pak je potřeba porozumět integraci učiva v oblastech o přírodě a společnosti, pochopit pragmatickou pedagogickou linii skutečného využití projektů ve výuce. Ne všechno, co je publikováno a ve výuce používáno, je projekt.

V našem pojetí chápeme teoretická východiska projektu, projektové výuky v souladu s W. Kilpatrickem, který postoupil od Deweyho koncepce řešení problémů k projektové metodě: stanovení cílů, plánování, provedení, hodnocení samostatné a aktivizační činnosti žáků při řešení projektu ve vztahu ke kontextu současného

pojetí výchovy a vzdělávání (RVP pro ZV a ŠVP ZV), kdy chápeme učitele a žáka jako spolutvůrce výuky.

Domníváme se, že projektová výuka není v současné pedagogické praxi inovací v pravém slova smyslu s odkazem na pragmatickou pedagogiku (a také na českou reformní pedagogiku). Inovací je spíše vzájemné obohacení obsahu výuky přírodovědného vzdělávání těmito modely výuky ve vztahu k reflektování a změně RVP ZV a ŠVP ZV, a to ve smyslu: aktivizace žáků, zážitkové učení a hledání cest k pozitivnímu vnímání přírody jako součásti měnících se společenských podmínek.

Vzhledem k tomuto pojetí projektové výuky je pro nás důležité vysvětlit následující terminologické pojmy: projekt, projektová metoda a projektová výuka. Projekt chápeme jako problém, který je spjatý s reálným životem žáka a s jeho aktivní činností v kontextu nově získané zkušenosti (otázka identifikace žáka s úkolem a odpovědnosti za něj). Z takto pojatého projektu (dominantní role žáka a intervenční role učitele) pak vyplyne nezbytný systém činností učitele a žáka, které vyžadují variabilitu dílčích metod výuky a různých forem práce. Toto lze nazvat projektovou metodou se svými charakteristickými znaky (Valenta 1993, Kratochvílová 2006): činnost žáka a učitele směřující k realizaci výstupů a cílů projektu, motivovanost žáka, ne zcela naplánovaná a variabilní činnost vyžadující aktivitu a samostatnost žáka (pozn. autorů: nebo vyžadující spolupráci při skupinových projektech). Také jde o autoregulovanou a kreativní činnost žáka ve smyslu rozvíjení osobnosti a zodpovědnosti žáka, včetně nového utváření jeho zkušeností a rozvoje sebepojetí. Takto pojatá projektová metoda je základem koncepce projektového vyučování a učení – projektové výuky (obecně didaktický pohled na propojení vyučování a učení). Podstatou takto pojaté projektové výuky je to, že žáci realizují projekt od jeho plánování až ke konečnému výsledku, ke konkrétnímu výstupu, včetně zprostředkování své zkušenosti ostatním žákům a učiteli. Velmi důležité je v tomto směru stanovit jednotlivé etapy řešení projektu (podle W. Kilpatricka): záměr, plán, provedení a hodnocení. V každé fázi je důležité rozpracovat několik kroků, které povedou ke zdárným výstupům projektu [3]. Nezbytné je předpokládat i různá úskalí při řešení projektu a dokázat intervenovat během práce žáků, vyžadovat zprostředkování zkušenosti žáků z řešení projektu. Pozornost je třeba věnovat také modifikaci metod, forem a přístupů v průběhu řešení projektu. Současně je důležité promyslet typologii projektů a jejich směřování [3].

Projektovou výuku nelze zaměřovat s tematickým vyučováním, které vychází z daného (určeného) tématu, členěného na podtémata, která mohou obsahově integrovat různé předměty. Tematické vyučování se může stát pouhým východiskem či podkladem k projektové výuce.

Pro zdárnou realizaci projektové a kooperativní výuky v přírodovědném vzdělávání je nezbytné chápat výuku jako interaktivní model. Je inspirativní také pro vzájemné propojování obsahu věd o přírodě a společnosti a je spjata s rozvojem osobnosti žáka a jeho sebepojetím. Z tohoto úhlu pohledu pak za základ výuky v přírodovědných činnostech považujeme „learning by doing“, nikoli memorování a pasivní naslouchání. Kooperativní a projektová výuka umožní řešit problémy spojené s přírodou a společností, hledat smysl činnosti a jít po cestě vlastní (získané) zkušenosti. Ovšem musí to být úkoly pro žáka přirozené a skutečné. Z pohledu současného rozvoje kompetencí žáků (zejména kompetence k učení, řešení problémů, personální, komunikativní a sociální) a s ohledem na koncepci přírodovědného vzdělávání doporučujeme zvolit tyto projekty: spontánní žákovské, problémové, konstruktivní a skupinové (podpora kooperativních činností). Neméně důležité pro integraci učiva je v předmětech o přírodě a společnosti organizovat projekty vícepředmětové.

Přírodovědné vzdělávání umožňuje svou multioborovostí a využitím kooperativní a projektové výuky mnohem častější, nenucené včleňování průřezových témat [4] do jednotlivých tematických okruhů [5] a jejich vzájemné kombinování. Současně se v něm projevuje značná autonomie učebních programů, a to vzhledem k požadavku RVP ZV zařazovat do obsahu učiva informace o místním regionu a klást důraz na regionální poznatky žáků. Potřeba zavedení regionálního aspektu do vyučování není novým požadavkem. Tato otázka vyvolávala mnohé diskuse již v první třetině 20. století. V roce 1966 vyjádřil E. Strnad znepokojení nad scientickým zaměřením rámcových programů takto: „...osnovy jsou jen rámcové a tedy příliš obecně formulované. Proto lze do nich vměstnati látku rozsahu naprosto rozdílného. Není to však předností osnov. Vzniká z toho obtíž při přestupu žáků, není nijak dáno množství minima, není mezi pro kvantum učebního pensa, ale ponechává se to volnému uvážení a dobrému zdání učitele. Není také žádné pevnější základny pro hodnocení žákovských výkonů. Proto také vznikají zmatky v diskusích o obsahu vlastivědy a cílech věcného učení i o jeho hodnotě a užítku, jmenovitě tam, kde se příliš zdůrazňují místní

*details.*“ (Strnad 1966, s. 7–8). Domníváme se, že i při reflektování a inovacích současných školních vzdělávacích programů, při hledání způsobu, jak v žácích znovu probudit zájem o přírodovědné obory, a také při výchově žáků k hodnotám a sociálním dovednostem je tato problematika stále aktuální.

### Otázky obsahové a rozsahové přestavby přírodovědného učiva

Realizované školní vzdělávání je v každé jeho vývojové etapě závislé na úrovni společnosti a na jejích konkrétních potřebách. Tyto vlivy se zákonitě uplatňují v učebních předmětech. V předmětech o přírodě a společnosti je tento vliv poměrně značný, což plyne z jejich přírodovědného a společenskovedního obsahu, úzké návaznosti na realitu a propojenosti s životem žáků. Změny společenských podmínek se odrážejí ve formulování výchovných a vzdělávacích cílů a podílí se i na korekci obsahové stránky vzdělávací oblasti *Člověk a jeho svět*. Nárůst nových poznatků v oblasti vědy a techniky, nové technické možnosti (výpočetní technika, videotechnika, internet aj.), rozvoj cestování a dopravy či globalizace světa – to vše se odráží v rozrůstání zkušeností žáků a někdy až v živelném získávání informací mimo školu. Stojíme tak před problémem, jak takto získané informace a zkušenosti žáků třídít, systematizovat a zasazovat je do širších souvislostí a vztahů. Nehledě k nutnosti provést jejich pečlivý výběr a uspořádání tak, aby byly přiměřené a užitečné pro žáky jednotlivých ročníků primární školy. Současně by měla být věnována pozornost instrumentální funkci vzdělávání, tzn. jasně formulovat základní učivo a jeho jádro, které si mají osvojit všichni žáci na určité úrovni a v určitém rozsahu. Je třeba se vyvarovat nadměrnému prohlubování a rozšiřování učiva, ale současně si uvědomovat rizika jeho přílišného omezování jak po obsahové, tak i po kvantitativní stránce. S tím souvisí i problematika vytváření logické struktury v učivu a jeho propojování se společnými prvky. Neměli bychom se dopouštět toho, aby části učiva byly probírány buď široce s cílem zachytit rozsáhlost dané kognitivní oblasti bez afektivních souvislostí, nebo naopak do hloubky ve snaze vysvětlit daný problém dopodrobna. V neposlední řadě je důležitý výběr vhodných témat a jejich nahrazování aktuální problematikou, se kterou se setkává současná generace dětí. V této souvislosti si připomeneme dodnes stále platnou myšlenku N. Černého, který již ve 30. letech minulého století upozorňoval, že výběr témat v předmětech o přírodě a společnosti podléhá až příliš tradici: „... učíme mnohému ve všech

*předmětech jen proto, že se tomu učilo i dříve, tradice, náš vlastní způsob vzdělání, tu rozhoduje...*“ (Černý 1930, s. 56).

Další stránkou koncipování současných učebních plánů je nutnost strukturovat učivo tak, aby vytvářelo logické celky, které jsou vzájemně propojovány (integrovány) nejen mezi sebou v rámci předmětů o přírodě a společnosti, ale současně i s ostatními učebními předměty, při zachování jejich obsahových kompetencí. Při vzájemném integrování témat a učebních předmětů je však nutné si uvědomovat i možná úskalí této činnosti. Ta vyjádřil velmi přesně již ve 40. letech 20. století M. Škořepa. Upozornil na nebezpečí, aby se koncentrace (propojování) neproměnila „...v pedagogického molocha, jemuž praxe obětovala logický postup, nutný výcvik, přiměřený výběr učiva, zájem žáků a tím vším živé děti...“ (Škořepa 1937, s. 15). Ve vzdělávací oblasti *Člověk a jeho svět* se často využívají ověřené způsoby strukturování učiva, které umožňují vzájemné propojování jeho jednotlivých prvků, např. podle ročních období (fenologické koncipování), podle biotopů (ekologické koncipování), podle vědních systémů (vědní systematické koncipování), podle regionu (domovědné koncipování), na základě „obrazů“ ze života (epizodické) a podle časové posloupnosti (chronologické). Jednotlivé způsoby lze kombinovat s ohledem na věk žáků a skladbu školních učebních plánů.

Vzniklé učební plány musí respektovat i mnohá psychodidaktická východiska, která podporují aktivitu žáků při poznávání okolního světa. Jedním z teoretických základů analyzování a rozpracování vzdělávací oblasti *Člověk a jeho svět* může být i konstruktivistická epistemologie, která chápe poznávání jako proces porozumění vnitřním souvislostem mezi věcmi a jevy. Reálný svět obklopující žáky je třeba žákům přiměřeně strukturovat (uspořádat) a vytvářet takové soustavy poznatků, které odrážejí skutečný objektivní svět a žák je může dále budovat, rozšiřovat či prohlubovat (konstruovat) na základě svých zkušeností a vzájemného působení reálného světa na žáka a naopak. Při tomto přístupu získává žák znalosti v průběhu učení aktivní činností tak, že si nové poznatky sám přetváří a dává jim jejich vlastní smysl a význam. Tak vznikají určité „obrazy světa“, které do značné míry odrážejí žákovu zkušenost a mohou být jím samotným (pod vedením učitele) dále přetvářeny, různě seskupovány a včleňovány do řady u něho již vzniklých subjektivních „obrazů světa“ (kognitivních struktur) a tím vznikají další nové přetvořené „obrazy“, ale na vyšší úrovni. Nově naučené je tedy začleňováno do kontextu toho, co

žák už zná. Přitom každý žák má svoji individuální strukturu světa a má své vlastní způsoby porozumění reálnému světu. Při tvorbě školních učebních plánů v oblasti *Člověk a jeho svět* je nutné učivo koncipovat tak, aby byl v procesu vyučování podporován aktivní přístup žáků k „uchopení“ učební látky a žákům byly umožněny takové způsoby práce, kde mohou konstruovat své „vědecké“ znalosti, např. experimentovat, podílet se na projektech apod. V neposlední řadě změna procesuální stránky vyučování, včetně strategií výuky a jiné koncipování obsahu přírodovědných předmětů, může pomoci zvyšovat zájem žáků o přírodovědné předměty, který dnes ve světě podle výzkumů obecně klesá.

## Závěr

Předložený příspěvek představuje stručný vhled do současné problematiky přírodovědného a společenskovedního vzdělávání v primární škole. Záměrem autorů bylo především upozornit na sporné otázky ve vývoji koncipování předmětů o přírodě a společnosti a umožnit čtenářům zamyslet se nad problematikou koncepce těchto předmětů v současné době i vzhledem k měnícím se společenským podmínkám a ke změnám v atributech současné generace, jako je např. závislost na virtuálním prostředí, omezený pobyt v přírodě, pokles respektu ke starším generacím, k učitelům apod. (Papáček 2010). Cílem bylo také připomenout specifika výše uvedených předmětů a nabídnout náměty pro zamyšlení při aktualizaci školních vzdělávacích programů a při koncipování výuky v přírodovědném vzdělávání. Současně si uvědomujeme nezbytnost volby interaktivních metod a modelů výuky, zejména pak možnosti kooperativní a projektové výuky v předmětech hledající vztah k přírodě a společnosti. Tyto modely považujeme za významné v přírodovědném vzdělávání zejména z pohledu interdisciplinarit, autoregulace, sebereflexe žáků, propojení školy se životem a posílení rozvoje sociálních dovedností, jako je komunikace, spolupráce, pomoc a podpora. Pokud zvolíme kooperativní a projektovou výuku, pak vedeme žáky k řešení obtížnějších úkolů, ke komplexnosti řešení problémů souvisejících s přírodovědnou tematikou a k získávání nových či rekonstrukci předchozích zkušeností žáků formou praktické činnosti a spolupráce v malých skupinách (oblast sociální opory, socializace žáka). Neméně důležité je, že žáci vyhledávají a posuzují různé zdroje informací, objevují, experimentují s přírodním materiálem, rozvíjejí observační učení (pozorování jevů v přírodě) a řeší problémy spojené například s životním a sociálním prostředím.

Na základě pedagogických zkušeností upozorníme na úskalí, která mohou odradit od realizace kooperativní a projektové výuky v přírodovědných předmětech. Patří sem především tyto problémy: malá nabídka a variabilita projektů, metodická nepřipravenost učitelů, časová náročnost, obavy z nysystematičnosti výuky, nevhodné materiální a jiné podmínky školy (absence multimediálního zázemí pro práci s informacemi), nespolečné učitelů v rozvoji interdisciplinárních projektů) a konečně také nezáměr žáků o řešení projektů (pokud projekt nevychází z potřeb a zájmů žáků), dále pak zaměňování tematické a projektové výuky nebo nedostatečná zkušenost žáků s kooperativní a projektovou výukou. Pro úspěch koncipování a realizování přírodovědného vzdělávání doporučujeme:

- a) rozvíjet integrování učiva v procesuální stránce výuky především kooperativním, projektovým, badatelským a zážitkovým učením a vyučováním,
- b) inovovat obsah vzdělávací oblasti *Člověk a jeho svět* a obohacovat ho o témata dnešní reality i s ohledem na uvážlivé zařazování regionálního učiva,
- c) zohledňovat v pregraduální a postgraduální přípravě učitelů primární školy propojování přírodovědného a vlastivědného obsahu s dalšími oblastmi, především pak zaměřit pozornost na rozvoj a integraci oborových a didaktických kompetencí učitele,
- d) pro inspiraci využívat ve výuce přírodovědných předmětů již hotové projekty, které jsou nabízeny sdruženími pro přírodovědu a environmentální výchovu (např. sdružení Tereza, Rezekvítek, Pavučina aj.).

## Literatura

- ČÁBALOVÁ, D. 2004. *Kooperativní vyučování na 2. stupni ZŠ v Plzeňském kraji*. In: *Profese učitele a současná společnost*. UJEP, Ústí nad Labem. 23 pp.
- ČERNÝ, N. 1930. *Nové učební osnovy prvouky*. Komenský, 58 (11): 1–6.
- DOUŠKOVÁ, A. & KRUŽLICOVÁ, M. 2011. *Edukačná aktivita a zážitkové učenie v materskej škole*. Univerzita Mateja Bela, Pedagogická fakulta, Banská Bystrica. 90 pp.
- JOHNSON, R. T., JOHNSON, D. W. 1994. *An Overview of Cooperative Learning*. In: THOUSAND, J. S., VILLA, R. A. & NEVIN, A. I., *Creativity and Collaborative Learning*. Paul H. Brookes Publishing Co., Baltimore, Maryland. 420 pp.
- KASÍKOVÁ, H. 2001. *Kooperativní učení a vyučování. Teoretické a praktické problémy*. Karolinum, Praha. 179 pp.
- KASÍKOVÁ, H. 2010. *Kooperativní učení, kooperativní škola*. Portál, Praha. 151 pp.
- KILPATRICK, W. H. 1918. *The Project Method*. Teachers College Record 19 (4): 319–335.
- KOLEKTIV 2005. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. VÚP Praha.
- KRATOCHVÍLOVÁ, J. 2006. *Teorie a praxe projektové výuky*. Pedagogická fakulta MU, Brno. 160 pp.
- MAŇÁK, J. & ŠVEC, V. 2003. *Výukové metody*. Paido, Brno. 219 pp.
- MASARYK, T., G. 1990. *Ideály humanitní*. Melantrich, Praha. 127 pp.
- PAPÁČEK, M., 2010. *Badatelsky orientované přírodovědné vyučování – cesta pro biologické vzdělávání generací Y, Z a alfa?* Scientia in educatione 1(1): 33–49.
- SINGULE, F. 1991. *Americká pragmatická pedagogika*. SPN, Praha. 197 pp.
- SKALKOVÁ, J. 2007. *Obecná didaktika*. Grada, Praha. 322 pp.
- SKOŘEPA, M. ET AL. 1933, *Podrobné osnovování učiva pro obecné školy podle normálních učebních osnov z roku 1933*. Ústí. nakl. a knihkupectví učitelstva československého v Praze, Praha. 145 pp.
- STRNAD, E. 1966. *Věcné učení na základní škole, Příspěvek k pojetí základního učiva*. SPN, Praha. 256 pp.
- ŠÍMIK, O. 2011. *Pedagogický výzkum žákovských přírodovědných pokusů v primárním vzdělávání*. Ostravská univerzita v Ostravě, Pedagogická fakulta, Ostrava. 253 pp.
- TOMKULIAKOVÁ, R. & DOUŠKOVÁ, A. 2012. *Stratégia výučby prírodovedy v primárnom vzdelávaní*. Univerzita Mateja Bela, Pedagogická fakulta, Banská Bystrica. 155 pp.

## Poznámky

- [1] Blíže doporučujeme publikaci Skalková 2007, Maňák, Švec 2003.
- [2] Blíže doporučujeme publikaci Kasíková 2010 a 2001.
- [3] Blíže doporučujeme publikaci Kratochvílová, 2006.
- [4] Průřezová témata v RVP ZV:
  - a) Osobnostní a sociální výchova
  - b) Výchova demokratického občana
  - c) Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
  - d) Multikulturní výchova
  - e) Mediální výchova
  - f) Environmentální výchova
- [5] Vzdělávací oblast „Člověk a jeho svět“ je členěna do 5 tematických okruhů:
  1. Místo, kde žijeme
  2. Lidé kolem nás
  3. Lidé a čas
  4. Rozmanitost přírody
  5. Člověk a jeho zdraví

## Summary – Specifics of science education in primary schools with regard to project and cooperative learning

This paper presents a brief insight into current issues in Science and Social Science Education in primary school. The authors' intention was above all to draw attention to controversial issues in the development of designing subjects about nature and society; to allow readers to consider the issues of designing these subjects at the present time with regard to the changing social conditions as well as the changes in attributes of the current generation. Furthermore, to recall the specifics of the above mentioned items and to offer suggestions for considering these in updating school curricula and in the teaching designs for Science Education, such as choice of models and interactive methods of teaching; and especially to point out the importance of using cooperative and project learning in subjects which seek relationship to nature and society. In conclusion the authors draw attention to the pitfalls that may discourage teachers from implementing cooperative and project learning in Science, but also provide inspiration on how to overcome these difficulties.