

Ondřej Šimik

OSU v Ostravě, Czech Republic

Pojetí a význam přírodovědného pokusu na 1.stupni zš v současné přípravě učitelů primární školy na katedře pedagogiky primárního a alternativního vzdělávání pedagogické fakulty v Ostravě

Abstract

This contribute is focused on experiment in elementary science at elementary education Stage 1 and howe is used in pregradual teachers training on Pedagogical fakulty at Ostrava. It shows how is possible to develop pupil's personality. Using the experiments in science education at elementary education is not only for develop knowledge, but also develop interest about science and help children to develop attitude to nature and cooperate with others.

Key words: *science experiment, elementary science, elementary education Stage 1, personally pupils' development, teachers training*

Úvod

Jednou z lidských potřeb je touha poznávat nové věci. Touha poznávat svět a přírodu kolem nás. V naší společnosti, kde jsou saturovány nižší (fyzické) potřeby, se otevírá prostor pro naplnění této potřeby poznávání. Poznávání je úzce spjato s učením. Člověk se učí neustále, vědomě i nevědomě. Zvlášť v raném dětství převažuje nevědomé učení. Velmi často se dítě učí hrou. To se však mění nastoupením povinné školní docházky. Edukační realita neoddiskutovalně ukazuje, že s věkem žáka a délkou jeho pobytu ve škole klesá jeho zájem o školu. Školní výuka představuje obsáhlé struktury učiva, poznatků, které má žák ovládnout. Často bez hlubších souvislostí. Dětem se tak vytrácí smysl toho, co se ve škole (přírodovědě) učí. V předmětech o přírodě a společnosti, kde obsah (učivo) není jen prostředkem, ale také cílem, se smysl někdy hledá složitěji. Zvláště v případech, kdy převažují metody reproduktivní. Takovéto „poznávání“ nových věcí se stává něčím, co žáky příliš nebaví (pokud si tuto potřebu poznávání nerozšiřují mimo školu – např. v oddíle nebo zájmovém kroužku). Ale nemusí tomu tak být. Dítě zkoumá svět, objevuje a nemusíme jej k tomu (v běžném životě) nějak nutit.

Změna přístupu k výuce přírodním vědám na počátku 21. století

Klíčová je změna v pojetí výuky, kdy se žák stává z pasivního příjemce aktivním „spolupracovníkem“. V podmínkách českého školství se otevírá prostor pro inovaci edukačních procesů zavedením Rámcových vzdělávacích programů, které kladou na jedné straně vysoké nároky na učitele, co se týče projektování vlastního kurikula, na straně druhé však umožňuje takovou edukaci, jež směřuje ke kompetencím, které jsou významné pro život žáka (současný i budoucí). V přírodovědném vzdělávání, kde se nově formuluje pojem přírodovědná gramotnost, se otevírá prostor pro pokusy žáků, které jsou svým charakterem blízké přirozené aktivitě dětí v příslušném věku.

Transformační tendence české školy naznačují směřování od požadavků na znalosti k požadavkům na kompetence¹. Od dostačujícího znát k žádanému porozumět. Člověk však je bytost nejen rozumová, ale také duchovní a duševní, vysoce individualizovaná, a není možné jedním přístupem, direktivním stylem rozvinout všechny žáky na požadovanou úroveň².

Jak uvádí E. Walterová³ model tradiční školy, založený na předávání kultury vzorců a chování je vážně zpochybňován již od 60. let minulého století. Novým úkolem moderní školy má být vyvážené učení ve všech oblastech, které člověk potřebuje k pochopení světa a své vlastní identity, k vytváření nástrojů potřebných pro čestný život, osobní rozvoj a pokračování v učení. Poukazuje rovněž na dokument *Kvalita a zodpovědnost*, který klade důraz na nutnost odstranění nevyváženosti cílů v oblasti dovedností a postojů, preference encyklopedických vědomostí a předimenzování učiva.

Dokument Národní program rozvoje vzdělávání v České republice (tzv. Bílá kniha) klade důraz na posun od převažujících snah o výkonnost a rychlý postup v učení, založeném na ustáleném modelu vyučovací hodiny, na předávání hotových poznatků, na vynucené kázní, na vzájemné soutěži, na dominantním postavení učitele, na neustálém vedení žáků musí být nahrazeny větším důrazem na činnostní učení, na kombinování aktivit uvnitř i vně školní budovy, s důrazem na přírodní prostředí, které žákoví umožňují získat zážitky a zkušenosti⁴.

J. Delors⁵ uvádí 4 pilíře vzdělávání, mezi které patří učít se poznávat, učit se jednat, učit se žít s ostatními a učit se být. Tento mezinárodní dokument odstartoval změny v obsazích kurikul. Chceme hlavně upozornit na procesální stránku cílů v nich vytyčených. Nejde ani tak o to dosáhnout nějakého „ideálního stavu“ (což de facto ani není možné), nýbrž být schopen kvalitně žít v daném čase na daném místě. Uplatnit potenciál své osobnosti v co největším rozsahu, dokázat se projevit, reagovat na společenské potřeby, ale také zůstat svůj.

¹ J. JEŘÁBEK a kol.: *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání: s přílohou upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením*. Praha, Výzkumný ústav pedagogický 2005.

² J. SYROVÁTKA: *O smyslu vzdělání pro přežití civilizace*. „Pedagogická orientace“ 1993, Vol. 3, No. 7, s. 4–11

³ E. WALTEROVÁ: *Česká základní škola na prahu 21. století*. „Učitelské listy“ 1998, Vol. 6, No. 1. s. 8–9.

⁴ J. KOTÁSEK et al.: *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: bílá kniha*. Praha, Tauris 2001.

⁵ J. DELORS: *Učení je skryté bohatství: zpráva Mezinárodní komise UNESCO „Vzdělávání pro 21. století“*. Praha, ÚIV 1997.

To vše s sebou nese vysoké nároky na vzdělávání, které nemůže být pouhou transmisí poznatků, ale musí se stát podnikem učitele a žáků, který umožní aktivní participaci žáků ve výuce a bude dán prostor pro jejich jedinečnou osobnost. Často však tyto „humanistické“ ideály zůstávají v teoretické rovině a problémy nastávají při jejich transformaci do pedagogické praxe. Proto se věnujeme konkrétnímu tématu v oblasti přírodovědné – pokusům, jejichž práce přesahuje pouhé získávání poznatků o přírodě, ale dle našeho názoru a také z výzkumu, který jsme provedli vyplývá, že může být vhodným prostředkem pro rozvoj také afektivní a psychomotorické složky žákovy osobnosti.

Přírodověda na 1. stupni ZŠ (kde se nachází hlavní těžiště přírodovědného vzdělávání na tomto stupni školy) má vytvářet vzdělávací a výchovné předpoklady pro vyučování na 2. stupni. Umožňuje rozvoj myšlení a schopnosti žáků, vzbuzuje jejich zájem o poznávání přírody, přírodních dějů a vztahu člověka k prostředí. V kontextu společenských změn však V. Spilková⁶ poukazuje na negativa tohoto selektivního školského systému (kde první stupeň je pouze jakousi „přípravou“ na stupeň druhý atd., stejně jako diskutuje rozdíly mezi školou výkonovou versus školou osobnostně-rozvojovou, kdy ve škole výkonové jde především o výsledky, dosažené vědomosti, kdežto u školy osobnostně rozvojové jde o proces, který je zaměřen na dlouhodobější efekty (což je ostatně vyjádřeno i v kompetencích definovaných v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání). Pod zorným úhlem školy osobnostně-rozvojové chceme přistupovat k problematice práce s pokusem v přírodovědě u žáků primární školy.

Jeden z hlavních cílů přírodovědného vzdělávání je vést dítě k prvotnímu ucelenému poznání světa (na elementární úrovni). Dítě na prvním stupni se učí především přes smyslové kanály při zapojení vlastní zkušenosti a aktivity. Nejde zde ovšem ani tak o to, naučit se jednotlivé pojmy (i když faktografickou znalost nelze vypustit!), protože de facto právě na ni se učíme dále zmíněnému), ale spíše uchopit mechanismy poznávání, uchopit způsob práce vědce, který by ona fakta zkoumal sám, a to i mimo školní prostředí. Z tohoto hlediska můžeme nazvat posun chápání (nejen) přírodovědného vzdělávání od výsledku k procesu.

Když sledujeme plánovanou kurikula jednotlivých vzdělávacích programů (a zejména nejrozšířenějšího programu Základní škola), docházíme k závěru, podobně jako L. Held⁷, že naproti tomu, že cíle přírodovědného vzdělávání jsou rozmanité, pohled na obsah a tradice vyučování přírodovědy nás vede k tomu, že hlavní důraz přírodovědné výchovy a vzdělávání je položen na konceptualizaci přírodních fenoménů a jejich pojmenovávání v souladu s aktuálními termíny používanými ve vědě. Jednodušeji řečeno, jde o tvorbu přírodovědných pojmů ve vědomí dětí a poznávání přírodovědných zákonitostí dětmi, pěstování pozitivního vztahu k přírodě a poznávání vůbec.

Problémem je však poměrně rigidní obsah školního přírodovědného vzdělávání (učební osnovy), zaostává za nejnovějším vědeckým pokrokem, také díky tomu, že ve velké

⁶ V. SPILKOVÁ: *Pojetí, smysl a základní orientace primárního vzdělávání*. In: *Předškolní a primární pedagogika*. Eds. Z. KOLLÁRIKOVÁ, B. PUPALA. Praha, Portál 2001, s. 141–160.

⁷ L. HELD: *Příroda, děti, vědecké vzdělávání*. In: *Předškolní a primární pedagogika*. Eds. Z. KOLLÁRIKOVÁ, B. PUPALA. Praha, Portál 2001, s. 347–361.

míře jsou využívány učebnice i několik let staré (ekonomické a jiné důvody), kde je poznání fixováno. Toto poznání je pak dětem předáváno a žák se ocitá v pozici pasivního objektu, což zcela odporuje jeho přírodním potřebám. Problémem je také používání odborných pojmů (konceptů) v přírodovědném vzdělávání. Odborné pojmenování samo o sobě není špatné, naopak, respektuje zásadu vědeckosti, avšak můžeme se často setkat se špatným používáním těchto odborných názvů.

Na problematiku užívání pojmů bez porozumění, od které bychom měli ustupovat se zaměřuje i M. Wenham⁸ když poukazuje na to, že užití specializovaného jazyka v přírodních vědách na základní škole akutně nastává, když je odborný pojem použit, a je jedno, jestli učitelem nebo dítětem, až jako „důkaz“ porozumění. Jak ukazují (především) zahraniční zkušenosti, žáci základních škol (a to i na prvním stupni) jsou ještě dostatečně zvědaví a ochotní se učit! a objevovat bezprostředním způsobem nové věci a zákonitosti. V této souvislosti s nadějí vzhlížíme k postupně zaváděnému Rámcovému vzdělávacímu programu do škol, kde je dle našeho názoru dostatek prostoru pro aplikaci těchto aktivizačních metod práce v hodinách přírodovědy. Musíme si však jako učitelé uvědomit, že cestou je změna myšlení! o přírodních vědách, nikoli pouhá změna metod či forem práce. Mějme na paměti skutečnost, že dítě, jež je nám svěřeno, vychováváme a vzděláváme pro globalizovanou a postmoderní společnost, pro společnost informační, kde „uměním“ přestává být vědět nazpaměť, ale umět si vyhledat informace a orientovat se v nich. Výsledek pamětných znalostí musí nahradit proces uvažování plynoucí z přirozené dětské aktivity. Potom se škola a přírodovědné vzdělávání zejména přiblíží dítěti, které je plnohodnotnou osobností již v tomto věku, jak na to upozorňuje J. Mišíková a E. Uhrová⁹. Oblast zájmu se stává klíčovou a do vysoké míry určuje to, jaké bude poznání člověka. To je ostatně patrné, když reflektujeme svůj život a míru svého poznání, které jsme doposud nabyli. V těch oblastech, ke kterým je soustředěn náš zájem, dosahujeme nejvyšší míry poznání. V souvislosti s přírodními vědami je zájem člověka v dětském věku veden skrze smyslové kanály, které vychází z bezprostřední zkušenosti. Tuto rozmanitou celistvost dítě vnímá jak smyslově, tak zapojuje svůj logický úsudek. Obojí se spojuje v lidské zkušenosti, která není omezena pouze na rozum, ale jejíž součástí je celá lidská osobnost. Jednou z cest, jak lze rozvíjet žákovu osobnost v učení o přírodě a společnosti jsou právě přírodovědné pokusy (experimenty). Realizační pokusy ve výuce lze rozvíjet nejen kognitivní stránku osobnosti žáka, ale i dalších a tak přispět ke zvyšování celkové kvality života dítěte.

Pokusy v sobě nesou silný motivační náboj neboť respektují potřeby člověka, ze kterých motivace vychází. Jedná se především o potřeby poznávací. Poznáváním přírody skrze praktickou činnost člověk obrací pozornost od sebe (hédonismus) ke svému okolí, uvědomuje si sebe jako součást světa, zároveň i svoji pozici v něm a z toho plynoucí zodpovědnost. Vztah k přírodě může tak být morálním zrcadlem, jež odráží hodnotový systém jednotlivce.

⁸ M. WENHAM: *Understanding Primary Science, Ideas, Concepts and Explanations*. London, Paul Chapman Publishing 2005

⁹ J. MIŠÍKOVÁ, E. UHROVÁ: *Dieta a dětstvo v lidské společnosti*. In: *Předškolní a primární pedagogika*. Eds. Z. KOLLÁRIKOVÁ, B. PUPALA. Praha, Portál 2001, s. 23–56

Na základě dostupných výzkumů¹⁰ v oblasti přírodovědného vzdělávání v primární škole výše uvedených výzkumů jsme formulovali následující závěry v oblasti přírodovědného vzdělávání orientovaného zejména na výuku badatelskou, založenou na konstruktivismu: postoje k přírodovědnému předmětu s rostoucím věkem žáků klesají (stávají se negativnějšími); chybí výzkumy longitudinální, ty, které jsou, naznačují, že postoje jsou relativně trvalé; badatelsky-orientované činnosti napomáhají k zlepšení postojů k přírodovědnému předmětu, avšak není jasně prokázán vliv na žákovu výkonnost; v souvislosti s badatelsky-orientovanou výukou se na principu konstruktivismu zkoumají jen prekoncepty; převládá výukový styl zaměřený na učitele, žáci převážně pouze reprodukuje; postoj a zájem žáků se uplatňováním výuky IBSE (Inquiry Science Based Education) zlepšuje, lepší pochopení (kognitivní složka) však nebyla prokázána.

Pojetí pokusu v přírodovědném vzdělávání na pedagogické fakultě v Ostravě

Ve školní praxi pojem pokus není chápán vůbec jednoznačně, jak na to ukazuje L. Held¹¹, kdy se ve vyučování termín pokus používá nepřesně a pokus bývá zaměňován za pouhou demonstraci jevů. Avšak „vědecký pokus“ neboli experiment má poněkud hlubší význam. Od demonstrace se pokus liší zejména svým poznávacím nábojem (žák sám přichází na nové vztahy a souvislosti).

Při pokusu (experimentu) však vytváříme speciální situace na testování hypotéz (pokusné odpovědi, nevyzkoušená řešení, jak by pokus – experiment mohl dopadnout), při nichž sledujeme faktory (proměnné) jež jej ovlivňují (mohou ovlivnit, jsou relevantní), a tyto proměnné experimentátor (vědec) mění, manipuluje s nimi, aby zjistil, co se děje.

Při pokusech na prvním stupni ZŠ určujeme vzhledem k věku a schopnostem žáků nejčastěji pouze jednu proměnnou, na kterou soustředíme pozornost. Pokus z vědeckého hlediska tedy obsahuje poznávací náboj, zjišťujeme při něm chování předmětů jevů v různých (i pozměněných) situacích. Nedílnou součástí je také hledání odpovědi na otázky typu proč a jak. Také díky této charakteristice lze zařadit pokus mezi problémové vyučování, kdy se aktivita přenáší ze strany učitele na stranu učícího se subjektu, tedy žáka, který se pokouší sám objevit nové souvislosti a charakteristiky. Na základě dostupných autorů věnující se pokusům¹² jsme se pokusili charakterizovat frontální pokus, jako typ vhodný pro aktivní práci žáků na 1. st. ZŠ a se kterým pracujeme také při vzdělávání budoucích učitelů.

¹⁰ Viz např. T. PELL, T. JARVIS: *Developing attitude to science scales for use with children of ages from five to eleven years*. „International Journal of Science Education“ 2001, Vol. 23, No. 8, s. 847–862; M. LOGAN, K. SKAMP: *Engaging Students in Science Across the Primary Secondary Interface? Listening to the Students' Voice*. „Research in Science Education“ 2008, Vol. 38, No. 4, s. 501–527; C.C. JOHNSON, B.J.B. KAHLE, J.D. FARGO: *Effective Teaching Results in Increased Science*. „Science Education“ 2007, Vol. 91, No. 3, s. 371–383; A. NILES, K.J. KRAFT: *Investigation of student attitudes toward science in response to the mars student imaging project*. „Paper presented at the Denver Annual Meeting“ 2004; C. MURPHY, J. BEGGS, A. AMBUSADIB: *Middle East meets West: Comparing children's attitudes to school science*. „International Journal of Science Education“ 2006, Vol. 28, No. 4, s. 405–422; V. TOMÁŠEK et. al.: *Výzkum TIMSS 2007*. Praha, ÚIV 2008.

¹¹ L. HELD: *Příroda, děti, vědecké vzdělávání...*

¹² E. KAŠPAR a kol.: *Didaktika fyziky – obecné otázky*. Praha, SPN 1987; L. PODROUŽEK: *Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu*. Dobrá Voda u Pelhřimova, Aleš Čeněk 2003; J. JANÁŠ: *Kapitoly z didaktiky fyziky*. Brno, Masarykova univerzita v Brně 1996.

Typ pokusu	Charakteristika (popis role učitele a žáka)
frontální „Žáci s učitelem“	Žáci – sami pracují dle postupu (ví, jak přesně mají postupovat, co sledovat, na co se zaměřit); objevují vztahy a příčiny; sami kladou otázky; snaží se sami na ně odpovědět učitel – připraví žákům celý postup pokusu; pomáhá jim při realizaci; upozorňuje na problematická místa; klade pomocné otázky

Dále uvedeme postup, který se jeví jako vhodný při realizaci frontálního pokusu. Tento postup může být inspirací pro učitele při vytváření vlastních pokusů. Zároveň je otevřený pro žáka, umožňuje osobnosti žáka tvořivě pracovat se zadaným tématem, nechává prostor pro sebevymáknutí žáka a to jak v oblasti kognitivní, tak psychomotorické a afektivní.

- Představení zajímavé (záhadné) situace nebo situace z praktického života (motivace).
- Stanovení klíčové (problémové) otázky (zaměření pozornosti žáka, didaktizace tématu).
- Sestavení „podobné“ situace v laboratorních podmínkách (příprava pokusu).
- Provedení pokusu a pozorování žáků.
- Formulace závěrů (odpověď na klíčovou otázku).
- Hledání souvislostí s daným pojmem (aplikace do života žáka).
- Reflexe vlastní činnosti (evaluace žákem).

Abychom uvedený postup lépe pochopili, uvádíme zcela konkrétní příklad pokusu, který je možný dělat s dětmi ve výuce přírodovědy, zde v tématu Vlhkost (Věci kolem nás).

Název pokusu: Na stopě vlhkosti.

Úvodní motivace (situace ze života): Tátinek vymaloval koupelnu. Byla krásně bílá. Ale po nějakém čase se v rohu u okna objevila na zdi černá skvrna. A pořád se zvětšovala. Tátinek řekl, že se musí v koupelně více větrat, protože je tu velká vlhkost. Náš dům je starý a hlavně když prší a je venku vlhko, černý flek na stěně (plíseň) se zvětšuje. V nových domech to nebývá takový problém, protože ve zdi jsou speciální izolační vrstvy. Vyzkoušej si, jak může vlhkost působit a jak by ji šlo zabránit.

Popis postupu:

1. Vezmi skleničku, nalij do ní trochu vody a nasyp do vody trochu barviva.
2. Nalij trochu barevné vody na talířek.
3. Polož kostky cukru na sebe (postav z nich věž) na talířek.
4. Pozoruj, co se děje.

Formulace předpovědné hypotézy: Co si myslíš, že se stane? Konkrétně: Co se stane s vodou a cukrem? př. *žáci mohou odpovídat, že první cukr bude namočen do vody a další kostky cukru nad ním zůstanou suché*

Provedení pokusu a formulace popisné hypotézy: př. voda „prochází“ cukrem, cukr ji přijímá a obsahuje, postupně voda stoupá cukrem nahoru Cukr obsahuje vodu, už není suchý – je vlhký.

Formulace vysvětlující hypotézy: př. cukr je mokvý, protože do něj vstoupila voda, která může procházet i pevnou látkou, voda postupovala nahoru, protože jsme ji v tom nijak nezabránili, cukr má schopnost přijímat vodu, která v něm zůstává.

Návazné otázky (vedoucí žáky k přemýšlení v souvislosti se životní praxí): Kde se ještě můžeme setkat s vlhkostí? příklady možných odpovědí: *ve starých sklepech; na táboře ve stanu, když hodně prší; ráno jsou věci vlhké, když je necháme nepříkryté; když se při túře spotíme, tak máme vlhké tričko* Co můžeme udělat proto, abychom neměli vlhké věci? př. *zabalit je do igelitového sáčku; dobře větrat*

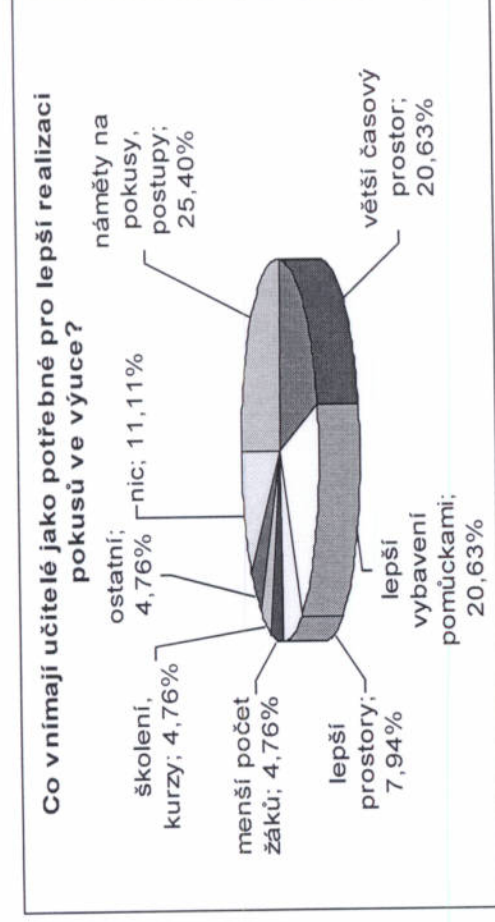
Aby se však tyto prvky osobnostně-rozvíjejícího vyučování v přírodovědě dostaly až k adresátům, tzn. žákům I.stupně Základní školy, je třeba toho, aby sami učitelé byli na takovou výuku připravení a dokázali ji vést. Jak naznačuje řada výzkumů¹³ nejsou učitelé příliš zběhlí v práci s pokusem, jistě také proto, že sami touto výukou procházeli spíše ojedinelé.

Osobnost učitele při provádění pokusů v hodinách přírodovědného předmětu a výuce (nejen) metodou pokusu je klíčová a zásadní a nezastupitelná (sociokonstruktivistický přístup). Učitelé si však nejsou ve výuce přírodovědných pokusů jisti, avšak vnímají pokusy jako zajímavé a motivující, musí však u nich být jasný výstup. Učitelé uvádějí také požadavky na praktičnost pokusů a jeho realizovatelnost v běžné třídě i bez speciálního vybavení. Sami jsme také provedli výzkumnou sondu mezi učiteli přírodovědy na I. stupni Základní školy a dospěli jsme k těmto závěrům: pokud chtějí učitelé realizovat pokus, většinou si musí pomůcky zajišťovat sami, vnímají nedostatek pomůcek; učitelům nevadí, že je ve třídě větší hluk, když žáci pracují s pokusem, ani organizační náročnost pokusu; spolupráce s ostatními učiteli se jeví jako dobrá, učitelé jsou relativně spokojeni; pokusy se učitelé zabývají minimálně ve svém volnu, ve většině pouze ve spojitosti s výukou; nevybírají si speciálně školení, kde by se mohli setkat s problematikou pokusu (což může signalizovat fakt, že taková školení buď nejsou, nebo se o ně učitelé nezajímají); jen málo učitelů vymýšlí pokusy sami, většinou přejímají pokusy odjinud. Z uvedených zdrojů čerpají nejvíce z učebnice, poté populárně naučné literatury a internetu; učitelé vnímají, že nejsou zcela připraveni k práci s pokusem, uznávají, že jim chybí teoretické zázemí (což by pravděpodobně zvýšilo skóre u položky dotazující se na to, zda si učitelé vymýšlí pokusy sami – učitelé by na základě znalosti přístupů k pokusu mohli konstruovat pokusy vlastní¹⁴ .

¹³ Např. E.M. VESILIND, M.G. JONES: *Hands on: Science Education Reform*. „Journal of Teacher Education“ 1996, Vol. 47, No. 5, s. 375–385; D. GARBET: *Science Education in Early Childhood Teacher Education: Putting Forward a Case to Enhance Student Teachers' Confidence and Competence*. „Research in Science Education“ 2003, Vol. 33, No. 4, s. 467–481; Z. SCHERZ, M. OREN: *How to Change Students' Images of Science and Technology*. „Science Education“ 2006, Vol. 90, No. 6, s. 965–985; K. APPLETON: *Science Activities That Work: Perceptions of Primary School Teachers*. „Research in Science Education“ 2002, Vol. 32, No. 3, s. 393–410.

¹⁴ O. ŠIMIK: *Žákovský pokus v přírodovědě*. „Disertační práce“ Banská Bystrica 2010

Následující graf ukazuje problémy, které učitelé vnímají a jimiž argumentují, když obhajují fakt, že výuka přírodovědy pomocí pokusů je spíše ojedinelá.



V souvislosti s uvedenými výsledky rozvíjíme program přírodovědného vzdělávání v pregraduální přípravě učitelů na Ostravské univerzitě na katedře Pedagogiky primárního a alternativního vzdělávání, který intenzivně pracuje s přírodovědným pokusem. Studijní obor se opírá o nové pojetí učitelské profese, která je pojímána jako expertní profese¹⁵. V rámci přípravy učitelů 1. stupně rozvíjíme oblast přírodovědného vzdělávání, která se již podařila v minulých letech integrovat přímo na katedru Pedagogiky primárního a alternativního vzdělávání. Přírodovědná (a také společenskovědní) příprava budoucích učitelů je tak organickou součástí v budování profesně vyspělé osobnosti učitele prvního stupně. Na katedře v přírodovědné složce se snažíme o organické propojení těchto dvou tendencí přírodovědné výuky a to pedagogicko-psychologickou stránku didaktik, a věcnou stránku oborových didaktik. V současném akreditovaném magisterském programu Učitelství pro 1. stupeň ZŠ, jehož délka je 5 let a je nestrukturovaný, což je jeden z klíčových prvků učitelského modelu, který realizujeme na katedře, je hlavní těžiště přírodovědné výuky položeno na konec třetího a začátek čtvrtého ročníku a to v předmětech Přírodní vědy s didaktikou I. a II.¹⁶, kde je studentům postupně představována koncepce práce s pokusem a studenti pod vedením didaktika realizují pokusy a tak se učí jejich strategií. Takto mohou lépe pochopit význam smysl pokusů a sami si je prožít, ověřit si, že to není jenom hra, ale také cesta, jak poznávat přírodu a svět kolem nás, a to zcela prakticky a na poměrně vysoké kognitivní úrovni. Studentům se tak učení o přírodě nestává rutinou, ale zajímavou činností, kterou potom mohou přenést do pedagogické praxe na významně tak napomoci ke kvalitnějšímu rozvoji osobnosti žáka nejen ve složce kognitivní a reprodukování poznatků, ale celé osobnosti žáka, napomáhají jeho motivaci, vytváří zájem o přírodu, formují pozitivní postoje k přírodě a v neposlední řadě napomáhají ke zdravému sebepojetí žáků, kteří jednou povedou naši společnost.

¹⁵ Viz např. H. LUKÁŠOVÁ-KANTORKOVÁ: *Učitelská profese v primárním vzdělávání a pedagogická příprava učitelů (teorie, výzkum, praxe)*. Ostrava, PdF OU 2003.

¹⁶ O. ŠMIK: *Žákovský pokus v přírodovědě...*

Literatura

- APPLETON K.: *Science Activities That Work: Perceptions of Primary School Teachers*. „Research in Science Education“ 2002, Vol. 32, No. 3, s. 393–410.
- DELORS J.: *Učení je skryté bohatství: zpráva Mezinárodní komise UNESCO „Vzdělávání pro 21. století“*. Praha, ÚIV 1997.
- GARBET D.: *Science Education in Early Childhood Teacher Education: Putting Forward a Case to Enhance Student Teachers' Confidence and Competence*. „Research in Science Education“ 2003, Vol. 33, No. 4, s. 467–481.
- HELD L.: *Příroda, děti, vědecké vzdělávání*. In: *Předškolní a primární pedagogika*. Eds. Z. KOLLÁRIKOVÁ, B. PUPALA. Praha, Portál 2001, s. 347–361.
- JANÁŠ J.: *Kapitoly z didaktiky fyziky*. Brno, Masarykova univerzita v Brně 1996.
- JEŘÁBEK J. a kol.: *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání: s přílohou upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením*. Praha, Výzkumný ústav pedagogický 2005.
- JOHNSON C.C., KAHLE B.J.B., FARGO J.D.: *Effective Teaching Results in Increased Science*. „Science Education“ 2007, Vol. 91, No. 3, s. 371–383.
- KAŠPAR E. a kol.: *Didaktika fyziky – obecné otázky*. Praha, SPN 1987.
- KEYS C.W.: *A study of grade six students generating questions and plans for open-ended science investigations*. „Research in Science Education“ 1998, Vol. 28, No. 3, s. 301–316.
- KOTÁSEK J. et al.: *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: bílá kniha*. Praha, Tauris 2001.
- LOGAN M., SKAMP K.: *Engaging Students in Science Across the Primary Secondary Interface? Listening to the Students' Voice*. „Research in Science Education“ 2008, Vol. 38, No. 4, s. 501–527.
- LUKÁŠOVÁ-KANTORKOVÁ H.: *Učitelská profese v primárním vzdělávání a pedagogická příprava učitelů (teorie, výzkum, praxe)*. Ostrava, PdF OU 2003.
- MIŠÍKOVÁ J., UHROVÁ E.: *Dieta a dětstvo v lidské společnosti*. In: *Předškolní a primární pedagogika*. Eds. Z. KOLLÁRIKOVÁ, B. PUPALA. Praha, Portál 2001, s. 23–56.
- MURPHY C., BEGGS J., AMBUSOIDIB A.: *Middle East meets West: Comparing children's attitudes to school science*. „International Journal of Science Education“ 2006, Vol. 28, No. 4, s. 405–422.
- NILES A., KRAFT K.J.: *Investigation of student attitudes toward science in response to the mars student imaging project*. „Paper presented at the Denver Annual Meeting“ 2004.
- PELL T., JARVIS T.: *Developing attitude to science scales for use with children of ages from five to eleven years*. „International Journal of Science Education“ 2001, Vol. 23, No. 8, s. 847–862.
- PODROUŽEK L.: *Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu*. Dobrá Voda u Pelhřimova, Aleš Čeněk 2003.
- SCHERZ Z., OREN M.: *How to Change Students' Images of Science and Technology*. „Science Education“ 2006, Vol. 90, No. 6, s. 965–985.

- SPILKOVÁ V.: *Pojetí, smysl a základní orientace primárního vzdělávání*. In: *Předškolní a primární pedagogika*. Eds. Z. KOLLÁRIKOVÁ, B. PUPALA. Praha, Portál 2001, s. 141–160.
- SYROVÁTKA J.: *O smyslu vzdělání pro přežití civilizace*. „Pedagogická orientace“ 1993, Vol. 3, No. 7, s. 4–11.
- ŠÍMÍK O.: *Žákovský pokus v přírodovědě*. „Disertační práce“ Banská Bystrica 2010.
- TOMÁŠEK V. et. al.: *Výzkum TIMSS 2007*. Praha, ÚIV 2008.
- VESILIND E.M., JONES M.G.: *Hands on: Science Education Reform*. „Journal of Teacher Education“ 1996, Vol. 47, No. 5, s. 375–385.
- WALTEROVÁ E.: *Česká základní škola na prahu 21. století*. „Učitelské listy“ 1998, Vol. 6, No. 1. s. 8–9.
- WENHAM M.: *Understanding Primary Science, Ideas, Concepts and Explanations*. London, Paul Chapman Publishing 2005.