

Badatelsky orientovaná výuka jako trend soudobého vzdělávání

Jiří Dostál

Abstrakt

Studie řeší aktuální problémy spojené s badatelsky orientovanou výukou a reaguje tak na nové trendy ve vzdělávání, které se projevují intenzivnějším uplatňováním aktivit orientovaných na změnu způsobu získávání a osvojování si nových poznatků žákem. Aplikace konstruktivistických přístupů do procesu vzdělávání souvisí v přímé vazbě s požadavkem na adekvátní kompetenční výbavu učitelů, kteří představují hlavní činitel ovlivňující pojetí a podobu projektované výuky. To dokládají i výsledky realizovaných výzkumných šetření a hospitačních šetření České školní inspekce, které naznačují, že učitelé nemají osvojeny kompetence nezbytné pro realizaci badatelsky orientované výuky.

S využitím teoretických vědeckých metod, především komparativní analýzy, syntézy, indukce, dedukce a kritických přístupů, jsou formulovány základní pojmy, reflektovány edukační aspekty a nastíněny perspektivy. Vymezená oblast je řešena v mezinárodním kontextu a se zřetelem na teorii konstruktivismu, senzualismus, epistemologii a teorii modelování. Studie nahlíží na problematiku z obecného hlediska a vymezuje problémy, které by měly být v rámci pedagogického výzkumu dále řešeny.

Klíčová slova: badatelsky orientovaná výuka, konstruktivismus, senzualismus, učivo, žák, učební pomůcka.

Inquiry-based instruction as a trend of contemporary education

Abstract

The study deals with topical issues related to inquiry-based instruction, and thus it responds to new trends in education, demonstrated in more intense application of activities oriented to a change of acquiring and mastering of new knowledge by pupils. The application of constructivist approaches to the process of education are directly related to the requirement of adequate competences of teachers who are the main agents influencing the concept and form of the designed instruction. It is also proved by the results of conducted research surveys and inspections by the Czech School Inspectorate, indicating that teachers have not mastered the competences necessary for the realization of inquiry-based instruction.

Fundamental terms are defined, educative aspects are reflected and perspectives outlined by the means of theoretical scientific methods, mainly comparative analysis, synthesis, induction, deduction and critical approaches. The defined area is dealt with in the international context and with respect to the constructivist theory, sensualism, epistemology and the modelling theory. The study views the issue from a general viewpoint and defines problems to be further dealt with within pedagogical research.

Key words: inquiry-based instruction, constructivism, sensualism, curriculum, pupil, teaching aid.

Úvod a teoretická východiska

Soudobé trendy ve vzdělávání se projevují intenzivnějším uplatňováním badatelských přístupů orientovaných na změnu způsobu získávání a osvojování nových poznatků žákem. Charakterem takto pojatého vzdělávání není osvojení si již hotových poznatků, které mu jsou buď s využitím nejmodernějších didaktických prostředků v různé podobě předkládány, ale vytváření vhodných situací, které žákovi umožní jemu nové skutečnosti samostatně objevovat a poznání aktivně konstruovat.

Uvedený přístup, i přes v současnosti, nejen v zahraničí, ale i u nás, pozorovatelné zvětšující se tendence, není z hlediska podstaty zcela novým. Již v minulosti se bylo možné setkat s *problémovou metodou a heuristickou metodou* (Grecmanová, Urbanovská, Novotný, 2000; Maňák, Švec, 2003), *metodou praktických prací* (Šimoník, 2005; Sup, Švec, 1988), *výzkumnou metodou* (Horák, Chráska, Kalhous, Obst, 1992), *výukou založenou na příkladech* (Renkl, Hilbert, Schworm, 2009) apod., které ve větší či menší míře s badatelsky orientovanou výukou souvisí a jsou i v současnosti v jejím rámci využívány.

Nové jsou mnohé technologie, které mají podstatný vliv na možnou šíři uplatňování badatelských aktivit nejen ve výuce prezenční, ale i distanční. Zejména distanční podoba badatelsky pojaté výuky na bázi e-Learningu nabývá na významu a je ve stále větší míře ve vzdělávací praxi uplatňována. Rovněž lze pozorovat větší důraz na požadavky, které jsou kladeny na žáky a jsou deklarované v kurikulárních dokumentech v podobě kompetencí, např. ve vztahu k učení „*samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti*“ nebo ve vztahu k řešení problému „*samostatně řeší problémy, volí vhodné způsoby řešení, užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy*“ (viz *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*, 2007).

Na intenzivnější uplatňování badatelsky orientované výuky mají vliv i potřeby deklarované společností, zejména potřeba zvýšení zájmu žáků o studium přírodovědných a technických oborů, o což usiluje i Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR, jak dokládá jím zadaná výzkumná sonda (*Důvody nezájmu žáků o přírodovědné a technické obory. Výzkumná zpráva*, 2008). Badatelsky orientovaná výuka představuje vhodný prostředek pro žádoucí ovlivňování profesní orientace žáků. V této souvislosti si snižujícího se zájmu o přírodovědné a technické obory všimá i M. Papáček (2010).

S filozofií badatelsky orientované výuky se lze setkat v pracích J. Piageta, J. Deweye, L. S. Vygotského, P. Freireho a dalších. Vychází z konstruktivistických teorií, které jsou založeny na nepředávání poznatků v hotové podobě, ale na jejich vytváření (konstruování, rekonstruování) žákem. V návaznosti na H. Grecmanovou, E. Urbanovskou a P. Novotného (2000) a J. Kropáče a J. Kropáčovou (2006) chápeme konstruktivistické pojetí výuky jako takové, které je založené na vlastní činnosti žáků, je respektováno, že žák si nové skutečnosti interpretuje na základě porozumění dříve poznaného, dosavadních znalostí, zkušeností, mentálních struktur. Konstruktivisticky založená výuka je nosným tématem řady autorů a kromě již uvedených je možné zmínit i M. Bílka, J. Rychteru a A. Slabého (2008), J. Molnára, S. Schubertovou a V. Vaňka (2007), K. Korcovou (2007) nebo D. Nezvalovou (2006).

Badatelsky orientovaná výuka je postavena na bázi relativně samostatného poznávání skutečnosti jedincem prostřednictvím aktivní činnosti. Bádání jedince může být z gnozeologického hlediska založeno na celé řadě poznávacích metod dílčím způsobem vycházejících především z empirismu, resp. z něho odvozeného senzualismu, a racionalismu.

Empirismus vychází z předpokladu, že poznání je založeno na bezprostřední smyslové zkušenosti. Toho je využíváno zejména při aplikaci poznávacích metod založených na měření, pozorování a experimentu, kdy je skutečnost studována prostřednictvím smyslů, často s využitím pomůcek, které jedinci umožňují nebo usnadňují vnímání. Naproti tomu racionalistické teorie jsou uplatňovány při aplikaci poznávacích metod, které mají bázi v myšlenkových procesech jedince, mj. indukce, dedukce, analýza, syntéza. Vliv racionalismu lze sledovat jednak při samotném osvojování poznatků, ale i při rozvoji myšlení samotného.

1 Použité metody a cíle studie

Cílem studie je řešit relativně ohraničenou oblast pedagogické reality, tj. provést analýzu přístupů k využívání badatelsky orientované výuky a s tím spojených souvislostí v mezinárodním kontextu a provést vymezení základních pojmů s akcentem na problematiku modelování a experimentování.

Stanovené problémy jsou řešeny s využitím adekvátních metod. Především byla využita metoda komparativní analýzy, kdy byly složité celky rozloženy na jednodušší za účelem následné komparace, která vyústila v syntézu, při současném využití induktivních a deduktivních postupů. Konkrétní jednotlivosti byly generalizovány, aplikována byla abstrakce. Při provádění komparativně analytických prací bylo žádoucí pořídit za účelem dalšího výzkumu excerpty z domácí i zahraniční literatury zachycující jednak poznatky z předchozích vědeckých výzkumů, ale i již ověřenou teorii související s řešenou problematikou.

2 Odraz badatelsky orientované výuky v domácích i zahraničních výzkumech

V ČR doposud není věnován badatelsky orientované výuce tak velký význam, jako v zahraničí. Systematičtěji se především v rámci oborových didaktik touto problematikou zabývají např. M. Papáček (2010), D. Nezvalová (2010), L. Podroužek (2003) nebo I. Stuchlíková (2010). Poslední z uvedených realizovala výzkumnou sondu, která byla sice rozsahem limitovaná, nicméně přinesla pozoruhodné výsledky ohledně přínosů badatelsky orientované výuky napříč přírodovědnými i humanitními obory. Bylo mj. zjištěno, že rozvíjí samostatnost, schopnost vyhledávání informací, zvýšení motivace, soutěživost, autonomii, jiný pohled na učivo, jinou komunikaci učitele a žáků, spolupráci a lepší pochopení vztahů. I když se nejedná o plně zobecnitelné závěry, mohou se stát důležitým podkladem pro formulování a explanaci dále řešených problémů.

Badatelsky orientovanou výukou se intenzivně zabývá i Skupina pro přírodovědné vzdělávání při Evropské komisi. V jí vydané publikaci (*Science Education Now: A renewed Pedagogy for the Future of Europe*, 2007) se uvádí závěr, že badatelsky orientovaná výuka prokázala svou efektivitu v primárním i sekundárním vzdělávání a to i u žáků se speciálními potřebami vč. nadaných. Zjištění však není deklarováno v souvislosti s jednotlivými vyučovacími předměty, což způsobuje problémy při konkrétnějších analýzách.

Pozoruhodná doporučení, která souvisí s badatelsky orientovanou výukou, deklarovala i pracovní skupina OECD ve vztahu ke klesajícímu zájmu o přírodovědné a technické vzdělávání (*Evolution of Student Interest in Science and Technology Studies, Policy Report*, 2006). Bylo konstatováno, že v mnoha zkoumaných zemích byla zjištěna

neaprobovanost učitelů zajišťujících výuku přírodovědných a technických předmětů, kterým chybí oborově didaktická příprava i znalosti z vyučovaného oboru. Doslova se uvádí: jsou povinni učit předměty, pro které jim chybí kompetence. Na základní úrovni, se u učitelů očekává, že předají „podstatu vědecké metody“ a probudí zájem a nadšení žáků, což je ale obtížné, když oni sami nemají patřičné znalosti. Je též zmiňováno, že předávání „podstaty vědecké metody“ je ve vzdělávání realizováno prostřednictvím badatelsky orientované výuky.

Ze zahraničních empirických výzkumných studií lze uvést práci E. M. Kane (2013), která řešila badatelsky orientovanou výuku v kontextu motivace žáků městských škol. Došla k závěru, že žáci, kterým byl vzdělávací obsah v souvislosti s městským prostředím tematicky relativně vzdálený, dosahovali při využití badatelsky orientované výuky lepších výsledků a to zejména díky jejich intenzivnější aktivizaci.

Při komplexnějším nahlížení na řešenou problematiku přináší zajímavé závěry publikace vydaná Centrem pro přírodovědné, matematické a technické vzdělávání ve Washingtonu (*Inquiry and the National Science Education Standards: a guide for teaching and learning*, 2000). Badatelsky orientovaná výuka vyžaduje nový způsob zapojení žáků do procesu učení, a proto je třeba chápat učitele jako významného činitele změny. To však nestačí, a chceme-li plně podpořit učení žáka založeného na badatelských aktivitách, je zapotřebí provedení celé škály podpůrných opatření – vytváření vhodných příležitostí pro žákovu učení, materiálně-technické vybavení v podobě učebních pomůcek a didaktické techniky a podpora učitelů k takto orientované výuce – změna učebních stylů.

Mezinárodní význam řešené problematiky dokládá vydávání specificky zaměřených pedagogických časopisů, např. *The Journal of Inquiry-Based Learning in Mathematics* (JIBLM) nebo existence excelentních center zaměřených na pedagogický výzkum badatelsky orientovaných aktivit a jejich aplikaci do výuky, např. *Centre for Excellence in Enquiry-Based Learning* při University of Manchester, *Centre for Inquiry-based Learning in the Arts and Social Sciences* při University of Sheffield nebo *Center for Inquiry-based Learning* při University of Michigan.

3 Badatelsky orientovaná výuka a její chápání

Zaměříme-li se na samotný pojem *badatelsky orientovaná výuka*, dojdeme ke zjištění, že není v české pedagogické teorii jednoznačně vymezen a definován. Např. M. Papáček (2010) pojednává o badatelsky orientovaném vyučování a uvádí, že je jednou z účinných aktivizujících metod problémového vyučování a vychází z konstruktivistického přístupu ke vzdělávání. Učitel nepředává učivo výkladem v hotové podobě, ale vytváří znalosti cestou řešení problému a systémem kladených otázek (komunikačního aparátu). D. Nezvalová (2010) chápe badatelsky orientované vyučování jako vyučování, kdy

žáci formují výuku ve třídě, učitel je facilitátorem. Badatelsky orientované vyučování využívá různých vyučovacích strategií. Dále uvádí, že základní charakteristika badatelsky orientovaného vyučování zahrnuje následující znaky: žáci si kladou badatelsky orientované otázky, žáci hledají důkazy, žáci formují objasnění na základě důkazů, žáci vyhodnocují objasnění s možností využití alternativ v objasňování, žáci komunikují a ověřují objasnění. Ve vztahu k učení žáka je badatelsky orientované učení aktivní proces, reflektující přístupy vědců ke zkoumání a bádání v přírodě. Zahrnuje zkušenost, důkaz, experimentování a konstrukci poznatkové struktury. Je tedy konzistentní s konstruktivistickým přístupem k učení.

Z uvedeného vyplývá, že je v české pedagogické teorii snaha o vymezení pojmů *badatelsky orientované vyučování* a *badatelsky orientované učení*, avšak ne pojmu *badatelsky orientovaná výuka*, a proto je na základě vymezení autorem studie chápán následovně: *badatelsky orientovaná výuka je činnost učitele a žáka zaměřená na rozvoj znalostí, dovedností a postojů na základě aktivního a relativně samostatného poznávání skutečnosti žákem, kterou se sám učí objevovat a objevuje.*

Bádáním žáka lze rozumět aktivní činnost jedince zaměřenou na relativně samostatné a nezprostředkované poznávání skutečnosti. Je třeba ho odlišit od pasivního příjmu informací který je charakteristický pro transmisivní pojetí výuky. Badatelsky orientovaná výuka nemá význam pouze v tom smyslu, že žák objevuje relativně sám skutečnosti, které si má osvojit, ale i v tom, že se žák učí nové skutečnosti aktivně poznávat, tj. učí se badatelsky myslet.

Jedná se o charakteristické pojetí výuky, které může zahrnovat různé výukové metody, jejichž skladba není jednotně daná ani z hlediska pestrosti, tak ani z hlediska pořadí.

V anglicky mluvících zemích se lze setkat s termíny *inquiry-based instruction* a *enquiry-based instruction*, které jsou však významově totožné a rozdíly jsou dány historickým vývojem angličtiny. Původ *inquiry* je v latině, *inquirō* = *vyhledávat, pátrat po něčem* (Kábrt a kol., 2000). V pedagogickém kontextu je žádoucí striktně rozlišovat mezi *badatelsky orientovanou výukou*, angl. *inquiry-based instruction*, viz např. práce (Lord, Orkwiszewski, 2006; Amaral, Garrison, Klentschy, 2002; Parr, Edwards, 2004), *badatelsky orientovaným učením*, angl. *inquiry-based learning*, viz např. práce (Edelson, Gordin, Pea, 1999; Lin, Hsu, Yeh, 2012) a *badatelsky orientovaným vyučováním*, angl. *inquiry-based teaching*, viz např. práce (Brew, 2003; Kirschner, Sweller, Clark, 2006).

Pojem badatelsky orientovaná výuka bývá chápán zúženě, a to zejména v souvislosti s výukou přírodovědně a technicky orientovaných předmětů, což není zcela správné. Je chápán ve smyslu aktivit přímo souvisejících s manipulací s objekty materiální povahy a empirickým poznáním. K samostatnému poznání však může žák dospět i myšlením, s využitím metod teoretického charakteru, což nelze zaměřovat za poznatkovou transmisí, která vyžaduje menší aktivitu jedince. Při tomto chápání badatelsky orientované výuky z širšího hlediska, je zřetelná příznačnost i pro humanitně zaměřené vyučovací předměty. Badatelsky orientovaná výuka nezahrnuje pouze aktivity žáka založené

na měření, pozorování a experimentování, ale i na poznávacích myšlenkových procesech, jako je analýza, syntéza, indukce, dedukce, komparace a specifikace.

Empirické metody jsou založeny na zkušenosti, která může být získávána přímo, nebo i s využitím techniky (např. měřicí přístroje), mají blíže ke konkrétnu. Jejich opodstatněnou aplikaci lze předpokládat především u žáků mladšího věku, s rostoucím věkem by však četnost využívání empirických metod v rámci badatelsky orientované výuky měla ubývat na úkor obecně teoretických, tzn., měl by být kladen důraz na rozvoj myšlení s akcentem na kreativitu.

Při využití badatelsky orientované výuky žák postupuje kreativně, byť se jedná o kreativitu subjektivní, jelikož výstupem činnosti je z jeho pohledu nový objev, poznatek. Přímoú souvislost badatelsky orientované výuky a kreativity dokládá i studie H. Nebera, B. J. Neuhausové (2013), kteří zdůrazňují kreativní myšlení při objevování poznatků prostřednictvím řešení výukových problémů. Kreativité ve výuce se věnuje celá řada autorů, mj. J. Maňák (1998), J. Honzíkova, (2004) nebo B. Jeffrey a A. Craft (2004).

Mohlo by být namítáno, že pozorování v sobě zahrnuje pasivitu subjektu, který pouze prostřednictvím smyslu nazírá na pozorovaný objekt (ve vzdělávací praxi se setkáváme např. s pozorováním mikroskopických preparátů). Pozorování však v sobě zahrnuje aktivitu subjektu, která vychází z řešeného problému. Pozorování v rámci badatelsky orientované výuky nelze chápat jako pouhé senzuální vnímání hotových poznatků, při kterých by sehrávala stěžejní roli paměť, ale je součástí poznávání vycházejícího z řešeného problému a spočívajícího v celém řetězci myšlenkových operací.

Badatelsky orientované vyučování, tj. činnost učitele, je z hlediska požadavků kladených na učitele náročnější, na což upozorňují i D. Udovic, D. Morris, A. Dickman, J. Postlthwait a P. Wetherwax (2002). Na učitele je kladena řada nároků vyplývajících z přípravy vhodných učebních situací, které žákovi bádání umožní. Žákům je třeba napomáhat při formulování „výzkumných“ otázek a ukazovat cestu pro jejich zodpovězení. Neřízené bádání žáků by nesměřovalo k účinnému dosahování stanovených výukových cílů. Osobnost učitele sehrává v badatelsky orientovaném vyučování významnou roli, kterou vhodně vystihují M. Hejný a N. Stehlíková (1999): Učitel, který je vedený snahou maximálně přispět k formování žákovy osobnosti, zejména k jeho kognitivnímu a metakognitivnímu růstu, nepředkládá žákovi hotové kusy poznání, ale ukazuje mu cesty, kterými se on sám k takovému poznání může dopracovat. Odkrývá žákovi svůj intimní vztah k vyučovanému předmětu a předkládá mu problémy, při jejichž řešení může žák zažít krásné chvíle poznávání pravdy. Je ochotný vyslechnout si žákovo vyprávění o jeho cestě za hledáním řešení, umí mu být dobrým partnerem v diskusi, ale hlavně umí spolu s ním prožívat žákovu radost, která provází každý nový objev. Žákovi, který neumí s problémem pohnout, který při opakovaně neúspěšných pokusech propadá beznaději, umí nabídnout doplňující otázky i rady, umí mu dodat víru a sebedůvěru. Vede žáky k tomu, aby si každý z nich zkonstruoval svůj vlastní, autentický obraz světa, vybudovaný na vlastních zkušenostech.

Ve vazbě na badatelské aktivity žáků výuku ovlivňují nově se objevující faktory, mj. např. faktor nepozornosti, který spočívá v odvádění soustředěnosti žáků mimo podstatu řešeného problému. Náročnost vyplývá i z rozporu, který se váže k žákům. Ne všichni jsou ochotni a schopni se badatelským způsobem učit, bylo výzkumně potvrzeno (např. Wyckoff, 2001), že existuje skupina žáků, kterým vyhovuje transmisivní výuka a osvojování si hotových a následně reprodukovatelných poznatků. Zde se projevuje přímá vazba na styly učení žáků, viz více např. práce J. Mareše (1998).

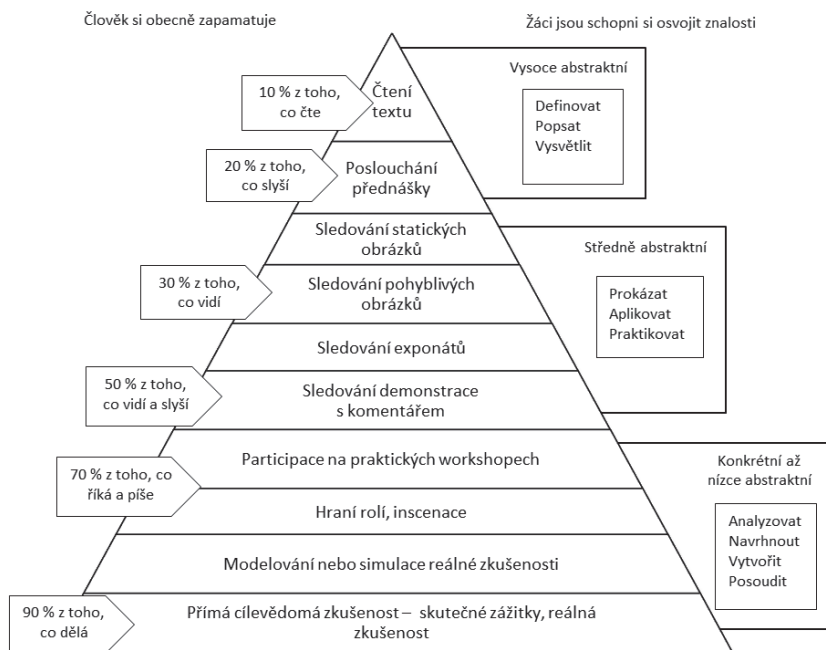
Při badatelsky orientované výuce mohou být využívány různé poznávací (badatelské) metody. I když jsou zvolené metody podstatné, nezanedbatelný je i objekt poznávání a prostředí, ve kterém poznávání probíhá. Výuka může probíhat v relativně umělém prostředí, které je odlišné od poznávané skutečnosti nebo s ní zcela nesouvisí. S tímto zřetelem je poznávaná skutečnost za účelem výuky vhodnými způsoby zprostředkovávána, např. s využitím fyzických modelů.

Realizaci badatelsky orientované výuky je mj. uplatňována zásada názornosti a spojení teorie a praxe. Poznatky, které získáváme z okolí, procházejí smysly, jsou to tedy nejprve vjemy, které mozek dále zpracovává. Je kladen požadavek, aby bylo působeno na co nejvíce smyslů, jelikož vnímání je poté intenzivnější. Při převládajícím transmisivním vyučování hrozí nebezpečí, že vědecký pojem zůstane pouze na verbální úrovni, tedy bez odpovídajícího konkrétního podložení, což je zejména ve výuce možno chápat jako nežádoucí jev, kdy dochází pouze k prázdnému osvojení slov, simulujících a imitujících přítomnost odpovídajících pojmů u žáka (Doulík, Škoda, 2010). Abstraktnost učiva může vést k vytváření nesprávných názorů a představ žáků. V některých případech žáci mají osvojeny obecně formulované definice, zákonitosti či pravidla, aniž by znali jejich význam nebo je byli schopni aplikovat. Jedná se o osvojení si nepochopených, bezobsažných pojmů, což vypovídá o tom, že žák nezískal nové znalosti o poznávané skutečnosti a ani nedošlo k jejich propojení s již osvojenými poznatky a vytvoření si pevných vazeb, jedná se o pseudopoznání, o zdánlivé, formální, znalosti. Naopak je žádoucí vést žáky k myšlenkovému porozumění poznávané skutečnosti, k dovednosti využít poznatky v praktickém životě a rozvíjení žákova myšlení. V souvislosti s přírodovědným vzděláváním L. Podroužek (2003) uvádí, zejména heterogenost a složitost přírodovědných poznatků vyžaduje, aby žáci byli s učivem seznamováni nejen formou slovního poučování a sdělování informací, které může vést mnohdy k formálním a izolovaným vědomostem, ale zejména metodami umožňujícími jejich vlastní činnost, záměrné propojování slovního a názorného vyučování při experimentování, pozorování a řešení problémových úkolů a situací.

Požadavek na uplatnění badatelských přístupů ve výuce vyplývá i z výsledků výzkumných šetření realizovaných v minulosti E. Dalem (1969), které jsou stále platné a doposud nebyly vyvráceny. Zjištěné poznatky přehledně uspořádal v kužel, v jehož základně jsou aktivity mající nejvyšší účinnost při osvojování nových poznatků, viz obr. 1.

Obrázek 1

Daleho kužel abstrakce (přeložil a graficky vytvořil J. Dostál)



4 Diskuze a závěry

Žák v informační společnosti má odlišné vlastnosti, stejně tak do výuky přichází s větším množstvím znalostí, které je ze strany učitele třeba analyzovat, navázat na ně, provést jejich rekonstrukci, nebo si musí žák zcela neznámé poznatky nově osvojit a přeměnit pokud možno v trvalé znalosti. Poznatky, které by si měl osvojit na bázi informačně-receptivních metod, lze v současnosti získávat prostřednictvím informačních systémů. Potřeba osvojení si relativně velkého množství zdůvodněně vybraných poznatků ustupuje do pozadí. I. Semrádová (2003) v této souvislosti hovoří o tzv. „instantním vědění“, které dostávají žáci a studenti ve velkých kvantech a v hotové podobě. Na první pohled přináší akceleraci poznávání, avšak „lehce konzumovatelné“ vědění neposkytuje dostatek odkazů k souvislostem a nerozvíjí lidskou kreativitu.

K tomu, aby byl schopen učitel realizovat badatelsky orientovanou výuku, musí mít nezbytně osvojené patřičné kompetence, které však nejsou v komplexnější rovině vymezeny. Jsou naprosto odlišné od kompetencí souvisejících s realizací informačně-receptivní výuky a na jejich rozvíjení by měl být v rámci oborových didaktik kladen patřičný důraz. Jsou-li vyvíjeny požadavky na změny ve výuce, nelze je realizovat odděleně od učitele, který je hlavním aktérem výuky, projektuje ji a společně s žáky realizuje.

Společnost, jak bylo doloženo, má zájem o zvýšení zájmu žáků o přírodovědné a technické obory, avšak doposud si plně neuvědomuje s tím spojenou řadu potřebných opatření, která je žádoucí realizovat. Pozoruhodná je časová souvislost mezi snížením zájmu o přírodovědné a technické obory a kurikulární transformací, která měla za následek snížení důrazu na realizaci obecně-technického vzdělávání na základních školách, až ho přímo nedeklarovala. Žákům tak chybí dostatečný prostor pro praktickou aplikaci osvojených přírodovědných poznatků v situacích blízkých jejich každodennímu životu.

Náléhavost systémového řešení v této studii nastíněné problematiky na výzkumném základě dokládají i J. Maňák a J. Janík (2009), kteří uvádějí, potřeba podnětných výzkumů výukových metod je evidentní, neboť s reformním úsilím, které charakterizuje současnou školu, je úzce spojeno také hledání nových cest, vhodných pro zvládání nových úkolů. Stále se nedaří ve větší míře nahradit tradiční univerzální učitelův výklad aktivnějšími metodami, aby na získávání vědění mohli ve větší míře participovat žáci. Rovněž kladou otázku, proč se v této oblasti jen málo objevuje tzv. základní výzkum, který by řešil nejdůležitější, fundamentální problémy ve sféře výukových metod, např. jejich vazbu na vzdělávací proces, na rozvoj aktivity, samostatnosti a tvořivosti žáků, na práci ve skupinách apod.

S uplatňováním badatelsky orientované výuky na školách souvisí řada problémů, které byly formulovány v podobě následujících otázek:

- Je vhodné uplatňovat badatelsky orientovanou výuku v každém věku dítěte/na všech stupních vzdělávání?
- Jaké mají žáci postoje k badatelsky orientované výuce?
- Jaký je kompetenční model učitele v souvislosti s realizací badatelsky orientované výuky?
- Jsou učitelé působící ve vzdělávací praxi kompetentní k realizaci badatelsky orientované výuky?
- Jakou roli sehrávají modely při rekonstrukci prekonceptů a jak se podílí na tvorbě a odstraňování miskonceptů žáků?
- Jaký mají význam badatelsky orientované volnočasové aktivity dětí pro jejich rozvoj?
- Jsou u budoucích pedagogů, studentů učitelských oborů, vytvářeny potřebné kompetence pro realizaci badatelsky orientované výuky?
- Jak působí technická zařízení užitá při badatelských aktivitách na pozornost žáků v kontextu se studovaným jevem, neodvádí ji od podstaty?

- Jaká je tradice badatelsky orientovaného vyučování v České republice a jak jsou hodnoceny jeho přínosy?
- Jaké jsou perspektivy badatelsky orientovaného vyučování v přímé i nepřímé souvislosti s rozvojem technologií a společenské poptávky?
- Je badatelsky orientovaná výuka efektivní?

Ve vazbě na pedagogickou teorii a za současné reflexe vzdělávací praxe byly zformulovány následující doporučení:

- realizovat empirický výzkum, který by v širších souvislostech řešil otázky spojené s badatelsky orientovanou výukou na území České republiky,
- z mezinárodního hlediska provést komparativní analýzu výsledků realizovaných výzkumných šetření a provést generalizaci reliabilních zjištění,
- uplatňovat badatelsky orientovanou výuku nejen v přírodovědných a technických předmětech, ale i humanitně zaměřených,
- při využití moderních ICT v edukační praxi (interaktivní tabule, e-Learning) klást důraz na uplatňování badatelsky orientovaných aktivit.

Literatura

- Amaral, O. M., Garrison, L., Klentschy, M. (2002). Helping English Learners Increase Achievement Through Inquiry-Based Science Instruction. *Bilingual Research Journal*, 26, 2, 213–239.
- Bílek, M., Rychtera, J., Slabý, A. (2008). *Konstruktivismus ve výuce přírodovědných předmětů*. Olomouc: UP.
- Brew, A. (2003). Teaching and Research: New relationships and their implications for inquiry-based teaching and learning in higher education. *Higher Education Research & Development*, 22, 1, 3–18.
- Dale, E. (1969). *Audiovisual methods in teaching*. New York: Dryden Press.
- Doulík, P. & Škoda, J. (2010). Prekoncepce a miskoncepce jako součást dětských pojetí a jejich psychogeneze. In *Prekoncepce a miskoncepce v oborových didaktikách*. Ústí nad Labem: UJEP.
- Důvody nezájmu žáků o přírodovědné a technické obory*. (2008). Výzkumná zpráva. MŠMT. Dostupné na: <http://ipn.msmt.cz>.
- Edelson, D. C., Gordin, D. N. & Pea, R. D. (1999). Addressing the Challenges of Inquiry-Based Learning Through Technology and Curriculum Design. *Journal of the Learning Sciences*, 8, 3–4, 391–450.
- Evolution of Student Interest in Science and Technology Studies. Policy Report*. (2006) OECD, Dostupné na: <http://www.oecd.org/science/sci-tech/36645825.pdf>.
- Grecmanová, H., Urbanovská, E. & Novotný, P. (2000). *Podporujeme aktivní a samostatné učení žáků*. Olomouc: Hanex.
- Hejný, M. & Stehlíková, N. (1999). *Číselné představy dětí*. Praha: PedF UK.
- Honzíková, J. (2004). Vývoj úrovně tvořivých schopností dětí mladšího školního věku. *e-Pedagogium*, 1/2004, 22–28.
- Horák, F., Chrástka, M., Kalhous, Z. & Obst, O. (1992). *Kapitoly z obecné didaktiky (projektování a realizace výuky)*. Olomouc: UP.
- Inquiry and the National Science Education Standards: a guide for teaching and learning*. (2000). Washington, D. C.: National Academy Press.

- Jeffrey, B. & Craft, A. (2004) Teaching creatively and teaching for creativity: distinctions and relationships. *Educational Studies*. 30, 1, 77–87.
- Kábrt, J. Kucharský, P. Schams, R. Vránek, Č. Wittichová, D. & Zelinka V. (2000). *Latinsko/český slovník*. Praha: Leda.
- Kane, E. M. (2013). Urban Student Motivation through Inquiry- Based Learning. *Journal of Studies in Education*. 3, 1.
- Kirschner, P. A., Sweller, J. & Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*. 41, 2, 75–86.
- Kropáč, J. & Kropáčová, J. (2006). *Didaktická transformace pro technické předměty*. Olomouc: UP.
- Lin, L., Hsu, Y. & Yeh, Y. (2012). The Role of Computer Simulation in an Inquiry-Based Learning Environment: Reconstructing Geological Events as Geologists. *Journal of Science Education and Technology*. 21, 3, 370–383.
- Lord, T., Orkiszewski, T. (2006). Moving From Didactic to Inquiry-Based Instruction In A Science Laboratory. *The American Biology Teacher*. 68, 6. 342–345.
- Maňák, J. (1998). *Rozvoj aktivity, samostatnosti a tvořivosti žáků*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně.
- Maňák, J. & Janík, J. (2009) Výukové metody jako předmět výzkumu. In *Výzkum výuky: tematické oblasti, výzkumné přístupy a metody*. Paido: Brno, edice: Pedagogický výzkum v teorii a praxi, svazek 13.
- Maňák, J., Švec, V. (2003) *Výukové metody*. Brno: Paido.
- Mareš, J. (1998) *Styly učení žáků a studentů*. Praha: Portál.
- Molnár, J., Schubertová, S. & Vaněk, V. (2007). *Konstruktivismus ve vyučování matematice*. Olomouc: UP.
- Neber, H. & Neuhaus, B. J. (2013). Creativity and Problem-Based Learning (PBL): A Neglected Relation. In *Creativity, Talent and Excellence*. Singapore: Springer.
- Nezvalová, D. (2010). Badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání. In *Inovace v přírodovědném vzdělávání*. Olomouc: UP.
- Nezvalová, D. aj. (2006). *Konstruktivismus a jeho aplikace v integrovaném pojetí přírodovědného vzdělávání*. Olomouc: UP.
- Papáček, M. (2010). Badatelsky orientované přírodovědné vyučování – cesta pro biologické vzdělávání generací Y, Z a alfa? *Scientia in educatione*. 1, 1, 33–49.
- Parr, B. & Edwards, M. C. (2004). Inquiry-based Instruction in Secondary Agricultural Education: Problem-solving – an old friend revisited. *Journal of Agricultural Education*. 45, 4.
- Podroužek, L. (2003). Přírodovědné experimenty a pozorování jako prostředek rozvoje myšlení žáků primární školy. *Pedagogické rozhledy*, 12, 4, 26–29.
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání včetně přílohy upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením*. (2007) Praha: VÚP.
- Renkl, A., Hilbert, T. & Schworm, S. (2009) Example-Based Learning in Heuristic Domains: A Cognitive Load Theory Account. *Educational Psychology Review*. 21, 1, 67–78.
- Science Education Now: A renewed Pedagogy for the Future of Europe*. (2007). Luxembourg: European Communities. Dostupné na: <http://ec.europa.eu>.
- Semrádová, I. (2003). *Paradigma komunikace a technologie vzdělávání*. Hradec Králové: Gaudeamus.
- Stuchlíková, I. (2010). O badatelsky orientovaném vyučování. In *Didaktika biologie v české republice 2010 a badatelsky orientované vyučování*. DiBi 2010. České Budějovice: Jihočeská univerzita.
- Sup, J. & Švec, V. (1988). *Cvičení vybraných pedagogických dovedností učitele*. Brno: VUT.
- Šimoník, O. (2005). *Úvod do didaktiky základní školy*. Brno: MSD.

- Udovic, D., Morris, D., Dickman, A., Postlthwait, J. & Wetherwax, P. (2002). Workshop biology: Demonstrating the effectiveness of active learning in an introductory biology course. *Bioscience*. 35, 3, 272–281.
- Wyckoff, S. (2001). Changing the culture of undergraduate science teaching. *Journal of College Teaching*. 30, 5, 306–312.

Kontakt:

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo nám. 5
771 40 Olomouc, ČR
tel: +420 585 635 813,
e-mail: j.dostal@upol.cz

Pozvánka na seminář***Diskursy obecné pedagogiky v současném pedagogickém myšlení, pedagogické literatuře, teorii a praxi***

Seminář, jehož garanty jsou Ústav pedagogiky a sociálních studií PdF UP v Olomouci a Katedra pedagogiky FF UK v Praze, se bude konat 4. února 2014 na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci.

Záměrem organizátorů je vytvoření odborné diskusní platformy pro problematiku obecné pedagogiky. Hlavním cílem je prezentovat základní linie obecné pedagogiky, jež tvoří základ pedagogických disciplín, a současně analyzovat a posoudit současný stav:

- obecné pedagogiky jako vědní disciplíny – především s ohledem na témata a obsahové zaměření obecné pedagogiky
- obecné pedagogiky jako vyučovacího předmětu v rámci kurikula pregraduálního vzdělávání
- aplikace obecné pedagogiky v praxi.

Tématy referátů, diskusních příspěvků, teoretických statí a výzkumných studií by měly být přednostně základní teorie, paradigmata a hlavní myšlenkové směry v současném pedagogickém myšlení. Jejich zaměření by mělo reflektovat základní teoretické problémy obecné pedagogiky v pedagogické vědě, které vedou k transformaci a změnám ve výchově a vzdělávání. Zasláné příspěvky budou předány k recenznímu řízení a v případě pozitivního hodnocení budou zveřejněny v časopise e-Pedagogium.

Bližší informace o chystaném semináři poskytnou:

doc. Mgr. Štefan Chudý, Ph.D. – ÚPSS PdF UP v Olomouci: stefan.chudy@upol.cz
PhDr. Martin Strouhal, Ph.D. – KPED FF UK v Praze: Martin.Strouhal@ff.cuni.cz