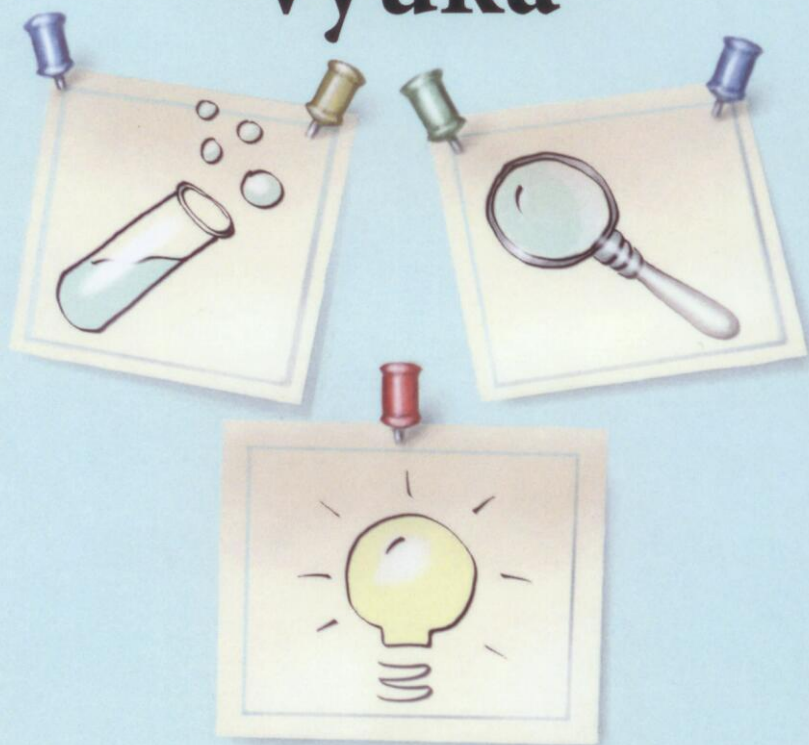


Jiří Dostál

Badatelsky orientovaná výuka



Pojetí, podstata, význam a přínosy

Badatelsky orientovaná výuka

Pojetí, podstata, význam a přínosy

Univerzita Palackého v Olomouci
Pedagogická fakulta

Badatelsky orientovaná výuka

Pojetí, podstata, význam a přínosy

Jiří Dostál

Olomouc 2015

Oponenti: prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.
prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vydáno v rámci projektu Badatelsky orientovaná výuka ve školním a neformálním vzdělávání, reg. číslo CZ.1.07/2.3.00/45.0035.

Projekt je spolufinancován z fondů Evropské unie a státního rozpočtu České republiky.

KATALOGIZACE V KNIZE – NÁRODNÍ KNIHOVNA ČR

Dostál, Jiří

Badatelsky orientovaná výuka : pojetí, podstata, význam a přínosy / Jiří Dostál. –

1. vyd. – Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. – 151 s.

České, anglické, ruské a německé resumé

Nad názvem: Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta

ISBN 978-80-244-4393-5 (váz.)

371.314.6:159.955

– badatelsky orientovaná výuka

– monografie

371 – Školství (organizace) [22]

1. vydání

Neoprávněné užití tohoto díla je porušením autorských práv a může zakládat občanskoprávní, správněprávní, popř. trestněprávní odpovědnost.

© Jiří Dostál, 2015

© Univerzita Palackého v Olomouci, 2015

DOI: 10.5507/pdf.15.24443935

ISBN 978-80-244-4393-5

Obsah

Úvod.....	7
1 Aktuální potřeba řešení problematiky badatelsky orientované výuky	9
2 Současný stav empirických šetření zaměřených na badatelsky orientovanou výuku	17
3 Východiska řešení problematiky	21
4 Badatelsky orientovaná výuka – rozbor pojmu a jeho terminologické vymezení	33
5 Badatelsky orientovaná výuka jako součást edukační reality	57
6 Bádání žáka a jeho rozvoj na kognitivní úrovni.....	61
7 Řešení didaktických problémů žákem	69
8 Emoce a jejich souvislost s bádáním žáka	83
9 Odraz badatelsky orientované výuky v oborových didaktikách ...	89
10 Výzkum podstaty aktivit žáka na emotivní úrovni aneb co žák prožívá ve výuce.....	99
11 Jakými kompetencemi by měli učitelé disponovat aneb jsou připraveni na realizaci badatelsky orientované výuky?.....	107
12 Diskuse výsledků a závěr	113
Literatura	119
Souhrn	145
Abstract.....	147
Резюме.....	149
Resumen	151

„Základním cílem vzdělávání je výchova lidí, kteří jsou schopni dělat nové věci, ne jen opakovat to, co udělaly generace předchozí – lidí, kteří jsou tvořiví, vynalézaví a objevní.

Lidi, kteří umějí být kritičtí a jsou schopni ověřovat – ne jen akceptovat vše, co je jim předloženo.“¹

Jean Piaget, 1952

Úvod

Vzdělávání prochází od svého počátku změnami vyvolanými různými příčinami. Jedním z významných hybných faktorů jsou požadavky kladené na jedince v souvislosti s jeho začleněním do společnosti, životem v ní a jejím perspektivním rozvojem. V průběhu historického vývoje se potřeby mění stejně tak jako společenské hodnoty, a tak se můžeme v určitých obdobích setkat s kladením důrazu na tělesný rozvoj, umělecký rozvoj, na rozvoj manuálních dovedností, vnímání, myšlení, na osvojení si kvanta poznatků nebo na uplatnitelnost nabytého poznání v běžném životě. Aktuální společenské potřeby kladou důraz na výchovu člověka s tvůrčím myšlením, schopného problémy nejen nacházet, ale i účinně je řešit, kooperativního, aktivního, soutěživého, ale současně tolerantního a chránícího slabší. Už na prvním stupni základní školy by mělo vzdělávání svým činnostním a praktickým charakterem a uplatněním odpovídajících metod motivovat žáky k dalšímu učení, vést je k učební aktivitě a k poznání, že je možné hledat, objevovat, tvořit a nalézat vhodnou cestu řešení problémů.²

¹ V originále „The principle goal of education in the schools should be creating men and women who are capable of doing new things, not simply repeating what other generations have done; men and women who are creative, inventive and discoverers, who can be critical and verify, and not accept, everything they are offered.“

² Vyplývá z Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání (2013, s. 9).

S ohledem na požadavky společnosti a její představy o „ideálním“ jedinci jsou hledány cesty, jak tohoto stavu dosáhnout. Jsou voleny vhodné obsahy vzdělávání, využívány organizační formy, výukové metody, podnětná vzdělávací prostředí nebo moderní didaktická technika, vytvářeno pozitivní klima, působí se na osobnost učitele atp. Pokud tyto segmenty nasměrujeme tak, aby odpovídaly výše uvedeným aktuálním společenským potřebám, tj. aby přispívaly k jejich uspokojování v oblasti výchovy člověka, dospíváme k pojetí výuky označovanému jako *badatelsky orientovaná výuka* (dále i *BOV*). Odraz badatelsky orientované výuky v kurikulárních dokumentech je zřetelný, nicméně její prosazení ve vzdělávací praxi je pozvolné kvůli setrvačnosti vzdělávacího systému. I tato skutečnost byla podnětem pro vznik odborné publikace, monografie, která se Vám nyní dostala do rukou, a pevně věřím, že poukáže na řadu problémů a vytvoří širší teoretický rámec pro jejich řešení.

Jiří Dostál

1 Aktuální potřeba řešení problematiky badatelsky orientované výuky

Monografie reaguje na tendence ve vzdělávání zřetelné v mezinárodním kontextu a projevující se uplatňováním badatelsky orientované výuky nejen na základních školách. Smyslem aplikace takto pojaté výuky do procesu vzdělávání je mj. rozvoj kompetencí žáků zaměřených na řešení problémů. Na tyto kompetence je stále častěji nahlíženo jako na nevázané k jednotlivým předmětům, jako na kompetence nadoborové, avšak uplatňující se v konkrétních činnostech, tzn. ne na jako „prázdné obálky“. Význam rozvoje kompetencí k řešení problémů dokládají i uznávání experti, např. R. Lesh a J. S. Zawojewská (2007), kteří uvádějí, že *„vysoce rozvinutá schopnost řešit problémové situace usnadňuje další vzdělávání, úspěšné zapojení do společnosti, ale je nezbytná i pro mnohé osobní aktivity“*. Lidé musí často během života uplatňovat to, co se naučili, v nových situacích a k tomu potřebují ovládat základní myšlenkové a jiné obecné kognitivní dovednosti, které jsou podstatou individuálních kompetencí k řešení problémů.

Badatelské aktivity a s tím související řešení problémových úloh patří ve všech vyspělých zemích k hlavním vzdělávacím cílům ve všech předmětech, což konstatuje OECD v souvislosti s testováním PISA. Dokument *Koncepce řešení problémových úloh ve výzkumu PISA 2003* (2003, s. 5) uvádí, že *„pedagogové a tvůrci školské politiky se věnují zejména kompetencím žáků řešit problémové úlohy, které vycházejí ze skutečného života. K těmto kompetencím patří porozumění dané informaci, nalezení důležitých prvků a vztahů mezi nimi, jejich znázornění, vyřešení problému, posouzení řešení, jeho zdůvodnění a zprostředkování určitému okruhu čtenářů nebo posluchačů. Proces řešení problémů se objevuje v celém kurikulu, tedy v matematice, v přírodních vědách, ve výuce jazyků, ve společenských vědách i v mnoha dalších oblastech. Řešení problémů se stává základem*

dem budoucího vzdělávání a efektivního fungování ve společnosti i v osobním životě“. Jelikož OECD pokládá uplatňování badatelských přístupů ve výuce, v jejichž rámci jsou obsaženy problémové situace a řešeny problémy, za významné, zaměřila se na tuto oblast i v rámci mezinárodních testů PISA. Poprvé bylo realizováno výzkumné šetření zaměřené na řešení problémů žáky v roce 2003 (*Problem Solving for Tomorrow's World*, 2004), ze kterého vyplynulo, že Česká republika je přibližně nad průměrem zemí OECD. Na předních příčkách se umístily země, jako je např. Finsko, Japonsko nebo Hong Kong. Z výsledků je zřetelné, že není pochyb o realizaci badatelsky orientované výuky na českých školách, jelikož pouze mimoškolní vzdělávací aktivity by takový výsledek mohly zajistit jen obtížně.

Podobných výsledků bylo dosaženo i v rámci prozatím nejnovějšího šetření PISA 2012 v oblasti řešení problémových úloh, realizovaného v roce 2012, do kterého se zapojilo 44 zemí světa. V České republice probíhalo testování na 297 školách a zapojilo se do něj cca 2800 patnáctiletých žáků. Testování bylo kompletně prováděno prostřednictvím počítače. Jak informoval ústřední školní inspektor T. Zatloukal (*Výsledky mezinárodního šetření PISA 2012 – Problem solving – byly zveřejněny*, 2014): „Výsledky českých žáků byly v porovnání s ostatními zeměmi lehce nadprůměrné. Lépe než naši žáci dopadli žáci například v Singapuru, Kanadě, Austrálii nebo ve Finsku, horší výsledky naopak zaznamenali žáci z Norska, Irska, Dánska, Polska, Slovenska nebo Španělska.“ K tomu dále dodává, že „příčinou nadprůměrných výsledků českých žáků v oblasti řešení problémových úloh může být úspěšné využívání progresivních výukových metod – např. problémové učení, badatelsky orientované vyučování a také individuální a skupinová práce na projektech“. Hodnocení českých žáků v obou kolech testování PISA, tj. z roku 2003 a 2012, nevyznívá negativně, nicméně se Česká republika pohybuje v průměru, což by odbornou i laickou pedagogickou veřejnost mělo iritovat a výzkumnou sféru vést k realizaci výzkumných šetření, která svými výsledky povedou ke zlepšení kompetencí žáků řešit problémy a následně k pokroku v mezinárodních testech PISA. Na toto až atypické chová-

ní upozorňuje i T. Janík (2010, s. 140): „*Zdá se, že pro naši odbornou komunitu je charakteristická vysoká míra klidu, s níž přijímá výsledky mezinárodně srovnávacích studií. Zatímco jiné národy prožívají výsledky studií TIMSS či PISA jako národní katastrofu či euforii, u nás tyto výzkumy srovnatelné emocionální stavy nevyvolávají. Jakoby si příznivé zprávy o relativně dobrých výsledcích našich žáků v devadesátých letech minulého století vydobýly výsadu trvalé platnosti. Jakoby komparativní pedagogika nebyla schopna v naší poklidné komunitě naplňovat svoji funkci iritační.*“

Příčin dosažení pouze mírně nadprůměrných výsledků může být celá řada a je třeba je hledat jak v pedagogické praxi, tak i v pedagogické teorii. Jelikož se jedná o kompetence předmětově nevázané, k jejichž rozvoji přispívají jednotlivé předměty v různé míře, lze předpokládat oborové odlišnosti. Není otázkou, zda je, či není badatelsky orientovaná výuka v předmětech na základních školách realizována, je zřejmé, že žáci jsou vedeni ke kladení otázek, hledání odpovědí, přemýšlení, k řešení problémů, aktivitě atp., je však otázkou, v jaké míře a zda v současné podobě realizovaná badatelsky orientovaná výuka poskytuje požadované efekty, které by se mj. pozitivně projevíly ve výsledcích testů PISA. Příčiny je možné hledat např. v kurikulárních dokumentech, které podobu výuky do značné míry ovlivňují, v přístupu rodičů, v úrovni přípravy žáků v rámci předchozího vzdělávání, v nedostatečném materiálním vybavení škol, ale oprávněně i v kompetenční vybavenosti pedagogů.

K pozoruhodnému závěru dospějeme, prostudujeme-li výsledky analýzy řídicích kurikulárních dokumentů provedené na úrovni Evropské unie pro oblast přírodovědného vzdělávání (*Science Education in Europe: National Practices, Policies and Research*, 2011). Uvedená studie sledovala zjištění míry nejčastěji doporučených aktivit v přírodovědné výuce na úrovni ISCED1 a ISCED2; mj. lze uvést provádění pokusů/bádání, tvorba a příprava pokusů/bádání nebo provádění pozorování. Z výsledků je zřejmé, že badatelské aktivity sehrávají v evropském průměru významnou roli, nicméně Česká republika nevykazuje nejlepší výsledky v porovnání s Anglií, Irskem nebo Maltou. Je zřejmý požada-

vek na kladení většího důrazu na žákovu obhajobu výsledků vlastního bádání.

Mnoho indicií na mezinárodní úrovni směřuje ke kompetencím učitelů, což nás vede k zaměření pozornosti tímto směrem, mj. lze uvést:

- Experti na vzdělávání v Evropské komisi (*Science Education in Europe: National Practices, Policies and Research*, 2011) si povšimli významu kvalitního učitelského vzdělávání zaměřeného i na rozvoj badatelských kompetencí, když citují a zdůrazňují závěry autorů X. Fazia, W. Melvilla a A. Bartleyho (2010), kteří považují praktické zkušenosti budoucích učitelů přírodních věd za klíčový faktor pro uplatňování nových badatelských přístupů a praktických postupů při výuce. Situaci umocňuje zjištění autorů I. Rikmanise, J. Loginse a D. Namsoneové (2012, s. 14), kteří považují za nejkritičtější následující skutečnosti: *nedostatečné kompetence učitelů ve vztahu k realizaci badatelsky orientované výuky a obavy učitelů ze selhání v případě, že dělají něco nového.*
- Pozoruhodná doporučení, v souvislosti s indikovaným zjištěním, deklarovala 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. Klíčovým pro naše zkoumání je poznatek OECD, že učitelům chybí kompetence, které jsou významným faktorem pro realizaci kvalitní badatelsky orientované výuky. Proto se jeví jako nezbytné zkoumat po teoretické stránce nejen podstatu badatelsky orientované výuky, ale i kompetencí vč. možností jejich rozvoje.

Situaci navíc podtrhuje skutečnost, že oproti jiným státům Česká republika doposud nedisponuje standardem učitelského povolání³. Ve vyspělých státech, jako je např. Austrálie (*National Professional Standards for Teachers*) nebo Kalifornie (*California Standards for the Teaching Profession*), standardy explicitně obsahují požadavky na kompetenční vybavenost pedagogů pro potřeby realizace badatelsky orientované výuky, jak bude dále podrobněji analyzováno.

Pozoruhodné souvislosti si u učitelů povšimli též X. Fazio, W. Melville, A. Bartley a D. Jones (2008). Ti zjistili, že schopnost učitelů badatelsky vyučovat závisí na jejich vlastních zkušenostech s bádáním a jejich dovednosti přemýšlet o možnostech transferu badatelských aktivit do výuky. Oprávněně lze tedy klást otázku, jaké zkušenosti s bádáním získají studenti učitelských oborů, tj. budoucí učitelé, a zda jsou dostatečné pro pozdější uskutečňování kvalitní badatelsky orientované výuky v pedagogické praxi. Požadavek na kvalitní učitelskou přípravu vznášejí ve své práci i R. Duncan, V. Pilitsis a M. Piegaro (2010). Požadují, aby učitelské studijní programy vybavily budoucí učitele kompetencemi nezbytnými pro kritické myšlení a vytváření a modifikaci učebních materiálů tak, aby byly orientovány více badatelsky.

Sami učitelé však zaujímají pozitivní postoj k realizaci badatelsky orientované výuky, což vyplývá z mezinárodního výzkumného šetření TALIS 2013. Bylo zjištěno, že (*TALIS 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning*, 2014, s. 397):

- cca 91 % učitelů v České republice a cca 95 % učitelů ze všech zemí zapojených do výzkumu vyjádřilo postoj, že úlohou učitele je usnadnit žákům jejich vlastní hledání odpovědí na otázky;
- cca 90 % učitelů v České republice a cca 83 % učitelů ze všech zemí zapojených do výzkumu vyjádřilo postoj, že žáci se nejlépe učí tím, že sami hledají řešení problémů;
- cca 97 % učitelů v České republice a cca 82 % učitelů ze všech zemí zapojených do výzkumu vyjádřilo postoj, že žáci by měli mít možnost pokoušet se sami hledat řešení praktických problémů dříve, než jim učitel řešení ukáže.

³ V současnosti existuje návrh standardu učitelského povolání, ten však není oficiálně schválen.

Zjištěné přesvědčení učitelů o potřebě realizovat výuku badatelsky je více než pozitivní, nicméně vyvstává rozpor mezi přesvědčením učitelů a dosaženými výsledky žáků v testech PISA, které jsou spíše průměrné. Výzkumem bylo potvrzeno (viz např. A. G. Thompsonová, 1984), že přesvědčení učitelů se nemusí vždy shodovat s jejich skutečně uplatňovanými vyučovacími postupy. Vlivy mohou být různé, mj. kompetence učitelů.

Česká pedagogická teorie poměrně podrobně rozpracovává jednotlivé aspekty zahrnutelné pod pojem *badatelsky orientovaná výuka*, např. problémová výuka byla řešena v mnoha pracích předních autorů, mj. J. Vyšína (1972), F. Mošny a Z. Rádl (1996) nebo F. Kuřiny (1976). Rovněž je zřetelný odraz v učitelském vzdělávání a didakticky orientovaných učebnicích. V praxi se ukazuje, že učitelé mají obecnou znalost o potřebě realizace badatelsky orientované výuky, učení založeného na rozporech, vyhledávání a řešení problémů vč. aplikace nových poznatků a taktéž jsou přesvědčeni o efektivnosti a správnosti takto pojaté výuky⁴. Empirická šetření však poukazují na rozpor mezi znalostmi a přesvědčením učitelů a mezi podobou jimi realizované výuky, což bylo klíčovým momentem při stanovení a následné preparaci řešených problémů v této monografii.

Monografie vychází z poznatku, že 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

⁴ I. Stuchlíková (2010) realizovala výzkumnou sondu, která byla sice rozsahem limitovaná, nicméně přinesla pozoruhodné výsledky ohledně přínosů badatelsky orientované výuky napříč přírodovědnými i humanitními obory. Bylo zjištěno, že rozvíjí samostatnost, schopnost vyhledávání informací, zvýšení motivace, soutěživost, autonomii, jiný pohled na učivo, jinou komunikaci učitele a žáků, spolupráci, lepší pochopení vztahů, schopnost třídit informace, větší aktivitu, schopnost vnímat a respektovat názory druhých, zajišťuje zkvalitnění propojení mezi jednotlivými předměty, vylepšení sociálních vztahů, kreativitu, lépe připravuje pro život, podporuje lepší zapamatování, opadá strach z prosazení svého názoru a přispívá ke zlepšení formulování odpovědí. I když se nejedná o plně zobecnitelné závěry, mohou se stát důležitým podkladem pro formulování a rozpracování dále řešených problémů.

osvojit a přeměnit pokud možno v trvalé znalosti. Informace, které by si měl osvojit na bázi informačně-receptivních metod, lze v současnosti pohodlně získat prostřednictvím online informačních systémů založených na bázi umělé inteligence. Potřeba osvojení si relativně velkého množství zdůvodněně vybraných poznatků ustupuje do pozadí. I. Semrádová (2003) v této souvislosti hovoří o tzv. „*instantním věděni*“, které dostávají žáci a studenti ve velkých kvantech a v hotové podobě. Autorka uvádí, „*že na první pohled přináší akceleraci poznávání, avšak ,lehce konzumovatelné‘ věděni neposkytuje dostatek odkazů k souvislostem a nerozvíjí lidskou kreativitu*“. Vědomosti, dovednosti ani postoje pevně vázané na obsahy jednotlivých předmětů však nemohou plně dostačovat potřebám dnešního světa, je žádoucí rozvíjet myšlení žáků aplikovatelné při řešení budoucích problémů, které není možné v době vzdělávání žáka plně předvídat. Proto je třeba se zaměřit na obecnou schopnost. Rozvoj myšlení však nelze zajistit pouze prostřednictvím informačně-receptivních metod, a proto musí být zcela nezbytně za tímto účelem do výuky aplikovány badatelské metody.

Uvedené skutečnosti kladou nové podněty pro rozvoj pedagogické teorie, především se zaměřením na učitele, který je projektantem výuky a výrazným způsobem ovlivňuje její konkrétní podobu. Kvalita učitelů a jejich kompetence se tak stávají klíčovými pro výsledné pojetí výuky i její výsledky a s nimi spojené naplnění společenských potřeb. Soubor profesního, expertního věděni učitele je základem k hlubšímu porozumění a kompetentnímu řešení praktických problémů a reálných výukových situací (srov. V. Spilková, R. Wildová, 2014). Toho si již delší dobu všímají odborníci na mezinárodní úrovni, a proto zaměřují ve svých pracích cíleně na tuto oblast pozornost.

2 Současný stav empirických šetření zaměřených na badatelsky orientovanou výuku

Analýzou vědeckých studií publikovaných převážně v časopisech v letech 1950–2014 dospíváme ke zjištění, že především z počátku měly charakter kvalitativních popisů badatelsky orientované výuky v nejširších souvislostech. S takovými pracemi se ale setkáváme i v současnosti, mimo jiné lze uvést W. H. Leonarda (1983), M. Windschitla a H. Buttemerovou (2000) a E. M. Kaneovou (2013). S postupem času se začaly objevovat empirické studie kvantitativního charakteru, které zkoumaly především rozdíly ve výsledcích výuky mezi tradiční a badatelsky orientovanou výukou. Jako příklad je možné uvést studie autorů J. W. McKinnona a J. W. Rennera (1971), J. Taylorové, J. Bilbreyho (2012) nebo L. S. Schneidera a J. W. Rennera (1980), které prokazují pozitivní vliv badatelsky orientované výuky na výsledky žáků.

Účinnost badatelsky orientované výuky podporované informačními technologiemi studovali P. Hernandez-Ramos a S. De La Paz (2009). Výzkumně ji porovnávali s transmisivně pojatou výukou dějepisu na středních školách. Na základě šetření realizovaného na 700 žácích zjistili, že ti žáci, kteří absolvovali výuku umožňující jim poznatky objevovat, dosahovali lepších výsledků. Jak uvádějí, měli vyšší znalostní zisk (*knowledge gain*). Vedle znalostí však zkoumali i postoje studentů k historii. Bylo zjištěno, že při výuce realizované badatelsky studenti vyjadřovali pozitivnější postoje (*attitudes*) k historii.

Z dalších výzkumných studií lze uvést práci E. M. Kaneové (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.

Pozoruhodné výsledky přináší přehledová studie zaměřená na vztah dívek k přírodním vědám. J. S. Brotmanová, F. M. Mooreo-

vá (2008) poukazují, opírajíce se o čtyři výzkumná šetření, na přínos badatelsky orientované výuky pro dívky, který se projevil v rámci přírodovědných předmětů.

Autoři P. Brickmanová, C. Gormallyová, N. Armstrong a B. Hallar (2009) se ve svém výzkumném šetření zaměřili na vysokoškolské vzdělávání. Porovnávali výsledky výuky před a po zařazení badatelských aktivit a výzkumně zjistili, že badatelsky orientovaná výuka má pozitivní vliv na rozvoj přírodovědných znalostí. Poukazují ale i na potřebu značné investice do tvorby kurikula. Stejně tak si všímali určitého „znepokojení“ u studentů, jelikož ti museli přemýšlet a projevovat aktivitu.

Rozsáhlejší komparačně-syntetickou studii provedli i autorky D. Minnerová, A. Levyová a J. Centuryová (2009), ve které analyzovali 138 výzkumných zpráv podávajících výsledky o efektech badatelsky orientované výuky. Podařilo se jim zjistit, že většina zkoumaných výsledků prokazovala její pozitivní vliv na znalosti žáků, konkrétně na jejich získávání i uchovávání. Z provedeného šetření rovněž vyplynul kladný účinek badatelsky orientované výuky na konceptuální myšlení, tj. vytváření pojmů a chápání jejich významu.

Jak již bylo nastíněno, existuje i skupina autorů, kteří ve svých studiích dokazují, že vliv badatelsky orientované výuky je zanedbatelný nebo i záporný (Cavallo, 1994; Lunsford a Herzog, 1997; P. A. Kirschner, J. Sweller a R. E. Clark, 2006).

Jedna z klíčových takto zaměřených prací je od autorů P. A. Kirschnera, J. Swellera a R. E. Clarka (2006), která analyzuje řadu výzkumných zpráv, z nichž vyplývá, že se projevují problémy zejména při nedostatečném vedení žáků. Ti mohou při samostatném bádání nabýt poznání odlišného od reality. Stejně tak je upozorňováno na nízkou efektivnost takto pojaté výuky. Všechny publikované závěry však nelze plně přijmout, jelikož je např. otázkou, co budeme za kritérium efektivity považovat; pokud vědomosti, lze závěry přijmout, ovšem v případě rozvoje myšlení se lze domnívat, že badatelsky orientovaná výuka poskytuje tomtuto účelu vhodnou příležitost. Podobně lze rozporovat závěr ohledně vedení žáků a mylných závěrů. Badatelsky orientovaná výuka předpokládá samostatnější aktivitu žáků, avšak ne takovou, která by byla nekontrolovaná. Výuku, při které žáci mohou dojít k mylným závěrům, lze označit za nekvalitní a s velkou pravděpodobností poukazuje na nedo-

statečnou kompetentnost učitele výuku realizovat. Proto je žádoucí klást důraz na osvojení patřičných kompetencí učiteli.

Další, jasně zřetelná kategorie výzkumů souvisejících s badatelsky orientovanou výukou se zaměřuje na podmínky a předpoklady pro její uskutečňování. Kupříkladu výzkumem možností a překážek implementace badatelsky orientované výuky do základního vzdělávání v přírodovědných předmětech na školách v Číně se zabývali autoři B. Zhang, J. S. Krajcik, L. M. Sutherlandová, L. Wangová, J. Wu, Y. Qian (2005). Podařilo se jim zjistit, že učitelé mají kladný postoj k zavedení badatelsky orientované výuky do praxe, nicméně vyplynuly následující překážky: vysoký počet žáků ve třídě, nevyhovující osnovy, nevyváženost ve vybavení materiálními didaktickými prostředky, jelikož městské školy mají lepší vybavení. Výzkum se sice nezaměřoval na kompetence učitelů, ale přesto je pozorovatelné, že implementace badatelsky orientované výuky do škol závisí na řadě faktorů stojících mimo učitele, avšak jeho činnosti se bezprostředně dotýkajících. Možnosti uplatnění kompetencí výrazně ovlivňují výše uvedené zkoumané faktory.

Další výzkumné práce se zaměřovaly přímo na kompetence učitelů, uveďme alespoň práce P. A. Kirschnera, J. Swellera a R. A. Clarka (2006), A. Colburna (2000, s. 42), M. L. Martinella (1998), O. Leeové, J. E. Hartové, P. Cuevasové a C. Enderse (2004), S. McDonalda a S. Butler Songerové (2008), E. H. van Zeeové, D. Hammera, M. Bellové, P. Royové a J. Peterové (2005) nebo C. Chamberse (2002). Zjištěné a publikované výsledky však nejsou pro tuto práci klíčové, a proto budou analyzovány až v další z monografií, ve které se podrobněji zaměříme na kompetence učitelů k realizaci badatelsky orientované výuky.

Z analyzovaných výzkumných šetření lze vyvodit dílčí závěr, že je tendence stavět do protikladu transmisivní a badatelsky orientovanou výuku a posuzovat efekty převážně podle míry osvojených vědomostí. Toto však pokládáme za ne zcela správné, jelikož badatelsky orientovanou výuku nevnímáme jako nosnou při rozvoji žáků v poznatkové (vědomostní) rovině (tímto ovšem nevylučujeme možné projevy pozitivních efektů i v této oblasti), ale jako stěžejní v rozvoji myšlení, tvořivosti a řešení problémů.

3 Východiska řešení problematiky

Řešená problematika je svou podstatou multioborová a při jejím zkoumání je třeba na ni pohlížet z různých hledisek odrážejících odlišné aspekty. V první rovině je žádoucí postihnout rovinu badatelsky orientované výuky, především směry a principy, ze kterých vychází její podstata, vymezit stěžejní práce publikované u nás i v zahraničí a dále postihnout snahy o její uplatňování při vzdělávání na druhém stupni základních škol. V druhé rovině je třeba se zaměřit na oblast kompetencí ve vztahu k výkonu profese učitele, ve které se setkávají přístupy uplatňované v disciplínách, jako je psychologie práce, personální management a pedeutologie.

V historii vzdělávání se lze setkat s řadou přístupů k realizaci výuky, při kterých byly uplatňovány různorodé principy orientované na akcentaci žáka, učitele, vzdělávací obsah, technologie atp. a které se odrážejí v jednotlivých koncepcích zahrnujících jak formální, tak i procesuální stránku. V pedagogické praxi se především projevují při formulaci cílů, ve volbě obsahu, metod, organizačních forem a materiálních prostředků a v uplatňování zásad. Výzkum badatelsky orientované výuky představuje oblast, která má na poli vědy hraniční charakter, přičemž nelze opomíjet pedagogiku, psychologii či gnozeologii. D. Nezvalová (2010, s. 55) ve své práci zmiňuje z hlediska přístupů filozofii obecně. Teoretické báze těchto věd a jejich disciplín jsou základními východisky pro řešení vymezených problémů, a to jak na poli poznatkovém, tak i metodologickém.

Badatelsky orientovaná výuka je postavena na principu relativně samostatného poznávání skutečnosti učícím se jedincem, žákem, prostřednictvím aktivní učební činnosti. Bádání žáka může být z gnozeologického hlediska založeno na celé řadě poznávacích metod, dílčím způsobem vycházejících především z empirismu, resp. z něho odvozeného senzualismu, a racionalismu, nověji pak z konstruktivistických teorií. Přístupy jednotlivých směrů se v rámci badatelsky orientované výuky neuplatňují zcela, zejména ne např. v extrémních názorech na možnosti poznání skutečnosti. Vyhraněnost jednotlivých směrů

však není kontraproduktivní, ba naopak, jsou zřetelněji pozorovatelné akcentované přístupy.

Prvním ze směrů výrazněji se odrážejících v badatelsky orientované výuce je *empirismus* (z řec. *empeiria* – zkušenost, zážitek), který vychází z předpokladu, že poznání je založeno na bezprostřední smyslové zkušenosti (srov. Anzenbacher, 1990; Gupta, 2006; Garrett, Barbanell, 1997; Sober, 2008), empiristický pohled předpokládá, že člověk má znalost pouze tehdy, když je o skutečnosti přesvědčen na základě empirických důkazů. Empirické dokazování je zdrojem poznatků získaných pomocí pozorování a experimentování (Pickett, 2011).

Empirických přístupů je využíváno zejména při aplikaci badatelských metod v přírodovědných předmětech, kde jsou postupy založeny ve větší míře na pozorování, měření a experimentu a skutečnost studována prostřednictvím smyslů, často s využitím pomůcek, které žákovi usnadňují vnímání anebo zpřístupňují jinak nevnímatelné skutečnosti. Je třeba ale poznamenat, že badatelsky orientovaná výuka v našem pojetí, jak bude později vysvětleno, není postavena pouze na předpokladu typickém pro empirismus, tj. že skutečnost lze poznat pouze prostřednictvím smyslové zkušenosti, avšak na tezi, že smyslová zkušenost hraje při poznávání významnou roli, a to zejména při vzdělávání na úrovni základních škol, na kterou se tato práce primárně zaměřuje.

S empirismem a badatelsky orientovanou výukou velmi úzce souvisí směr z něho vycházející, *senzualismus*, který pokládá smyslovost za hlavní zdroj poznání. Snaží se vyvodit poznání i veškerou ostatní činnost nitra (duše) jen ze smyslů a prosazuje názory, že neexistují nejen vrozené ideje, ale ani vrozené duševní schopnosti (srov. Hirschberger, 2007), což není v souladu s moderní pedagogikou.

Samotné smyslové vnímání, byť plní při učení prostřednictvím badatelsky orientované výuky významnou roli, nevyčerpává možnosti poznávání skutečnosti. Podstatnou úlohu při bádání žáků sehrává myšlení, které zdůrazňuje *racionalismus*. Jak uvádí D. H. Schunk (2014, s. 5), racionalismus se pojí k myšlence, že znalosti mají původ nevázaný na smysly. Racionalistické teorie jsou uplatňovány při aplikaci poznávacích metod, které mají bázi v myšlenkových procesech žáka, mj. indukce, dedukce, analýza, syntéza. Základní otázkou je, jak poznávám, nikoli co poznávám, z čehož vyplývá důraz na rozum, který je nezávislý

na smyslech (srov. Cottingham, 1984; Chávez-Arviso, 2010). Vliv racionalismu ve výuce lze sledovat jednak při samotném osvojování poznatků, ale i při rozvoji myšlení samotného. Rozum a zkušenost nejsou při realizaci badatelsky orientované výuky ve střetu, ale ve vzájemné komplementaritě. V této souvislosti je třeba uvést I. Kanta (2001), který vystihuje to, co lze plně aplikovat na pojetí badatelsky orientované výuky: „*Myšlenky bez obsahu jsou prázdné, smyslový názor bez pojmů je slepý.*“ Ve svém díle se pokusil o syntézu empirismu a racionalismu se závěrem, že lidského poznávání se děje jak skrze smyslové poznání, tak i rozum.

Klíčové východisko pro badatelsky orientovanou výuku spatřujeme v *konstruktivistických teoriích*. J. Vermeersch (2005, s. 48) chápe konstruktivismus jako rozsáhlý přístup, který zahrnuje teorie pocházející z kognitivní tradice a ze sociálně-psychologicko-interakcionistického pohledu. Z konstruktivistického hlediska je učení změnou významu založeného na zkušenostech studenta, např. je to proces, kde jednotlivci tvoří nové ideje na základě předchozích znalostí. Pro badatelsky orientovanou výuku je podstatné, že v konstruktivistickém pojetí jsou vzdělávací cíle založeny na zkušenostech s tím, že je specifikován druh problému, který má žák vyřešit, druh kontroly, kterou žák potřebuje, aby využil prostředí, jsou specifikovány aktivity, které by měl vykonat pro vyřešení problému, a způsoby, jak by měl interpretovat výsledky své aktivity.

Přední čeští autoři v oblasti pedagogiky J. Průcha, E. Walterová a J. Mareš (2009, s. 131) ve své práci nahlíží na konstruktivismus jako na široký proud teorií ve vědách o chování a sociálních vědách, zdůrazňující aktivní úlohu subjektu v poznávání světa, význam jeho vnitřních předpokladů v pedagogických a psychologických procesech, důležitost jeho interakce s prostředím a společností. Pro badatelsky orientovanou výuku je nosný především kognitivní konstruktivismus, který uplatňuje didaktické postupy založené na předpokladu, že poznávání se děje konstruováním tak, že poznávající subjekt spojuje fragmenty informací z vnějšího prostředí do smysluplných struktur, rekonstruuje stávající struktury a provádí s nimi mentální operace podmíněné odpovídající úrovní jeho kognitivního vývoje.

V kontextu uvedeného nelze opomenout diferenciaci konstruktivismu dle D. Moshmana (1982), který rozlišuje exogenní, endogenní a dialektický konstruktivismus. V případě *exogenního konstruktivismu* nacházíme částečnou analogii s teorií empirismu, jelikož exogenní konstruktivismus nahlíží na poznání jako na výsledek zpracování senzorické zkušenosti vázané na kontakt s externí realitou. Ta je rekonstruována a formována jako znalost. Duševní struktura žáka se rozvíjí ve směru reflexe organizace okolního světa (srov. Dalgarno, 2001; Moshman, 1982; Yilmaz, 2008). V souvislosti s exogenním konstruktivismem bývá používáno označení „*world centred*“ ve smyslu, že slouží jako „*zrcadlo přírody*“ (*mirror of nature*; srov. Yilmaz, 2008, s. 164).

Endogenní konstruktivismus (též „kognitivní“) klade důraz na konstrukci znalostí na základě předchozích znalostí a zkušeností, které jsou již „zvnitřněné“ (srov. Cobb, 1994; Yilmaz, 2008). Tento pohled, odvozený od Piagetovské teorie, akcentuje individuální konstruování znalosti, stimulované vnitřním kognitivním konfliktem (rozporem), snahou odstranit (vyřešit) duševní nerovnováhu. Jak uvádějí J. M. Applefield, R. Huber a M. Moallemová (2001, s. 7), lze toho dosáhnout prostřednictvím individuálních nebo kooperativních badatelsky orientovaných aktivit. K. Yilmaz (2008, s. 164) v souvislosti s endogenním konstruktivismem používá označení „*mind centred*“.

J. Piaget zastával názor, že znalosti nejsou jednoduše získány z okolního prostředí, ale jsou vybudovány zevnitř. Jestliže je poznání vnitřně vybudováno, je verifikována jeho platnost v okolním prostředí s využitím badatelských aktivit (srov. Oppen, 1979). Na základě výsledků může žák stávající vnitřně vybudované poznání rekonstruovat – upravit, přestavět.

Dialektický konstruktivismus (též „sociální“) vidí původ konstrukce znalostí v lidské interakci (srov. Brown, Collins, Duguid, 1989; Rogoff, 1990). Zahrnuje sdílení, komparaci a diskusi mezi žáky navzájem a mezi žáky a učitelem, což umožňuje vytváření osobní zkušenosti. Projevem dialektického konstruktivismu v badatelsky orientované výuce je kooperace žáků při aktivitách rozvíjejících jejich poznání.

Aplikační podobu konstruktivistických teorií ve vzdělávání prezentuje ve své práci Y. Bertrand (2009, s. 76), když uvádí: „*Jde o to, aby se žák pustil do aktivní práce na svém poznání. K tomu je užitečné ho motivovat, aby ho zaujala otázka, které se chceme ve vyučování věnovat,*

nebo alespoň žákovi umožnit, aby se na její formulaci podílel. Určitá škála autentických konfrontací je nezbytná. Tyto konfrontace musí žáka přesvědčit, že jeho dosavadní koncepce se nehodí pro řešení daného problému.“ Konstruktivistické teorie nejsou založeny na předávání poznatků v hotové podobě, ale na jejich individuálním vytváření (konstruování, rekonstruování) žákem. V návaznosti na H. Grecmanovou, E. Urbanovskou a P. Novotného (2000) chápeme konstruktivistické pojetí výuky jako takové, které je založeno na vlastní činnosti žáků, je respektováno, že žák si nové skutečnosti interpretuje na základě porozumění dříve poznatého, 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 principiálně velmi úzce souvisí s myšlením a jeho rozvojem. Východiskem pro tento způsob nahlížení na řešenou problematiku jsou poznatky poskytované kognitivní vědou (angl. *cognitive science*), která tvoří průnik věd, jako je psychologie, neuropsychologie, umělá inteligence, antropologie, lingvistika, pedagogika nebo filozofie. Základem kognitivní vědy je kognitivní psychologie, která pro tuto práci představuje vhodnou bázi. Předmětem zájmu kognitivní psychologie je proces vytváření tzv. kognitivních modelů (vnitřních obrazů) vnějšího světa, ve kterém žijeme, a řešení problémů spojených s poznávacími procesy – mj. lze uvést vnímání, zapamatování, vybavování, představivost a myšlení (srov. Gerrig a Zimbardo, 2008; Medin, Ross, Markman, 2005). Zabývá se otázkou, jak lidé vnímají informace, učí se jim, pamatují si je a jak přemýšlejí (Sternberg, 2002, s. 20). Za významné autory v této oblasti lze jednoznačně považovat U. Neissera (1967), J. Piageta (1997), L. S. Vygotského (1962) nebo J. S. Brunera (1980), kteří se mj. ve svých pracích zabývali studiem dětského kognitivního vývoje.

Je zřejmé, že v kontextu s řešenou problematikou vystupuje do popředí řada psychologických funkcí, různých způsobů činnosti vědomí. Není však cílem této práce postihnout je komplexně a v celé své šíři, a proto bude důraz kladen především na zkoumání otázek spojených vlivem badatelsky orientované výuky na rozvoj myšlení žáka. Lze se domnívat, že badatelsky pojatá výuka pozitivně přispívá k rozvoji kogni-

tivních schopností a funkcí žáka, což je významný požadavek kladený na podobu současného vzdělávání.

L. S. Vygotský (1962) prosazoval představy o nutnosti vštípit žákům systém vědeckých poznatků (mají si osvojit tzv. vědecké pojmy). Vedle toho uvažuje tzv. spontánní pojmy, což jsou pojmy vytvořené a osvojené v běžném životě. Jak si v souvislosti s L. S. Vygotským všimají i P. Doulík a J. Škoda (2005), určitým nedostatkem vědeckých pojmů a nebezpečím při jejich vývoji je jejich počáteční verbalismus a nedostatečné podložení konkrétními jevy, zkušenostmi, experimenty, pozorováními atd. Dále zmiňují, že při vhodně vedeném vyučovacím procesu je však počáteční verbalismus střídán konkretizací. Při převládajícím transmisivním vyučování však hrozí nebezpečí, že vědecký pojem zůstane pouze na verbální úrovni, bez odpovídajícího konkrétního podložení, což je zejména ve výuce přírodovědných předmětů nežádoucí jev, kdy dochází pouze k prázdnému osvojení slov simulujících a imitujících přítomnost odpovídajících pojmů u žáka. Jako vhodné řešení pro účinné osvojování vědeckých pojmů se jeví badatelsky orientovaná výuka, jak bude v dalším textu práce vysvětleno.

Při uplatňování badatelsky orientované výuky však nelze odmítnout ani názory J. Piageta, který chápal mentální vývoj jako předpoklad žáka k učení se. V této souvislosti je třeba pohlížet i na proces učení prostřednictvím bádání. Aby mohl úspěšně probíhat, musí být žák mentálně vyspělý, stejně tak náročnost badatelských aktivit musí odpovídat mentální úrovni žáka. Základem Piagetových předpokladů jsou procesy *asimilace* a *akomodace* (Piaget, 1997). První z uvedených souvisí se začleňováním nových objektů či fenoménů a jejich vzájemných vazeb do již existujících schémat žáka, resp. do jeho dosavadních zkušeností. Objekty okolního světa se stávají součástí kognitivního modelu, tj. vnitřního světa žáka. Přitom platí, jak uvádějí P. Doulík a J. Škoda (2005), že žák dokáže asimilovat jen takové podněty zvnějšku, které odpovídají jeho dosavadním asimilačním schématům a jsou adekvátní úrovni jeho operačních prostředků (asimilace probíhá už od úrovně senzomotorických operací až po operace formální, a ovlivňuje tedy i vznik abstraktních pojmů, které nemají pro dítě na nižší než formální úrovni význam). Druhý z předpokladů, tj. akomodaci, lze chápat jako proces opačný. Stávající struktury jednice, resp. kognitivní model, který přijímá nové podněty z okolního světa, je jimi zároveň utvářen a okol-

nímu světu přizpůsobován. Oba procesy jsou komplementární a je třeba je studovat ve vzájemné spojitosti.

V souvislosti s Piagetem je třeba zmínit problém, v jakém věku dítěte, v jaké intenzitě a v jaké podobě je žádoucí badatelsky orientovanou výuku realizovat. Kognitivní vývoj dítěte lze kategorizovat do čtyř stádií (Piaget, 1999): senzomotorické, předoperační, stádium konkrétních operací a stádium formálních operací. Předoperační stádium je typické zejména pro předškolní věk a je charakteristické obrazně-názorným myšlením (srov. Nakonečný, 2000). To je třeba reflektovat při plánování badatelských aktivit, které by měly být opřeny o přímé manipulování s předměty, měření a vizuálně vyhodnotitelné experimenty. Stádium konkrétních operací, pro které je typické logické myšlení a rozvíjí se postupně u dětí školního věku, je postaveno na bázi pojmů. Jejich osvojování není pro žáky snadnou záležitostí. Zejména je žádoucí, aby byl plně pochopen jejich význam, což v přírodovědně a technicky orientovaných předmětech klade zvýšený požadavek na realizaci badatelských aktivit. Ve stádiu formálních operací je vhodné se zaměřit na badatelské aktivity založené na využití teoretických metod.

J. S. Bruner (1965) se věnoval vedle obecné a teoretické psychologie i problematice osnování učiva. Prosazoval tzv. učení ve spirále, tj. že se žáci k témuž učivu vrací několikrát, vždy po určité době, avšak na sofistikovanější úrovni. Mnohem podstatnější pro tuto práci je ovšem jeho přínos v oblasti možností rozvoje intuitivního a analytického myšlení při výuce. Přímo v tomto kontextu řeší žakovské objevování (Brunner, 1965, s. 55): „*Žák vytváří vlastní informaci, kterou pak může kontrolovat nebo hodnotit vzhledem k pramenům, když průběžně dostává více nových informací.*“ Brunerovy názory jsou založeny na konstruktivistických představách L. Vygotského, který tvrdil, že veškerá realita je narativní konstrukce v představách jednotlivců (Bruner, 1986).

Pedagogika ve světovém měřítku disponuje celou řadou modelů vzdělávání odrážejících se od podoby realizovaného učení, které více či méně těsně s badatelsky orientovanou výukou souvisí. Především je třeba uvést *problémové učení* (Du, Kirkebaek, 2012; Torp, Sage, 2002; Boud, Feletti, 1997), *transformativní učení* (O'Sullivan, 1999; King, 2005; Taylor, 2006), *zážitkové učení* (Kolb, 1984; Kilty, 1982; Jackson, Caffarella, 1994), *zkušenostní učení*, *aktivní učení* (Anderson, De Silva, 2007; Levine, Munsch, 2011; Settles, 2012), *učení založené na příkladech* (Van Gog,

Rummel, 2010; Renkl, Hilbert, Schworm, 2009) nebo *kooperativní učení* (Grisham, Molinelli, 1995). Uvedené i další zdroje se staly podkladem pro vymezení pojmu badatelsky orientovaná výuka. Byly hledány průniky, analogie i odlišnosti tak, aby mohlo dojít k vymezení doposud ne příliš přesně ohraničeného pojmu.

Jak již bylo v předchozí kapitole nastíněno, existuje zřejmý požadavek na směřování výzkumné práce ke kompetencím učitelů vázaným k realizaci badatelsky orientované výuky. Analýzou relevantních publikací i výstupů realizovaných výzkumných šetření dospíváme k mezeře, kterou je žádoucí zaplnit a propojit se současným teoretickým poznáním. Pedagogická teorie na mezinárodní úrovni doposud není schopna uspokojivě reflektovat požadavek spojený s formulací kompetencí učitelů pro zajištění realizace badatelsky orientované výuky na základních školách.

Problematika kompetencí učitele ve vztahu k realizaci badatelsky orientované výuky v sobě z hlediska vstupů zahrnuje více oblastí. V obecné rovině je žádoucí postihnout pojem kompetence z hlediska podstaty, jelikož tento pojem není doposud významově ustálen. Čtenáře však v této souvislosti odkazujeme na práce předních expertů, jako jsou např. R. Bader a M. Müllerová (2002), S. Tobon (2009), E. Jung (2005), H. Belz a M. Siegrist (2001). Kompetence učitele jsou nosným tématem pedeutologie, konkrétně se kompetencemi vztaženými k profesi učitele ve své práci věnovali mnozí přední pedagogové, mj. V. Švec (1999), J. Vašutová (2007), E. Walterová (2003), D. Nezvalová (2007), B. Lazarová (2006), v zahraničí pak F. Korthagen (2004), F. E. Weinert (2001), D. Hustler a D. McIntyre (1996), P. P. Grimmett a G. L. Erickson (1988), J. Calderhead (1989) a Pollard a S. Tannová (1987).

V rámci pedeutologie jsou při zkoumání profese učitele uplatňovány dva přístupy – normativní a analytický. Cílem normativního přístupu je dle R. Dytrtové a M. Krhutové (2009) určit, jaký má být učitel, jestliže má být ve své profesi úspěšný. Normativní přístup je spojen s deduktivní metodou, kterou se určuje ideální vzor, jemuž by se měl učitel profesně přiblížit. Tytéž autorky dále uvádějí, že analytický přístup je takový, jehož cílem je zjistit, jací konkrétní učitelé jsou a jaké mají reálné vlastnosti. Při uplatňování přístupu se využívá metod indukce, kterými může být analýza výpovědí žáků o učitelích, sebereflexe učitelů atp. Nej-

snazším způsobem poznávání osobnosti se jeví být sledování osobnosti učitele v akčním prostředí, v reálných interakčních souvislostech.

Velmi těsně souvisí problematika učitelských kompetencí s tvorbou profesních standardů. V České republice jsou zřetelné snahy o vytvoření a kodifikování profesního standardu učitele. V této souvislosti lze uvést jako stěžejní práce J. Vašutové (2004), H. Lukášové (2003), V. Spilkové (2004, 2008), Z. Heluse (2001), V. Švece (1999) a D. Nezvalové (1995). V zahraničí je dle V. Spilkové (2008) ve většině zemí profesní standard formulován legislativně v termínech profesních kvalit, kompetenčních požadavků, charakteristik klíčových profesních činností, kompetencí, znalostí, hodnot a postojů. Dále uvádí v souladu s J. Vašutovou (2004) a H. Lukášovou (2003), že nejčastěji je standard formulován jako soubor klíčových profesních kompetencí. Takto ho chápe i Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR, které oficiálně uvádí: „*Standard je popis žádoucích kompetencí a činností učitele ve zvolených ukazatelích*“ (*Standard v otázkách a odpovědích*, 2014).

Podnětné přístupy pro řešení vymezených problémů v této práci přinášejí zahraniční profesní standardy pro učitele. Analýzy jednak poukazují na to, že standardy jsou stavěny na bázi kompetencí, kterými by měl učitel disponovat, aby mohl realizovat kvalitní výuku, druhým výstupem analýzy je skutečnost, že zahraniční standardy kladou důraz na kompetence učitele spojené s badatelsky orientovanou výukou, tj. řešení problémů, rozvoj myšlení, rozvoj kreativity atp. Jako první příklad je možné uvést národní profesní standard pro učitele (*National Professional Standards for Teachers*), schválený australským ministerstvem pro vzdělávání. Ten obsahuje jednu z podstatných kompetencí učitele, a sice „*výběr a užití relevantních výukových strategií pro rozvoj znalostí, dovedností, řešení problémů a kritického a kreativního myšlení*“ (*National Professional Standards for Teachers*, 2011, s. 12). Kalifornský standard pro učitele (*California Standards for the Teaching Profession*) obsahuje jako jeden z kompetenčních požadavků na učitele podporu kritického myšlení prostřednictvím bádání, řešení problémů a reflexe (*California Standards for the Teaching Profession*, 2009, s. 6). Dále se uvádí, že učitelé by měli znát odpovědi na otázky, jak a proč mají:

- podněcovat žáky k používání různých přístupů k řešení problémů,
- podporovat žáky k tomu, aby kladli kritické otázky a zvažovali problém z různých úhlů pohledu,

- žákům poskytovat příležitosti k přemýšlení prostřednictvím diskuzí a hodnotit jejich obsah,
- podporovat žáky k myšlení a jasné a přesné komunikaci,
- podněcovat žáky k tvořivosti, představivosti a inovacím,
- a pomáhat žákům rozvíjet a používat strategie a technologie pro přístup k poznání a informacím.

Pákistánský národní standard pro učitele (*National Professional Standards for Teachers in Pakistan*, 2009, s. 11) uvádí, že učitel musí být schopen umožnit žákům rozvoj znalostí, dovedností a schopností reflexivně myslet a dále řešit problémy ve třídě i mimo ni. Musí podporovat kritické a kreativní myšlení, řešení problémů a dovednost rozhodovat se při formulaci hypotéz a jejich testování prostřednictvím badatelských metod. Národní profesní standard státu New Jersey (*New Jersey Professional Standards for Teachers and School Leaders*, 2014, s. 9) požaduje, aby učitelé měli osvojeny kompetence, které jim umožní rozvíjet u žáků kritické a tvořivé myšlení, řešení problémů, rozhodování, formulování a testování hypotéz v souladu s badatelskými metodami a standardy v rámci daného oboru. Rovněž by měl učitel podporovat uplatňování mezipředmětových vztahů, které umožní žákům pro potřeby bádání integrovat znalosti, dovednosti a metody z více tematických oblastí. Národní profesní standard pro učitele a ředitele škol v Kataru klade důraz na kompetence k realizaci problémové výuky (*National Professional Standards for Teachers and School Leaders*, 2007, s. 18). Etiopský profesní standard vyžaduje po učitelích, aby dokázali u žáků rozvíjet kritické a kreativní myšlení, řešení problémů a dovednost rozhodovat se, zapojit je do formulování a testování hypotéz s využitím badatelských metod a standardů příslušných dané disciplíně (*Professional Standard for Ethiopian School Teachers*, s. 30). Projektuje aktivity, které umožňují žákům učit se pojmy, principy a teorie na základě vlastní zkušenosti.

V České republice je uplatňován Mezinárodní standard učitele a lektora RWCT (*RWCT – Reading and Writing for Critical Thinking*), který, ač je zaměřen na oblast čtení a psaní, obsahuje dispozici požadovanou po učitelích zároveň s vazbou na badatelsky orientovanou výuku, a to: „Využívají řady zdrojů k plánování učebních aktivit, kterými se výuka rozšiřuje za hranice třídy a podněcuje zvědavost a trvalé zkoumání (Mezinárodní standard učitele a lektora RWCT, 2007, s. 40).“

Pozoruhodný pohled rovněž přináší Mezinárodní pedagogické ISSA standardy, které jsou uplatňovány i v České republice. Obsahují učitelské kompetence, jejichž uplatňování vede k realizaci kvalitní výuky. Tu je možné poté indikovat v činnosti učitelů pomocí ukazatelů kvality. ISSA standardy podrobně rozpracovávají ukazatele kvality členěné do řady podoblastí a je možné v některých případech zaměřených na učitele pozorovat přímou spojitost s badatelsky orientovanou výukou, viz M. Škardová (2014, s. 4–23):

- „Podporuje hru, experimentování a zkoumání za pomoci víceúčelových materiálů ,otevřených k dotváření.
- Organizuje výuku v různých seskupeních (dvojice, menší či velké skupiny) tak, aby umožnila dětem dívat se na problém z různých úhlů pohledu, sdílet poznatky, myšlenky a názory.
- Podporuje děti v myšlení, argumentování, kladení otázek, experimentování.
- Shromažďuje zdroje informací (např. historky, vyprávění, seznamy ověřující realizaci individuálních plánů a rozhovory s dětmi), které se vážou k tomu, jak děti tráví volný čas, pracují s materiály, využívají jazyk, řeší problémy, komunikují, spolupracují.
- Dává dětem zodpovědnost pracovat společně a řešit problémy, aby dosáhly společného cíle.“

Standard učitele je základem nově připravovaného kariérního systému pro učitele mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Shrnuje požadavky státu na osobnostní kvality, profesní dovednosti a jejich rozvoj v celém průběhu učitelovy kariéry. Analyzujeme-li *Standard učitele pro kariérní systém* (2014), který je však aktuálně ve fázi návrhu neschváleného ze strany Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR a podrobovaného ostré kritice, nelze si nepovšimnout absence důrazu na rozvoj žáků zaměřený na řešení problémů, na navrhování hypotetických řešení, na jejich přímou účast ve zkoumání a ověřování stanovených předpokladů, a to i přesto, že se jedná o důležitou kompetenci, na kterou je kladen akcent i v kurikulárních dokumentech, jakými jsou např. rámcové vzdělávací programy.

Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR zpracovalo *Národní soustavu povolání*, která mj. obsahuje i profese spadající do kategorie výchovy a vzdělávání. Jednou ze subkategorií je „učitel druhého stupně základní školy“, na kterého se v této práci zaměřujeme. Mezi odborné dovednosti jsou zařazeny následující: vyučování formou příkladů, problémových situací, vedení k vlastnímu objevování, organizace samostatné činnosti žáků (*Národní soustava povolání*, 2013).

Z analýzy učitelských standardů vyplývá požadavek na vybavenost učitelů kompetencemi umožňujícími realizovat badatelsky orientovanou výuku jako prostředek přispívající k rozvoji dovedností žáků řešit problémy a k rozvoji myšlení. Profesní standard učitele v České republice doposud není vytvořen, ačkoliv je zřetelná jeho potřeba, indikovatelná mezi odbornou veřejností, a snaha o jeho vytvoření. Doposud však nevznikl konsenzus, což dokládá např. i aktuální diskuze skupiny expertů (videozáznam z Kulatého stolu SKAV a EDUin ke kariérnímu řádu, 2014). V. Spilková a T. Janík v této diskusi vyjadřují názor, že učitelský standard musí být z hlediska konkrétních kompetencí primárně orientován na činnost učitele s žáky. Důraz je z hlediska dispozic učitelů kladen nejen na vědomosti a dovednosti, diskutována je i rovina postojová, jakožto nezbytná součást kompetencí.

Podrobná analýza stěžejních vstupů pro tuto publikaci umožní ukotvení řešené problematiky, která nezbytně čerpá poznatky z řady nepřímě provázaných oblastí. Nyní je žádoucí provést podrobnější vymezení pojmu badatelsky orientovaná výuka, což souvisí s řešením podstaty žákova bádání při výuce nejen na kognitivní, ale i na emotivní úrovni.

4 Badatelsky orientovaná výuka – rozbor pojmu a jeho terminologické vymezení

Česká pedagogická teorie se zabývá otázkami spojenými s problematikou badatelsky orientované výuky oproti zahraničí relativně krátce, spíše byla oblast řešena ve vzájemně ne příliš provázaných fragmentech. V zahraničí je tato problematika řešena delší dobu – zejména v USA a v Anglii, ale ani tam nemá badatelsky orientovaná výuka dlouhou tradici, což dokládají i T. Janík a I. Stuchlíková (2010, s. 22), když uvádějí, že „*v anglicky psaných pramenech se tento pojem začal více objevovat od 60. let 20. století*“. V české literatuře se termín badatelsky orientovaná výuka zpočátku neujal a spíše se používaly termíny částečně zachycující to, co se odehrává při „*inquiry*“ – bádání, hledání pravdy, v rovině tzv. aktivizujících metod výuky, např. heuristické metody, řešení problémů, nebo v rovině tzv. komplexních výukových metod, např. kritického myšlení, projektové výuky, učení v životních situacích atd. V případech, kdy se již pojednávalo o *učení objevováním*, byl tento pojem často spojován s metodou řešení problémů a konstruktivistickou metodou.

Analizujeme-li domácí i zahraniční publikace, lze pozorovat rozdílné tendence v chápání pojmu badatelsky orientovaná výuka. Domníváme se, že je to dáno šíří pojmu, který je obtížné obsáhnout a přesně vyjádřit. Na tuto nejednoznačnost, odrážející se v různých vymezeních, upozorňuje celá řada autorů, viz mj. R. D. Anderson (2002), S. Etheredgeová a A. Rudnitsky (2003), R. S. Schwartzová, N. G. Lederman a B. A. Crawfordová (2004) a F. Abd-El-Khlalick, S. Boujaoude, R. Duschl, N. G. Lederman, R. Mamlok-Naamanová, A. Hofstein, M. Niaz, D. Treagust a H. Tuanová (2004). Podobně na tento problém upozorňují i experti Evropské komise, kteří přímo uvádějí, že „*hlavním problémem debaty o přístupech badatelsky orientované výuky je nejednoznačnost terminologie*“ (*Science Education in Europe: National Policies, Practices and Research*, 2011). V kontextu České republiky situaci dokládá i absence tohoto pojmu v aktuálním vydání pedagogického slovníku od J. Průchy,

E. Walterové a J. Mareše (2013). Výjimku tvoří anglicko-český slovník od autorů J. Mareše a P. Gavory (1999), kde je obsažen termín „*inquiry teaching*“, překládaný jako *vyučování bádáním, objevováním*.

Pro provedení analýzy literárních zdrojů, excerpci definic či volnějších vymezení můžeme sledovat, že jsou zřetelné především dva odlišné náhledy autorů, dva směry, přičemž první inklinuje k vyjadřování podstaty badatelsky orientované výuky v řešení problémů a k jejímu výraznějšímu překryvu s problémovou výukou. Pro ilustraci a potřeby dalšího zkoumání uvedme alespoň několik vymezení zahrnutelných do prvního směru:

- „*Badatelsky orientované vyučování je způsob vyučování, při kterém se znalosti budují během řešení určitého problému v postupných krocích, které zahrnují stanovení hypotézy, zvolení příslušné metodiky zkoumání určitého jevu, získání výsledků a jejich zpracování, shrnutí, diskuzi a mnohdy i spolupráci s kolegy-žáky.*“ (Petr, 2010)
- „*Badatelsky orientované vyučování 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). 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.*“ (Papáček, 2010)
- „*Při realizaci badatelsky orientované výuky učitel nepředává učivo výkladem v hotové podobě, ale vytváří znalosti cestou řešení problému a systémem kladených otázek (komunikačního aparátu). Učitel má funkci zasvěceného průvodce při řešení problému a vede přitom žáka postupem obdobným, jaký je běžný při reálném výzkumu.*“ (Škola badatelsky orientované výuky, 2014)
- *Příručka pro učitele* (Votápková, Vašíčková, Svobodová, Semeráková /ed./, 2013) představuje *badatelsky orientovanou výuku* v podstatě pouze jako využití problémové metody ve výuce.

Druhá skupina autorů (viz níže) nahlíží na badatelsky orientovanou výuku jako na pojetí výuky, kde řešení problémů sehrává významnou roli, avšak jedná se o širší chápání přesahující problémovou výuku a mající odlišné cíle. Badatelsky orientovaná výuka tedy není ve zjednodušené podobě chápána jako pouhé řešení problémů, mj. analýza problémů, hledání potřebných informací, formulace hypotéz, jejich testování a následné potvrzování nebo vyvracení, ale pojetí výuky přesahující tento rámec. Jako příklad uvedme následující vymezení zahrnutelná do druhého z uvedených směrů:

- M. Artigueová a M. Blomhøj (2013, s. 797) volně vymezují *badatelsky orientovanou výuku* jako způsob vyučování, při němž jsou žáci podněcováni k tomu, aby pracovali způsobem obvyklým pro vědce.
- R. Spronken-Smith, T. Angelo, H. Matthews, B. O'Steen, a J. Robertson (2007) nahlízejí na badatelsky orientovanou výuku jako na takovou, která studentům umožňuje zažít proces tvorby znalostí. Vnímají problémovou výuku jako součást badatelsky orientované výuky a tu jako součást aktivizační výuky.
- „*Badatelsky orientovaná výuka je výuka inspirovaná bádáním a badatelskými postupy.*“ (Samková, 2011, s. 337)
- National Research Council (2000, s. 25) uvádí, že: „*Badatelsky orientovaná výuka má následující charakteristiky: žáci se zabývají vědecky orientovanými otázkami (scientifically oriented questions), žáci dávají přednost důkazům, které jim umožňují objevovat řešení, vyhodnocovat možná vysvětlení vědecky orientovaných otázek, žáci formulují vysvětlení na základě důkazu, žáci zvažují alternativní vysvětlení, studenti komunikují a zdůvodňují návrhy vysvětlení (řešení).*“
- D. Nezvalová (2010) chápe badatelsky orientované vyučování jako takové, „*kdy žáci formují výuku ve třídě, učitel je facilitátorem. 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.*“

Lze si povšimnout, že v české pedagogické teorii, na jejíž rozvoj se v této práci zaměřujeme, existuje snaha o vymezení především pojmu *badatelsky orientované vyučování*, v menší míře pak pojmu *badatelsky orientovaná výuka*.

První z uváděných směrů lze chápat jako vymezení badatelsky orientované výuky v užším slova smyslu. V tomto pojetí je badatelsky orientovaná výuka téměř ekvivalentní k problémové výuce. Jak již bylo nastíněno a dále bude podrobněji rozvedeno, badatelsky orientovaná výuka se nevyčerpává pouze řešením problémů⁵. Tuto tezi lze doložit i poznatkem autorů R. J. Rezby, T. Auldridgeové a L. Rheové (1999), kteří člení bádání na několik typů (dle Banchi, Bell, 2008):

- *potvrzující bádání* – otázka i postup jsou studentům poskytnuty, výsledky jsou známy, jde o to je vlastní praxí ověřit;
- *strukturované bádání* – otázku i možný postup sděluje učitel, studenti na tomto základě formulují vysvětlení studovaného jevu;
- *nasměrované bádání* – učitel dává výzkumnou otázku, studenti vytvářejí metodický postup a realizují jej;
- *otevřené bádání* – studenti si kladou otázku, promýšlejí postup, provádějí výzkum a formulují výsledky.

Uvedené členění bádání je v odborných kruzích přijímáno, citují ho např. I. Stuchlíková (2010), J. Svobodová (2013), J. Trna (2012), a proto budou přejaty i užité termíny. Pro pochopení rozsahu pojmu je žádoucí provést podrobný rozbor jednotlivých kategorií. Za tímto účelem bude využito poznatků publikovaných v rámci mezinárodního projektu Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science (*PROFILES*, 2014) a v publikaci vydané Evropskou komisí (*Přírodovědné vzdělávání v Evropě: politiky jednotlivých zemí, praxe a výzkum*, 2011).

První kategorie, potvrzující bádání (*confirmation inquiry*), je v největší míře ze všech řízena učitelem a žáci v rámci ní dostávají nejvíce informací. Postupují při bádání podle detailního učitelova návodu a pod jeho přímým vedením. Lze ho považovat, z kognitivního hlediska, za nejjednodušší úroveň bádání. Podstatou je potvrzení nebo ověření zákonitostí a teorií. Předpokládané výsledky prováděných experimentů jsou předem známy, žák tedy neřeší problém. I přesto mají význam,

⁵ Řešení problémů samotné je kritizováno S. Štechem (2013, 625), který opíraje se o M. Crahaye (2006) uvádí klíčovou otázku: „*Jaký má smysl připravovat žáka na něco, co s vysokou pravděpodobností nastane v jeho životě výjimečně? Zatímco drtivá většina jejich praktického života bude stát na dokonalém osvojení rutiny a algoritmů.*“

zejména v případech, kdy si učitel klade za cíl rozvinout pozorovací, experimentální a analytické dovednosti žáků a studentů. Žáci si tím osvojí konkrétní badatelské dovednosti, jako je např. příprava badatelské techniky a sestavování aparatur, příprava materiálu nebo sběr, zaznamenávání a vyhodnocování získaných dat.

Strukturované bádání (*structured inquiry*) je, podobně jako v předchozím případě, charakteristické významnou rolí učitele. Již tato úroveň je ale postavena na bázi řešení problému, to se však žáci teprve učí. Na žáky učitel působí zejména tím, že klade návodné otázky a stanovuje cestu bádání. Žáci následně hledají řešení problému pomocí svého bádání a vytvářejí vysvětlení předpokladů na základě důkazů, které shromáždili. Postup bádání je učitelem relativně podrobně stanoven, ale řešení není předem známo. Žáci se mají možnost projevit tvůrčím způsobem, jsou však regulováni učitelovými instrukcemi. Tato úroveň bádání je velmi důležitá pro rozvoj schopností žáků provádět vyšší úroveň bádání.

Nasměřované bádání (*guided inquiry*) vychází z předpokladu, že se učitel stává aktivním průvodcem žákovského bádání. Stanovuje ve spolupráci s žáky a studenty výzkumné otázky (problémy) a poskytuje rady při plánování postupu i vlastní realizaci bádání. Žáci sami navrhnou postupy pro ověření výzkumných otázek a pro jejich následné řešení. Žáci a studenti jsou učitelem podporováni výrazně méně než v předchozích dvou úrovních, zásadně se tak zvyšuje míra jejich samostatnosti. Je žádoucí, aby žáci měli zkušenosti z předchozích nižších úrovní bádání.

Otevřené bádání (*open inquiry*) je nejvyšší úrovní navazující na předchozí úrovně. V největší míře se blíží skutečnému vědeckému bádání. Zatímco v předchozích případech učitel zasahoval do procesu bádání žáka, otevřené bádání je založeno na jeho samostatné činnosti. Žáci jsou schopni samostatně vymezit problém, sestavit výzkumné otázky, určit metody a postup bádání, zaznamenat a analyzovat zjištěné údaje a vyvodit závěry z důkazů, které shromáždili, včetně jejich obhájení. To klade vysoké kognitivní nároky na žáky.

Je zřetelné, že na první úrovni (*potvrzující bádání*) žáci znají předpokládaný výsledek řešení problému, zatímco na nejvyšší úrovni (*otevřené bádání*) žáci problém samostatně řeší. Badatelsky orientovanou výuku je vhodné chápat jako výuku zaměřenou na bádání se všemi souvislostmi, vč. vlastního bádání, a ne bez výjimky založenou na řešení problému.

mu. V rámci tohoto zaměření zahrnuje i rozvoj badatelských znalostí, dovedností a postojů, které mohou být pro pozdější řešení problému nezbytné. Bezvýznamné by ovšem bylo setrvání v nabývání a rozvoji badatelských znalostí, dovedností a postojů na úrovni informačně-receptivní nebo instruktivistické. Výše uvedené nás vede k závěru, že druhý z vymezených směrů lze označit jako *badatelsky orientovanou výuku v širším pojetí*.

Komparujeme-li uvedené typy bádání s poznatky uváděnými mezinárodně uznávaným teoretikem v oblasti pedagogiky I. J. Lernerem, dospíváme k pozoruhodným závěrům. Ve svých pracích se mj. zabýval teorií výukových metod. Z podrobné analýzy jeho díla (Lerner, 1986) vyplývá, že badatelsky orientovanou výuku považuje za velmi významnou a v podstatě nenahraditelnou. I když neužívá přímo termín *badatelsky orientovaná výuka*, užívá jiný, s tímto pojmem přímo související. Ve vztahu k řešení problematice zejména pojednává o problémovém výkladu, heuristické metodě a výzkumné metodě, v rámci nich jsou v různé míře uplatňovány již zmíněné typy bádání (viz H. Banchi a R. Bell, 2008).

S ohledem na cíle a možnosti jejich dosahování je volen obsah vzdělávání. Při jeho vymezování lze vyjít ze sociální zkušenosti, kterou můžeme jako celek rozložit na čtyři prvky (srov. Lerner, 1986, s. 57):

- 1) poznatky (resp. osvojené poznatky – vědomosti) o světě (tj. o přírodě, společnosti a technice) a způsobech činnosti,
- 2) zkušenosti z realizace způsobů činnosti – dovednosti a návyky,
- 3) zkušenosti z tvůrčí badatelské činnosti, projevující se ve schopnosti řešit nové problémy,
- 4) zkušenosti ze vstípených potřeb, motivů a emocí, které podmiňují vztah ke světu a hodnotový systém osobnosti.

Sociální zkušenost je velmi členitá, což se zákonitě musí odrážet v přístupech uplatňovaných při vzdělávání. Vyučovací proces na základní škole je nedokončený, dokud do něho nejsou začleněny všechny typy obsahu a všechny úrovně osvojování každého z nich. Informace může být považována za plně osvojenou jen tehdy, když je pochopena a zapamatována, aplikována podle vzoru a v nové situaci (srov. Lerner, 1986, s. 82).

Pro naši práci je žádoucí podrobněji rozpracovat metody související s obsahem vzdělávání vycházejícím ze zkušenosti z tvůrčí badatelské činnosti a projevující se ve schopnosti řešit nové problémy. Je zjevné, že opakováním poznatků předem sdělených a činností předem demonstrovaných není možné realizovat třetí prvek obsahu vzdělávání.

Z výše uvedených poznatků vyplývá dílčí závěr, že je pro naši práci žádoucí alespoň ve stručnosti rozpracovat metody související s obsahem vzdělávání vycházejícím ze zkušenosti z tvůrčí badatelské činnosti a projevující se ve schopnosti řešit nové problémy. Je zjevné, že opakováním poznatků předem sdělených a činností předem demonstrovaných není možné realizovat třetí prvek obsahu vzdělávání. Vyjdeme z členění metod dle I. J. Lernerera (1986), ale využijeme vedle toho i práce F. Horáka, M. Chráske, Z. Kalhouse a O. Obsta (1992) a J. Maňáka a V. Švece (2003).

První metodou, kterou uvažuje, je metoda *problémového výkladu*, jejíž podstatou je seznamování žáků nejen s nalezenými řešeními určitých problémů, se sférou a způsobem jejich aplikace, ale i s logikou vyhledávání těchto řešení. Převaha aktivit je na straně učitele. Při aplikaci této metody nedochází k bádání ani na jedné z úrovní dle H. Banchiho a R. Bella (2008), ale lze ji chápat jako přípravu na vlastní bádání. Druhou z metod přispívajících k naplňování třetího prvku obsahu vzdělávání je *heuristická metoda*, též nazývaná metodou částečně výzkumnou nebo *metodou řízeného objevování* (srov. Maňák, Švec, 2003). Smyslem jejího užití je požadavek na vytvoření dovedností spojených s řešením dílčích fází problému. Při heuristické metodě učitel aktivně řídí zkoumání, postupně vytyčuje dílčí problémy, předkládá konfliktní situace a sám určuje realizaci jednotlivých kroků. Žáci řeší problém, který je vytyčen učitelem. Provedeme-li komparaci této metody s uvedenými typy bádání, vyjde skutečnost, že při využití heuristické metody je žáky uskutečňováno strukturované a nasměrované bádání. Třetí a základní metodou uvažovanou I. J. Lernerem (1986, s. 92) pro vytváření zkušeností z tvůrčí činnosti je *výzkumná metoda*, kterou považuje za nenahraditelnou jinými metodami. Tato metoda i v jednoduchých variantách předpokládá připravenost žáka k celostnímu řešení problémového úkolu a k samostatnému provedení jeho nutných etap. Porovnáme-li tuto metodu s otevřeným bádáním, je zde zjevná souvislost.

Z výše uvedeného velmi zřetelně vyplývá, že badatelsky orientovaná výuka je více nežli metoda, a neztotožňujeme se s opačnými názory, publikovanými např. na serveru Badatele.cz (*O metodě*, 2014), kde se uvádí, že „*badatelsky orientované vyučování neboli BOV je vyučovací metoda, která staví na přirozené zvědavosti a vede žáky k aktivitě*“, nebo na serveru JCMM (*Badatelsky orientovaná výuka – Škola BOV*, 2014), že „*badatelsky orientované vyučování (= inquiry based education) je jednou z účinných aktivizujících metod vyučování*“.

Je zřetelné, že klíčovým pro hlubší porozumění pojmu badatelsky orientovaná výuka je pojem *bádání*, proto se k němu podrobněji vrátíme ještě v další kapitole. 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 nebo instruktivistické 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. osvojuje si badatelské postupy, rozvíjí vnímání, učí se zvládat emoce a v neposlední řadě se učí badatelsky myslet.

Analyzujeme-li publikace zaměřené na badatelsky orientovanou výuku, lze pozorovat tendenci vycházet z vědeckého pojetí bádání (především kvantitativně pojatého), což není zcela vhodné, jelikož je nutné reflektovat vzájemné odlišnosti. Nejprve uvedme excerpty publikovaných vymezení pojmu bádání v pedagogicky zaměřených pracích:

- L. Samková (2011, s. 337) uvádí: „*Bádání je činnost, při které pozorujeme, dedukujeme, nabízíme hypotézy a snažíme se je ověřit, nemusíme však dojít k žádnému konečnému závěru – závěry závisí na našem momentálním rozhledu a různí badatelé mohou interpretovat stejná fakta různě. Poslední tři znaky bádání v sobě skrývají onen most mezi teorií a praxí, mezi učebnicí a každodenní realitou. Jsou klíčem ke správnému chápání světa kolem nás.*“
- I. Stuchlíková (2010) uvádí: „*Bádání je cílevědomý proces formulování problémů, kritického experimentování, posuzování alternativ, plánování zkoumání a ověřování, vyvozování závěrů, vyhledávání informací, vytváření modelů studovaných dějů, rozpravy s ostatními a formování koherentních argumentů*“.

Obecně lze uvést, že bádání je v uvedených pojetích proces, který se skládá z dílčích badatelských kroků, což víceméně odpovídá vědeckému bádání, typickému zejména pro exaktní vědy:

- pozorování a popis skutečnosti (vjemů, poznatků),
- formulace problému,
- formulace hypotéz (návrh vysvětlení s obecnou platností, logická indukce),
- předvídání (logická dedukce z hypotéz),
- ověření souladu skutečnosti s předpovědí (buď aplikací předpovědi na experiment, nebo aplikací na soubor dat získaný jinak) a ověření logické správnosti předchozích kroků.

V této souvislosti se lze v zahraničí setkat s pojmem *Inquiry Based Science Instruction (IBSI)*, který se překládá jako *badatelsky orientovaná výuka přírodovědných oborů*. Zejména pro takto zaměřenou badatelsky orientovanou výuku je typická implementace vědeckých badatelských postupů založených na kvantitativní metodologii, viz např. šestifázový cyklus bádání publikovaný autorkami H. Čtrnáctovou, H. Cídlou, E. Trnovou, A. Bayerovou a G. Kuběnovou (2013, s. 898). Při vymezování učebního cyklu badatelsky orientované výuky přírodovědných oborů vycházejí z podobnosti s vědou. Zmíněné autorky uvádějí: „*Ukázalo se, že analogicky lze způsob, jakým vědci provádějí své výzkumy, znázornit jako cyklus bádání, který může mít různé podoby, je možné znázornit výuku založenou na bádání prostřednictvím různých modelů.*“

Vzdělávání je od výzkumu odlišné, plní jiné funkce a má odlišné cíle. Vyjděme z již v předchozím textu naznačeného případu. Žák může badatelsky pouze ověřovat platnost zákona, který mu byl transmisivně vyložen jako obecně platný. Mj. za účelem navození emotivního prožitku žáci ověřují jeho platnost na konkrétním případě, jedná se o tzv. induktivní dokazování. Žáci dopředu znají obecně platný výsledek, ke kterému mají vhodnými postupy dojít. I ty jim mohou být poskytnuty. Smyslem je „vtáhnout“ je do procesu učení praktickou realizací badatelských aktivit, a to i za předpokladu, že není cílem vybádat něco nového, a to ani objektivně, ani subjektivně.

Jiným případem může být situace, kdy žák při bádání užije sylogismus jako deduktivní zdůvodňování. Uplatněním myšlenkových postupů a na základě znalosti dvou předpokladů dochází přímo k logickému závěru. V tomto případě není realizováno exaktní ověřování, a přesto lze s určitostí považovat závěry za správné a dokázané. Badatelské úkoly bývají časově náročné a pro vzdělávání je typické, že ne vždy jsou žáky, i v případě kvantitativního přístupu, realizovány všechny fáze. Mohou jim být např. poskytnuty informace nezbytné k řešení problému anebo jednotlivé fáze realizovány ve více vyučovacích jednotkách. I když tedy žáci při výuce v rámci jedné vyučovací jednotky např. pouze pozorují a popisují skutečnost, neřeší problém, ten ještě nevyplynul, nebo si žáci ještě ani neuvědomují problémovou situaci, přesto již konají aktivity typické pro bádání, a takovou výuku lze v celkovém rámci oprávněně označovat jako badatelsky orientovanou (viz širší chápání tohoto pojmu).

V souvislosti s řešeným problémem je přínosné analyzovat význam pojmu „*inquiry*“, jelikož samotný termín „*badatelsky orientovaná výuka*“ byl přejat z anglického jazyka, kde se lze setkat s termíny *inquiry-based instruction* a *enquiry-based instruction*. Oba jsou však významově totožné, přičemž rozdíly jsou dány pouze historickým vývojem angličtiny. Vedle termínu *badatelsky orientovaná výuka* (angl. *inquiry-based instruction*, viz např. Lord, Orkwiszewski, 2006; Amaral, Garrison, Klentschy, 2002; Parr, Edwards, 2004) jsou užívány i termíny *badatelsky orientované učení* (angl. *inquiry-based learning*⁶, viz např. Edelson, Gordin, Pea, 1999; Lin, Hsu, Yeh, 2012), *badatelsky orientované vyučování* (angl. *inquiry-based teaching*, viz např. Brew, 2003; Kirschner, Sweller, Clark, 2006) a *badatelsky orientované vzdělávání* (angl. *inquiry based education*, viz např. Atkins, Birmingham, Durfee, Glover, Mullen, Rundensteiner, Soloway, Vidal, Wallace, Wellman, 1996).

V literatuře věnované badatelsky orientované výuce se setkáváme s akronymy. V české literatuře je to BOV (**b**adatelsky **o**rientovaná **v**ýuka), v anglické pak IBE (**i**nquiry-**b**ased **e**ducation), IBI (**i**nquiry-**b**ased **i**nstruction), IBL (**i**nquiry-**b**ased **l**earning) a IBT (**i**nquiry-**b**ased **t**eaching). Poměrně často se lze setkat i s akronymem IBSE (**i**nquiry-

⁶ V zahraničí se lze setkat v menší míře i s velmi blízkým pojmem *Investigative Case-Based Learning (ICBL)*, který ale nebude v této práci podrobněji analyzován.

-based science education), což lze přeložit jako badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání. Jeho výskyt není náhodný, jelikož badatelsky orientovaná výuka je typická právě pro přírodovědné předměty.

Původ pojmu *inquiry* lze dohledat v latině. Jeho význam je dle slovníku *inquirō* = *vyhledávat, pátrat po něčem* (Kábrt a kol., 2000). V anglicky mluvících zemích je pojem *inquiry* chápán dle celosvětově uznávaného slovníku jako „bližší prozkoumání věci za účelem hledání informací a pravdy“ (*The Free Dictionary*, 2014). Využijeme-li anglickou Wikipedii, zjistíme, že *inquiry* je libovolný proces, jehož cílem je rozšiřování znalostí, rozptýlení pochybností nebo řešení problémů (*Inquiry*, 2014). Toto vymezení lze považovat za obecně přijímané, jelikož od r. 2006 bylo cca pětsetkrát verifikováno a editováno. Zřetelné je pojetí zahrnující bádání, které je založené na abdukci, indukci, dedukci, vymezování hypotéz, ověřování hypotézy, analogii zkušenosti, transferu znalostí na nové situace aj. Četně je vycházeno z práce J. Deweye (1991), jehož přínosy v oblasti pedagogiky jsou bezpochyby významné.

Z analýzy vyplývá, že pojem *inquiry* a v české variantě i bádání (zastarale *zpytování*, viz např. předmět přírodopyt) je chápáno širěji nežli pouhé řešení problémů a že těžiště leží v rovině hledání pravdy, prozkoumávání, rozptylování pochybností a touhy po poznání. Stejně tak je *inquiry*/bádání odlišné od *research*/výzkumu, což je odlišováno např. i v němčině *untersuchung*/bádání a *forschung*/výzkum.

Smyslem provedené analýzy bylo poukázání na nutnost nahlížení na pojem bádání ve vzdělávacím kontextu jako na mnohotvárný jev. Vyplývalo z ní, že žákovské bádání zahrnuje i kvalitativní přístupy uplatňované zejména v nepřírodovědných a netechnických vyučovacích předmětech. Nelze přejímat poznatky platné a obvyklé pro badatelsky orientovanou výuku přírodovědných oborů a aplikovat je na významově širší pojem, na badatelsky orientovanou výuku. Opět se ukazuje, že bádání žáka může probíhat i bez vědomí problému a jeho cíleného řešení, to znamená, že žák bádá na základě popudu, zájmu a až z něho mohou následně vyplynout problémy, které může dále řešit, nebo z různých důvodů k jejich řešení ani nedojde. Žák musí při bádání uplatnit vnímavost, schopnost problémy „vidět“. Můžeme tedy hovořit o bádání neproblémovém a problémovém, lze však předpokládat, že větší didaktickou hodnotu bude mít bádání problémové. Rovněž se podařilo poukázat na existenci odlišností mezi vědeckým a žákovským bádáním.

Pro potřeby této práce bude *bádáním žáka chápána taková psychická a fyzická činnost, která se projevuje aktivitami zaměřenými mj. na kritické poznání studované skutečnosti, hledání pravdy, prozkoumávání a rozvoj myšlení na základě vlastního konání.*

Z provedeného zkoumání vyplývá poznatek, že v rámci badatelsky orientované výuky jsou využívány různé vyučovací metody, především problémového charakteru (problémové metody). V rámci takto pojaté výuky žáci mohou provádět různé úrovně bádání, od potvrzujícího až k otevřenému.

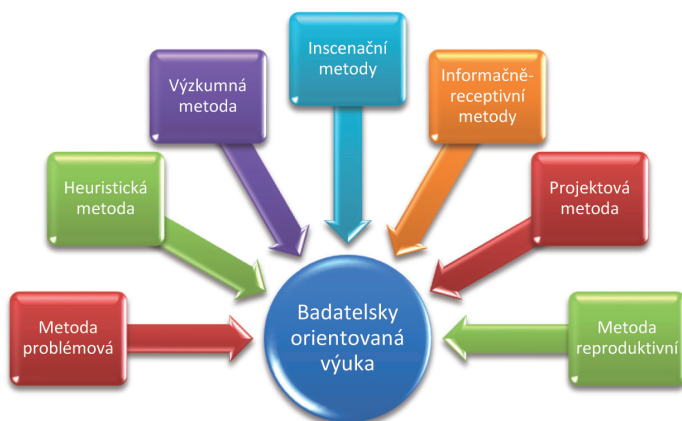


Schéma č. 1: Znázornění metodické různorodosti v rámci badatelsky orientované výuky.

Badatelsky orientovaná výuka je charakteristická specifickým zaměřením na dosahování výukových cílů v přímém kontextu s bádáním. Toto pojetí výuky nachází odraz ve všech jejích složkách, nejen např. v oblasti metod výuky, které již byly zmíněny. Na základě analýzy prvků konceptuálního modelu výuky vytvořeného J. Hendrichem a kol. (1988), modifikovaného a publikovaného v práci J. Dostála (2007), a následných deduktivních procesů byla vyvozena specifika pro subjekty badatelsky orientované výuky a s ní související faktory.

Složka výuky	Charakter při badatelsky orientované výuce
Cíl	Osvojení znalostí souvisejících s předmětem poznávání, badatelských metod a postojů, rozvoj vnímání, emocí a myšlení.
Učitel	Vyučování prostřednictvím badatelských aktivit, příprava vhodných situací pro bádání. Kompetence k realizaci BOV.
Žák	Učení prostřednictvím badatelských aktivit, objevování. Učení se badatelským postupům.
Obsah vzdělávání	Poznatky získané prostřednictvím badatelských aktivit a osvojované badatelské metody – experimentování, měření, pozorování aj.
Metodické podmínky	Metoda problémového výkladu, heuristické metody, metoda vysvětlování, instruktáž, metoda předvádění, metoda diskuzní, projektová metoda, dramatizace, inscenační metody aj.
Organizační podmínky	Skupinová výuka, exkurze, projektová výuka aj.
Materiální podmínky	Laboratorní pomůcky, experimentální soupravy, materiál aj.

Tab. č. 1: Složky výuky a jejich charakter při realizaci badatelsky orientované výuky

S bádáním velmi úzce souvisí užší pojem *badatelská aktivita*. Smysluplné bádání se skládá z mnoha jednotlivých kroků, které na sebe navazují, a zpravidla nelze jejich posloupnost měnit. Pojem badatelská aktivita lze chápat ve dvou významech, a to jako relativně ucelenou část celistvého procesu bádání, tj. bádání sestává z dílčích aktivit, nebo se jedná o nepodmíněnou spontaneitu žáka projevující se při bádání. V pořadí druhé chápání pojmu aktivita je v oblasti pedagogické teorie poměrně kvalitně rozpracováno, např. v pracích J. Skalkové (1971), H. Grecmanové, E. Urbanovské a P. Novotného (2000), B. Rotterové a J. Čápa (1967) a dalších. Vymezení jsou si do určité míry blízká, kupříkladu J. Maňák (1998) aktivitou žáků rozumí zvýšenou, intenzivní činnost, a to jednak na základě vnitřních sklonnů, spontánních zájmů, emocionálních pohnutek a životních potřeb, ale též na základě uvědomělého úsilí. Podobně B. Rotterová a J. Čáp (1967) pod pojmem aktivita žáků chápou rozvíjení jejich činností, přímou praktickou nebo teoretic-

kou činnost, horlivou činnost. J. Skalková (1971, s. 45) chápe aktivitu v těsném sepětí s didaktickým významem pojmu uvědomělost, uvědomělé osvojování vědomostí. Dále dodává, že vyžaduje klást před žáky takové úkoly, které předpokládají určité rozumové úsilí, aktivní myšlení, samostatný a *tvorivý přístup k jejich řešení*. Na základě provedené komparativní analýzy bude v této práci pojem *badatelská aktivita chápán jako motivovaná, víceméně reflektovaná a cílevědomá činnost subjektu zaměřená na bádání*.

Výchovně-vzdělávací činnost vychází z předpokladu, že jak dospělý, tak i dítě jsou svou povahou aktivní. Tato aktivita souvisí s tím, že člověk jako „otevřený systém“ je ve stálé interakci s vnějším prostředím a naráží na rozpory, které musí řešit a překonávat (Linhart, 1982, s. 133). Primárním cílem aktivizace je přeměna pasivních žáků v „*bezprostřední účastníky učení*“ (Kotrba, Lacina, 2007), avšak aktivizace se vztahuje i k vyučujícímu.

Aktivizačně může působit komunikace mezi pedagogem a žákem, učební činnost, vzdělávací prostředí, uspořádání prvků vstupujících do vzdělávacích situací nebo jiné prostředky. Jednotlivé elementy se setkávají ve výukových metodách, které lze označovat za aktivizační. J. Maňák a V. Švec (2003) uvádějí, že: „*Pokud uvažujeme aktivizační metody, vymezují se jako postupy, které vedou výuku tak, aby se výchovně-vzdělávacích cílů dosahovalo hlavně na základě vlastní učební práce studentů, přičemž důraz se klade na myšlení a řešení problémů*“. Je třeba ale zdůraznit, že nelze opomíjet ani rozvoj vnímání.

Výrazný akcent klade na uplatňování metod, při kterých je uskutečňováno problémové učení a vyučování, i J. Linhart (1982, s. 133). Uvádí, že: „*Člověk si děle a přesněji pamatuje to, co sám objeví svou aktivní a heuristickou činností. Nestačí látku žákům vysvětlit, některé důležité partie je nutné rozpracovat na problémy, které mají žáci řešit samostatně*“. Podobně i M. Dopita, H. Grecmanová a M. Chráška (2008, s. 17) uvádějí, že aktivita žáků může být podněcována problémovým způsobem výuky, sokratovským a heuristickým způsobem atd.

Pro přesnější vymezení pojmu badatelsky orientovaná výuka je žádoucí analyzovat i pojem *doba bádání*, příp. čas věnovaný bádání. Tento ne příliš frekventovaný pojem má v pedagogické teorii obdobu v podobě pojmů, které zmiňují autoři T. Janík, V. Lokajíčková, T. Janko (2012), mj. *využívání času* (angl. use of time, něm. Zeitnutzung), *angažovaný*

čas (angl. engaged time) a čas v úkolu (angl. time on task, něm. aktive Lernzeit). Pojem čas v úkolu uvedení autoři v souladu s M. A. Praterem (Prater, 1992) vymezují jako množství času, který žáci stráví vykonáváním různých aktivit spojených se školní výukou.

Němečtí autoři Treiber a Weinert (1982) sestavili časový model, který rozlišuje pět časových dimenzí výuky rozdělených do dvou rovin:

a) *rovina třídy*

- nominální čas – odpovídá stanovenému výukovému plánu,
- reálný čas výuky – reprezentuje počet skutečně odučených vyučovacích hodin,
- čas potřebný ke zprostředkovávání učiva – časový podíl z reálného času výuky, v němž je žákům zprostředkováváno učivo;

b) *rovina žáka*

- čas přítomnosti žáka na výuce – zahrnuje časový úsek jednak fyzické, ale i duševní přítomnosti,
- čas aktivního učení žáka – představuje časový prostor, v jehož rámci je žák aktivní ve vztahu k učení.

Pro naše potřeby se jeví užitečné zavést ještě další rovinu – rovinu učitele, v jejímž rámci lze rozlišit dimenze:

c) *rovina učitele*

- čas přítomnosti učitele na výuce – koresponduje s časovým úsekem fyzické přítomnosti, duševní přítomnost lze předpokládat s velkou mírou pravděpodobnosti a v podstatě může být opomenuta, jelikož se čas fyzické a duševní přítomnosti shoduje,
- čas aktivního vyučování učitele – zahrnuje časový prostor, kdy učitel aktivně vyučuje a koná činnosti zaměřené na učení žáka; neobsahuje tedy např. čas strávený administrativou a řešením kázeňských problémů.

Badatelsky orientovaná výuka je takové pojetí výuky, které má z časového hlediska charakteristickou strukturu. Specifikum spočívá především v tom, že není postavena pouze na badatelských aktivitách, ale zahrnuje i aktivity specifické pro „tradiční“ pojetí výuky. Podmínkou však je, že badatelské aktivity zahrnuje, nicméně není podmínkou, aby byly obsaženy v každé vyučovací hodině. Náplň jedné vyučovací hodiny

může zahrnovat přípravu na bádání žáka a za tímto účelem nezbytné poznatky jsou transmitovány ve směru k žákovi, který je přijímá jako „pravdu“, kterou není třeba rozporovat, přemýšlet o ní.

Výše uvedený model Treiberta a Weinerta byl modifikován pro potřeby badatelsky orientované výuky:

a) *rovina třídy*

- předepsaný čas badatelsky orientované výuky – odpovídá době výuky stanovené projektem, v projektech výuky se běžně opomíjí rozdíl mezi časem vyučovací jednotky a předepsaným časem výuky (čas vyučovací jednotky – odpovídá době vymezené pro výuku vč. času vymezeného na administrativu a organizační aktivitu),
- čas uskutečněné badatelsky orientované výuky – reprezentuje dobu skutečně realizované výuky, mj. včetně odstraňování rušivých elementů (např. kázeňských problémů),
- čas účinné badatelsky orientované výuky – doba z času uskutečněné výuky, v níž dochází k projektem požadovanému rozvoji znalostí, dovedností a postojů:
 - badatelská výuka – výuka založená na badatelských aktivitách,
 - transmisivní výuka – výuka založená na příjmu hotových informací od učitele nebo z prostředků, které jsou žádoucí pro realizaci badatelských aktivit;

b) *rovina žáků*

- čas přítomnosti žáka na badatelsky orientované výuce – zahrnuje časový úsek jednak fyzické, ale i duševní přítomnosti,
- čas aktivního badatelsky orientovaného učení žáka – představuje časový prostor, v jehož rámci je žák aktivní ve vztahu k učení;

c) *rovina učitele*

- čas přítomnosti učitele na badatelsky orientované výuce – koresponduje s časovým úsekem fyzické přítomnosti, duševní přítomnost lze předpokládat s velkou mírou pravděpodobnosti a v podstatě může být opomenuta, jelikož se čas fyzické a duševní přítomnosti shoduje; zahrnuje mj. i přípravu badatelských prostředků v rámci výuky,

- čas aktivního badatelsky orientovaného vyučování učitele – zahrnuje časový prostor, kdy učitel aktivně vyučuje a koná činnosti zaměřené na učení žáka; zahrnuje jak badatelsky orientované, tak i transmisivně pojaté vyučování směřující k badatelským aktivitám žáků.

Badatelské téma rámcově vymezuje oblast bádání. Zahrnuje vše, co má být předmětem zájmu bádání, na co má být upřena pozornost. Zpravidla je širší povahy a může se týkat i více vyučovacích předmětů, přičemž do popředí vystupuje požadavek na uplatňování mezipředmětových vztahů a vazeb. V rámci jednoho tématu může být řešeno i více problémů.

Z hlediska snahy přiblížení se skutečnému životu, na který je žák prostřednictvím vzdělávání připravován, je vhodné volit tzv. multioborová témata, která více odrážejí životní potřeby. Situace, ve kterých se jedinec v životě ocitá, nejsou zpravidla izolované a k jejich řešení či přizpůsobení se vyžaduje jednak kompetence komplexního charakteru, jednak kompetence, které lze chápat jako dílčí, oborově specifické. Multioborové badatelské téma je typickým podkladem pro projektování i realizaci projektové výuky.

Pojem badatelsky orientovaná výuka, zejména v souvislosti s přírodovědnými předměty, bývá chápán ve smyslu aktivit přímo souvisejících s manipulací s objekty materiální povahy a empirickým poznáním. K poznání však může žák dospět i myšlením bez přímé manipulace s materiálními objekty, s využitím metod teoretického charakteru, což nelze zaměňovat za poznatkovou transmissi, která obecně vyžaduje menší aktivitu žáka. V této souvislosti vystupuje požadavek na provedení analýzy možné širší *badatelských metod* aplikovatelných ve výuce. 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, jak vyplývá z tab. č. 2. Při tomto chápání badatelsky orientované výuky z širšího hlediska je zřetelná příznačnost i pro humanitně zaměřené vyučovací předměty.

Metody poznávání	Příklady metod	Charakteristika metody
Empirické	Pozorování	Cílem pozorování jsou jevy a vztahy. Může být prováděno smyslovými orgány anebo s využitím přístrojů. Je minimalizován vliv badatele.
	Měření	Měření je kvantitativní zkoumání vlastností předmětů, jevů nebo procesů.
	Experiment	Soubor jednání, jehož účelem je ověřit nebo vyvrátit hypotézu. Odlišuje se od pozorování tím, že při exp. jsou aktivně ovlivňovány proměnné.
Logické	Analýza	Analýza je proces faktického nebo myšlenkového rozčlenění celku (jevu, objektu) na části. Je to rozbor vlastností, vztahů, faktů postupující od celku k částem . Analýza umožňuje odhalovat různé stránky a vlastnosti jevů a procesů a jejich stavbu, vyčleňovat etapy, rozporné tendence apod. Umožňuje oddělit podstatné od nepodstatného, odlišit trvalé vztahy od nahodilých.
	Syntéza	Syntéza znamená postup od části k celku. Je to spojování poznatků získaných analytickým přístupem.
	Indukce	Je vyvození obecného závěru z dílčích poznatků (generalizace). Převážně neúplná indukce.
	Dedukce	Jde o způsob logického myšlení, kde myšlenkový řetězec postupuje od obecných teorií k jednotlivostem, zvláštnostem.
	Analogie	Analogie je odvození závěru na základě podobnosti s jiným systémem či s jinou situací. Poznání analogických struktur je základním požadavkem pro úspěšné řešení problémů na základě analogie a právě nalezení analogií je obtížnou, ne-li nejobtížnější fází celého procesu.
	Komparace	Komparace (srovnání) je jednou z nejpoužívanějších vědeckých metod práce. Umožňuje stanovit shody a rozdíly jevů či objektů. Při srovnávání se zjišťují shodné či rozdílné stránky různých předmětů, jevů, ukazů či ukazatelů. Srovnávací kritérium může být vymezeno věcně, prostorově nebo časově.

Logické	Strukturalizace	Strukturalizace znamená nalézt pro komplexní systém takové redukované znázornění, které by zachovalo charakter celku s jeho specifickými znaky.
	Abstrakce	Abstrakce je myšlenkový proces, v jehož rámci se u různých objektů vydělují pouze jejich podstatné charakteristiky (nepodstatné se neuvažují), čímž se ve vědomí vytváří model objektu osahující jen ty charakteristiky či znaky, jejichž zkoumání nám umožní získat odpovědi na otázky, které si klademe.
	Konkretizace	Konkretizace je opačný proces k abstrakci, kdy vyhledáváme konkrétní výskyt určitého objektu z určité třídy objektů a snažíme se na něj aplikovat charakteristiky platné pro tuto třídu objektů.

Tab. č. 2: Metody poznávání skutečnosti
(upraveno dle Ochraňa, 2009; Široký a kol., 2011; Molnár, 2014)

Empirické badatelské metody jsou založeny na zkušenosti, která může být získávána přímo nebo i s využitím příslušné 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 metod obecně teoretických, což znamená, že by měl být kladen důraz na rozvoj myšlení s akcentem na kreativitu.

Badatelsky orientovaná výuka zahrnuje posloupnost situací, které jsou cíleně vytvářeny nebo ovlivňovány za účelem dosažení požadovaného rozvoje žáka v různých rovinách. Jedná se o tzv. *didaktické situace*; vedle nich se vyskytují i situace, které k rozvoji nepřispívají, ale mohou být součástí výuky, např. ošetření žáka při úrazu. Může se jednat o situace přirozené, např. exkurze do výzkumné organizace, nebo umělé, které jsou cíleně připravovány. V zahraničí je teorie didaktických situací v kontextu matematického vzdělávání poměrně obsáhle rozpracována zejména G. Brousseauem (1997), ale i jinými autory, např. G. Arsacem, N. Balacheffem a M. Mantem (1992).

Vymezením situace, resp. didaktické a nedidaktické situace, se ve své práci zaměřené na matematické vzdělávání zabývají J. Novotná, A. Pelantová, H. Hrabáková a M. Krátká (2006, s. 4). Situací rozumějí systém, do něhož vstupuje učitel, žák, prostředí, pravidla a omezení potřebná pro vytvoření daného matematického poznatku. Dále rozlišují situace nedidaktické, jejichž cílem není něco učit, a situace didaktické. Posláním didaktické situace je „někoho něco naučit“. Podrobnějším studiem uvedených vymezení ale dospíváme k závěru, že uvedené vymezení pojmu situace má již didaktické zabarvení, jelikož je vázáno na vytvoření matematického poznatku. Proto pro potřeby této práce bude *didaktickou situací rozuměn systém, do něhož vstupují učitel, žák, prostředí, pravidla a omezení za účelem rozvoje žáka v určitém čase a na určitém místě*.

Třetí kategorií, vedle didaktické a nedidaktické, se kterou G. Brousseau (1997) pracuje, je situace adidaktická, jejímž smyslem je umožnit žákovi získávat poznatky samostatně, bez explicitních zásahů učitele. K tomu je nutné provedení tzv. devoluce, kterou je rozuměna činnost učitele zaměřená na přenos odpovědnosti za učení na žáka. Tím ale nelze rozumět činnost mechanického charakteru nepodmíněnou okolnostmi, zejména připraveností žáka odpovědnost převzít. Rozhodné okolnosti musí být učiteli známy a musí být schopen jejich stav adekvátně vyhodnotit. Devoluce je plánovanou a uměle vytvořenou situací. Je typická pro přechod od potvrzujícího k otevřenému bádání.

Pokud je didaktická situace takového charakteru, že podněcuje žáka k bádání a umožňuje ho realizovat, můžeme ji pracovníě označit jako *didakticko-badatelskou situaci*. Vymezit ji lze jako *systém, do něhož vstupují učitel, žák, prostředí, pravidla a omezení za účelem rozvoje žáka v určitém čase a na určitém místě prostřednictvím badatelských aktivit*.

Na základě provedeného rozboru skutečností souvisejících s badatelsky orientovanou výukou lze provést syntézu a přispět k jednoznačnému vymezení pojmu badatelsky orientovaná výuka:

- bádání realizované v rámci BOV nelze ztotožňovat s vědeckým bádáním, lze ovšem hledat paralely, provádět komparace a podrobovat obojí dalšímu zkoumání;
- BOV zahrnuje i bádání, jehož cílem je uvědomění si problémové situace a objevení problému;

- BOV zahrnuje i bádání mající neproblémový charakter – např. potvrzující bádání;
- existuje vzdělávací obsah, který lze realizovat pouze prostřednictvím badatelských aktivit žáků;
- v rámci BOV jsou využívány různé vyučovací metody, především problémového charakteru (problémové metody);
- realizace BOV se projevuje ve všech složkách výuky, ne jen v metodách;
- při BOV je žák badatelsky aktivní, což lze chápat jako motivovanou, více méně reflektovanou a cílevědomou činnost subjektu zaměřenou na bádání;
- BOV se vztahuje nejen k žákovi, ale i k učiteli;
- veškerá doba BOV nemusí být bezpodmínečně věnována přímému bádání;
- je vhodné, aby BOV zahrnovala i multioborová badatelská témata;
- BOV předpokládá využití badatelských metod nejen empirického, ale i teoretického charakteru;
- BOV může sestávat z různého množství badatelsko-didaktických situací.

Analýzou publikovaných prací především teoretického charakteru a na základě aplikace teoretických výzkumných metod lze zdůvodněně charakterizovat badatelsky orientovanou výuku. To je nezbytné i s ohledem na potřeby oborových didaktik, které aktuálně kladou důraz na výzkum badatelsky orientované výuky. Ukazuje se rovněž, že je žádoucí odlišení badatelsky orientované výuky od jiných pojetí výuky, především od problémové výuky.

Nejdříve je třeba podotknout, že badatelské úlohy předkládané žákům zahrnují celou řadu situací a možností jejich řešení (srov. potvrzující, strukturované, nasměrované a otevřené bádání). V této souvislosti se jeví žádoucí zmínit i možnosti řešení úloh dle J. Čápa (1980, s. 255):

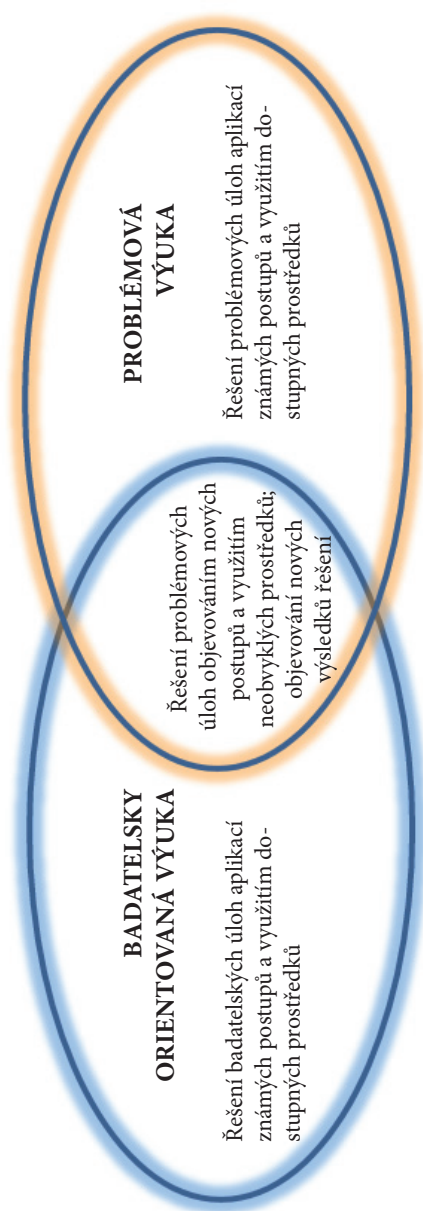
- a) zařazení úlohy do známé třídy úloh (vybavení hotového schématu řešení),
- b) úloha se podobá některé známé třídě úloh (úprava nebo kombinování hotových schémat řešení),
- c) úloha se značně liší od známých tříd úloh (užití heuristických technik – tvůrčí postup).

Z uvedeného lze vyvodit závěr, že ne všechny badatelské úlohy nutně spočívají v řešení problémů. Příkladem může být laboratorní práce, kde žáci řeší badatelskou úlohu připravenou učitelem a zaměřenou na důkaz platnosti skutečnosti nebo pozorování skutečnosti, obecně řečeno objevování pravdy. Je zřetelné, že žák s využitím badatelských metod neřeší problém, jelikož nepřichází do kontaktu s praktickou nebo teoretickou obtíží. Zná cíl, ví jak ho dosáhnout a může úlohu splnit známými způsoby. Aplikuje známé postupy, aniž by prožíval rozpor nebo obtížnou situaci. Dále je třeba zmínit, že ne všechna řešení problémů spočívají v bádání a objevování nových postupů a prostředků, např. *dobře definované problémy*, které mají specifické cíle, jasně definovaná řešení a jasná očekávaná řešení. Pojem problém je širší a zahrnuje takové podmínky, situaci nebo stav, které jsou nevyřešené, nechtěné nebo nežádoucí. V případě, kdy se nenabízí řešení, je žádoucí bádání a objevování.

Na základě výše uvedeného bylo zkonstruováno názorné zobrazení zachycující rozdíl mezi badatelsky orientovanou výukou a problémovou výukou (viz obr. č. 1). Pro zjednodušení byla uvažována pouze rovina řešení úloh. Nejen pro potřeby této práce bylo na základě uvedeného provedeno následující vymezení pojmu badatelsky orientovaná výuka:

- ***badatelsky orientovaná výuka je činnost učitele a žáka zaměřená na rozvoj vědomostí, dovedností a postojů žáka na základě aktivního a relativně samostatného poznávání skutečnosti, kterou se sám učí objevovat a objevuje.***

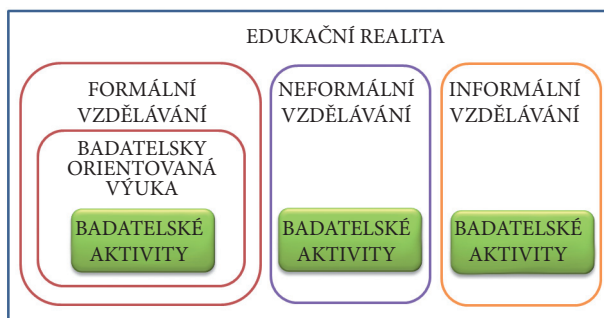
Je zřetelná obecnost vymezení, která umožňuje přesah žákovského objevování (bádání) nejen do roviny řešení problémů, ale i do projektové výuky či jiných pojetí, se kterými není v protikladu, ale ve vzájemné komplementaritě. Zároveň je však toto vymezení relativně ostře ohraničené a zaměřené na bádání, tj. na hledání pravdy, prozkoumávání, rozptylování pochybností na základě objevování.



Obr. č 1: Vztah badatelsky orientované výuky a problémové výuky

5 Badatelsky orientovaná výuka jako součást edukační reality

Situace, ve kterých probíhá vzdělávání, můžeme zahrnout pod pojem *edukační realita*. V souladu s J. Průchou (2002, s. 64) ji lze chápat jako každou skutečnost objektivně se vyskytující v lidské společnosti, v níž probíhají určité edukační procesy a fungují nějaké edukační konstrukty. Z tohoto pohledu se jeví jako vhodné zavedení pojmu *badatelská aktivita*, jelikož badatelsky orientovaná výuka je v rámci edukační reality vázána na školní prostředí. Badatelské aktivity žáků (dětí a mládeže), ovšem překračují rámec školního vzdělávání i do roviny neformálního a informálního vzdělávání.



Obr. č. 2: Znáznornění badatelských aktivit v edukační realitě

Badatelské aktivity žáků v rámci formálního vzdělávání

Pokud uvažujeme bádání žáků, vztahujeme ho ke školním podmínkám. Školní vzdělávání je významnou součástí tzv. *formálního vzdělávání* (viz obr. výše), které se dle Evropské komise vztahuje ke strukturovanému vzdělávacímu systému a zahrnuje všechny školy, od základních až po vysoké školy, včetně specializovaných programů odborného a profesního výcviku (srov. Brander a kol., 2012, s. 31). Školní vzdělávání je řízené a stejně tak i bádání žáků je v širším rámci vedené v tom smyslu,

že situace, ve kterých bádání probíhá, jsou připravovány cíleně a průběh bádání je usměrňován. Využití badatelských aktivit ve výuce se v teorii vztahovalo spíše k metodám a bylo možné se setkat např. s *metodou výzkumnou* (Horák, 1992), *metodou heuristickou* (Maňák, Švec, 2003), *metodou problémového výkladu* (Grecmanová, Urbanovská, Novotný, 2000), *metodou praktických prací* (Šimoník, 2005; Sup, Švec, 1988), *výzkumnou metodou* (Linhart, 1982), *výukou založenou na příkladech* (Renkl, Hilbert, Schworm, 2009) apod. Novým trendem je badatelské aktivity žáků vázat i na další prvky výuky a pojímat je v komplexnější rovině – setkáváme se tak s již vymezeným pojmem *badatelsky orientovaná výuka*. Tento pojem je již integrován do pedagogické teorie i praxe a jeho užívání je v mezinárodním měřítku empiricky pozorovatelné zejména v oblasti přírodovědných a technických předmětů. Rozpracování teorie badatelsky orientované výuky je však doposud na nízké úrovni, na což reaguje tato práce.

V České republice má uplatňování badatelsky orientované výuky v současnosti vzestupný trend, který je pozorovatelný mimo jiné v aktuálně platném kurikulárním dokumentu ovlivňujícím podobu základního vzdělávání, tj. v *Rámcovém vzdělávacím programu základního vzdělávání* (2013), ze kterého vyplývá, že zejména v přírodovědných a technických předmětech je ve velké míře potlačován rozvoj žáků na základě drilu a memorování a je kladen důraz na bádání žáků. Je zřejmé, že není primárním cílem předkládat žákům větší či menší kvantum již „hotových“ poznatků, které by si pouze pamětně osvojili, ale že je podstatné rozvíjet dovednosti spojené s rozvojem klíčových kompetencí uplatnitelných v běžném životě.

Badatelské aktivity dětí a mládeže v rámci neformálního a informálního vzdělávání

Jak jsme na obrázku č. 2 zachytili, bádání žáků, dětí přesahuje hranice školního vzdělávání, a proto se s ním velice často setkáváme ve *volnočasových aktivitách uskutečňovaných v domácích podmínkách nebo v zájmových kroužcích*. Nelze však hovořit o výuce, jelikož tento pojem je v české pedagogické teorii vázán ke školnímu vzdělávání. Je užíván pojem *neformální vzdělávání*, který zahrnuje „*všechny plánované programy osobního a sociálního vzdělávání mladých lidí určené k rozvíjení celé řady dovedností a kompetencí mimo rámec formálního vzdělávacího*

kurikula“ (srov. Brander a kol., 2012, s. 31). Bádání v rámci neformálního vzdělávání bývá typické vysokou angažovaností, jelikož se jedná o aktivity, ke kterým má dítě kladný vztah. Umožňuje proniknout do hloubky studovaného jevu, a to zejména díky většímu časovému prostoru, než který je k dispozici v rámci výuky.

Velký význam pro uplatňování badatelských aktivit spatřujeme v *informálním vzdělávání (učení)*, které je jedním z nejstarších způsobů získávání znalostí a dovedností (srov. Rabušicová, Rabušic /eds./, 2009). Zahrnuje získávání znalostí, dovedností, postojů a hodnoty, a to z každodenních zkušeností, ze všech dostupných zdrojů a libovolnými způsoby. Zvláštní kategorií je tzv. informální mezigenerační učení, kterým máme na mysli společné činnosti dětí, rodičů a případně i prarodičů, jež si rodina organizuje sama, bez účasti dalších subjektů (srov. Rabušicová, Klusáčková a Kamanová, 2009).

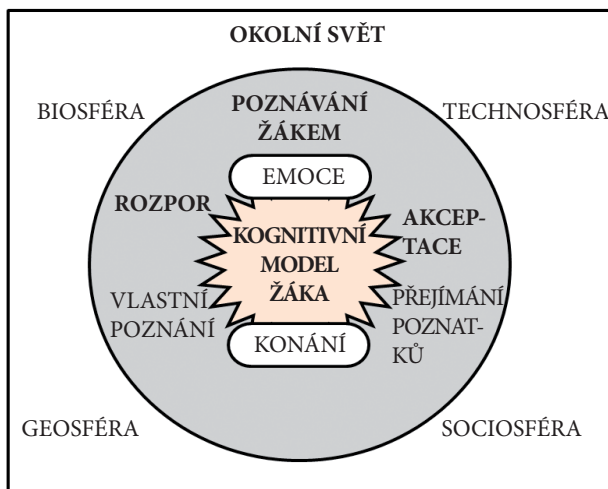
Probíhá-li informální učení na základě bádání, jedná se o činnosti spontánní nebo vyvolané životními událostmi, které se žáka dotýkají a je „potřeba“ je objevit. K bádání tedy mohou žáka dovést okolnosti, které ho k této činnosti více či méně „nutí“, nebo se může jednat o činnosti vycházející z vrozené vlastnosti člověka – touhy po poznávání a objevování nových skutečností. Zkoumavost, kritičnost a snaha probádat neznámé jsou vrozenými vlastnostmi, které jedinec uplatňuje v běžném životě. Nové poznatky a získané dovednosti se mohou stát základem pro efektivnější chování podle navyklých vzorců, ty je možné označit jako algoritmické.

6 Bádání žáka a jeho rozvoj na kognitivní úrovni

Soudobé vzdělávání je převážně založeno na předávání znalostí, kulturních vzorců a sociální zkušenosti mladším generacím, ke kterým lidstvo v průběhu své historie dospělo a které jsou společensky významné s ohledem na přítomnost nebo budoucí potřeby a očekávání. Učivo předkládané žákům vzniká zpracováním různých oblastí kultury (vědy, techniky, umění, činností a hodnot) do učebních plánů, osnov, učebnic a do výuky (Skalková, 1999, s. 63). Je přetvářeno věcné a operativní vědění, kterým lidstvo disponuje, stejně jako sociální aktivity, hodnotové orientace a postoje (tamtéž, s. 64).

Konkrétní vzdělávací obsah se v průběhu učení stává znalostí či jinou dispozicí žáka (Slavík, Janík 2005). Žák se učí poznávat a poznává okolní svět, do kterého se integruje, učí se ho ovlivňovat a být jím ovlivňován. Okolní svět je složitý a nejen pro žáka mnohdy obtížně uchopitelný. Lze ho rozčlenit do čtyř základních sfér – sociosféra (zahrnuje mj. kulturní zvyklosti, morálku, ideologii a politiku lidské společnosti, vědu nebo právní systémy), biosféra (zahrnuje části planety Země, kde se vyskytují nějaké formy života), geosféra (Země) a technosféra (sít umělé lidské kultury sloužící k tomu, aby řídila pohyb přírodních zdrojů, které potřebujeme k životu) – viz obr. č. 3.

Smyslem vzdělávání tedy není pouze poznat svět jako komplexní celek, ale podstatné skutečnosti, které se dotýkají života lidského jedince, případně mají na něho vliv, a dále ho začlenit do světa a naučit ho v něm plnohodnotně žít. Různé národy pokládají za podstatné rozdílné skutečnosti, a proto se i vzdělávací obsahy navzájem liší. Co je však v obecném rámci shodné, je fakt, že z gnozeologického hlediska dochází na straně žáka k poznání, které zahrnuje jak proces nabývání znalostí o reálném světě, tj. poznávání, tak i jeho výsledek, tj. poznatek, vědění.



Obr. č. 3: Znáznornění vztahu kognitivního modelu a reality

Vycházíme-li z konstruktivistických teorií (viz např. Dalgarno, 2001; Moshman, 1982; Yilmaz, 2008), nabývá žák znalosti, které jsou reprezentací, mentálním (kognitivním) modelem⁷ okolního světa, který odráží všechny sféry, v konkrétní rovině pak modelem určitého objektu, jevu nebo jejich vzájemných vztahů. Mentální model je tedy možné chápat jako vnitřní reprezentaci reality, okolního světa, kterou si vytváříme v mysli. Znalosti jsou výsledky smyslových vjemů kombinovaných s již uloženými poznatky a dále myšlenkových procesů. Žák tedy kognitivní model⁸ buduje od svého narození a postupně ho rekonstruuje a rozvíjí.

Výše uvedené by se mohlo jevit jako jednostranný akcent na kognitivní složku žáka, která je z hlediska vzdělávání nosnou, ale z hlediska výchovného nelze opomíjet ani složku emocionální, afektivní či behaviorální. Jejich význam je nezpochybnitelný a prokazatelný ve vztahu k ja-

⁷ Proces vytváření tzv. kognitivních modelů (vnitřních obrazů) vnějšího světa, ve kterém žijeme je předmětem zájmu kognitivní psychologie. Řeší problémy spojené s poznávacími procesy, mj. lze uvést vnímání, zapamatování, vybavování, představivost a myšlení (srov. Gerrig a Zimbardo, 2008; Medin, Ross, Markman, 2005).

⁸ Příhodné je i uvedení pojmu „kognitivní struktura“, zahrnujícího poznatky o okolním světě (věcech, osobách, situacích...).

kékoliv poznávané entitě světa, která je předmětem myšlení či na kterou je zaměřena jeho pozornost, např. ve složce kognitivní se projevují názory a myšlenky, ve složce emocionální cit a ve složce behaviorální (konativní) sklon k jednání či chování. Není tedy cílem „předat“ poznatky, ale i vyvolat změny ve vědomí žáků.

Žák již do výuky na úrovni základní školy přichází s představami o okolním světě, tj. má kognitivní model vytvořen na určité úrovni (míře přesnosti, vágnosti) odpovídající jeho psychosomatickému vývoji, a proto je třeba ho diagnostikovat a uvažovat při tom i další souvislosti s jeho přetvářením – transformací, rekonstrukcí. Tato skutečnost je v pedagogické teorii dlouhodoběji řešena a setkáváme se v této souvislosti s pojmy prekoncept a naivní představa, které přímo souvisejí s kognitivním modelem žáka. Je žádoucí a v podstatě nezbytné stávající kognitivní model žáka, tj. jeho podobu, se kterou do procesu výuky vstupuje, uvažovat (diagnostikovat, rekonstruovat, rozvíjet, obohacovat, vytvářet vazby).

Přetváření a rozvoj kognitivní struktury žáka

Z exogenně-konstruktivistického pohledu může být v podstatě kognitivní model žáka přetvářen a rozvíjen na základě dvou relativně vyhraněných přístupů získávání obrazu o okolním světě ve všech jeho dimenzích, zahrnujících i integraci jedince do tohoto světa v celé své šíři.

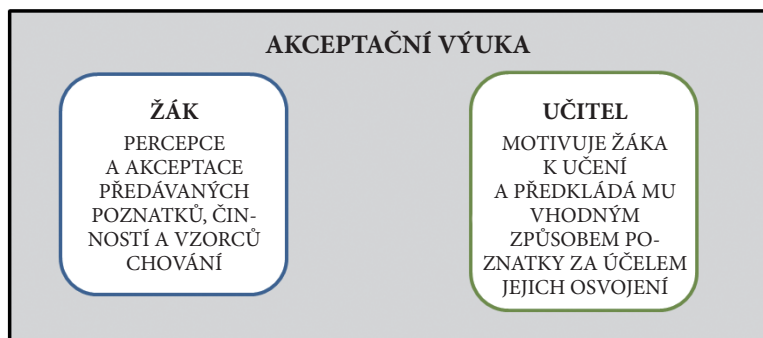
V prvním z případů je kognitivní model rozvíjen na základě předávání (transferu) zdůvodněně vybrané sumy znalostí o okolním světě, hodnot, postojů a dovedností učitelem nebo vhodnými prostředky, příp. s pomocí adekvátních prostředků, jež budou žáci přijímat jako pravdu, kterou je třeba akceptovat, chápat a přizpůsobit se jí. Žák přistupuje k obsahu vzdělávání nekriticky a jeho úkolem je si co nejpresněji a v co nejkratší době osvojit učivo, naučit se řadě poznatků, přijmout požadované vzorce chování, zaujímat předkládané postoje a osvojit si potřebné dovednosti, aniž by je jakkoliv rozporoval. Žák v tomto případě vnímá osvojované učivo jako „něco hotového“, bez potřeby provedení kritické reflexe. Autoři K. W. Fischer a T. R. Bidell (1998, s. 474) užívají výstižný pojem pro označení těchto žáků, a to „kontejner pro znalosti“ (*container*

for knowledge)⁹, který čeká na naplnění. Nejedná se však o dogmatické vyučování, jelikož učitel žákům předkládá poznatky vědecky podložené, případně i dokládá pravdivost předložením důkazů¹⁰. Z psychologického hlediska na straně žáka, podle charakteru obsahu vzdělávání, probíhá především pojmové, senzorické nebo senzomotorické učení, za zvýšeného využití paměti.

Toto pojetí předávání poznatků bývá v literatuře označováno jako „transmisivní“ (*transmissive*), „instruktivistické“ (*instructive*), „tradiční“ (*traditional*), „reprodukční“ (*reproductive*), „receptivní“ (*receptive*), „dril“ (*drill*), „pamětní osvojování“ (*memory learning*), „princip trychtýře“ (*funnel principle*) nebo „repetitivní“ (*repetitive*). Ani jeden z pojmů, v některých případech se i částečně překrývajících, však plně nevystihuje podstatu. Proto se jeví jako účelné zdůraznit základ tohoto způsobu rekonstrukce kognitivního modelu, kterým je „akceptace“, a zavést pro potřeby této práce pojem „akceptační výuka“ (resp. *akceptační učení*). Ten odráží jádro takto pojaté výuky, tj. žák vnitřně a na základě vlastních pohnutek nerozporuje předávaný obsah tak, aby aktivně „probádal“ jeho pravdivost a poznal i širší souvislosti, a ani není k uvědomování si rozporů veden prostřednictvím za tímto účelem uměle vytvářených či přirozených situací. Pro dokreslení významu uvedme vymezení pojmu *akceptace* od J. Vymětala (2000, s. 505), který uvádí, že se jedná o „*postoj jedince, pro který je typická příznačná ochota přijmout skutečnosti na něho působící a případně si je osvojit (pokud již nejsou součástí jeho vnitřního světa)*“.

⁹ Zde zdůrazňujeme *tacitní znalost* a vazbu i na dovednosti bez výjimky.

¹⁰ Např. odkazováním na konkrétní objevitele a vynálezce nebo účelnost osvojovaných poznatků.



Obr. č. 4: Znázornění akceptační výuky

Žák je pozitivně odměňován za akceptaci obsahu vzdělávání a jeho osvojení v podobě znalostí, dovedností a postojů. Typickými aktivitami jsou zapamatování si poznatků, „vzorové“ naučení se činnosti a přijetí vzorců chování.

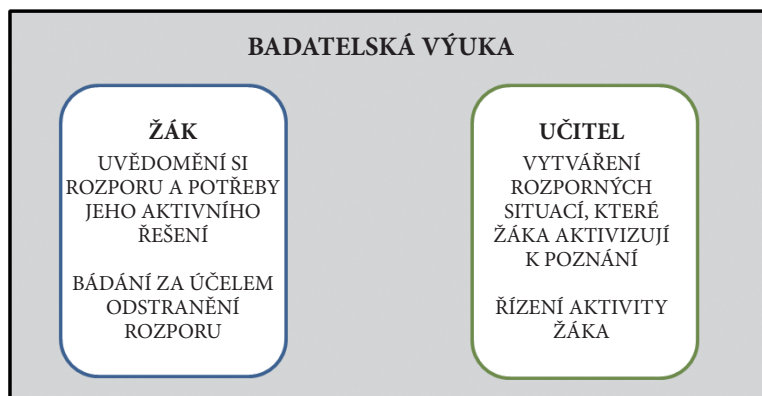
Akceptační pojetí výuky, tak jak bylo vymezeno, bylo podrobeno četným kritikám, např. A. M. Maťuškin (1973, s. 18) pozoroval, že: „Když dítě nastoupí do školy, stane se, že se někdy jakoby odnaučilo myslet – myslí za něho učitel: objasňuje jim vědomosti, které si mají osvojit, klade jim otázky a hned na ně i odpovídá, formuluje úlohy a vysvětluje, jak je třeba je řešit. Při takovém vyučování se v průběhu několika let mnohé děti stanou natolik pasivními, že neučiní samostatně ani jeden krok v osvojovacím procesu.“ Podle možností usilují o vyhýbání se rozumové zátěži a přenášejí ji na nejbližší dospělé anebo na spolužáky. Prostřednictvím opakování akceptovaných poznatků a činnosti předem sdělené či ukázané nelze realizovat významnou součást obsahu vzdělávání, a to *zkušenosti z tvůrčí badatelské činnosti* – dovednosti a návyky předávající zkušenost v samostatném hledání řešení nového problému. K tomu, aby si žáci osvojili obsah zkušenosti z tvůrčí činnosti, se musí setkat se zcela novými problémy, jež mají řešit v procesu zkoumání (Lerner, 1986, s. 69).

Druhou z možností přetváření kognitivního modelu žáka je uvést ho do rozporu mezi jeho dosavadními znalostmi, dovednostmi, postoji a jednáním a podobou reálného světa nebo potřebami, které nelze uspo-

kojit aktuálním poznáním žáka, úrovní jeho dovedností nebo připraveností vzniklou situaci řešit. Žák je rozporem veden, aktivován k bádání, k hledání cest, jak daný stav vyřešit, jak dojít k novému poznání a jak uvést kognitivní model do rovnováhy s okolním světem. K tomu, aby žák rozpor pocítil, ho mohou vést za tímto účelem uměle vyvolané situace nebo vnitřní pohnutky zapříčiňující skeptický náhled na svět a podněty, které vnímá nebo s nimi vstupuje do interakcí.

Podstatné je vytvoření podmínek, na základě kterých vzniká u žáků potřeba poznávat, osvojovat si způsoby lidského jednání a myšlení. Podmínky, které vyvolávají intelektuální obtíže, spočívají v tom, že člověk (dítě) nemůže splnit známými způsoby uloženou úlohu. Aby ji mohl splnit, musí najít nový způsob řešení úlohy. Takovéto situace, vyvolávající nevyhnutelné myšlenkové procesy, se nazývají v psychologii problémovými situacemi a příslušné úlohy problémovými úlohami (srov. Maťuškin, 1973, s. 20).

Tím, jak žák aktivně poznává okolní svět, dochází i k rozvoji myšlení, k učení intelektových činností. Toto pojetí předávání poznatků bývá v literatuře označováno jako „badatelské“ (*inquiry*), „badatelsky orientované“ (*inquiry-based*) „výzkumné“ (*research*), „heuristické“ (*heuristic*), „objevné“ (*discovery*), „problémové“ (*problem*).



Obr. č. 5: Znáznornění badatelské výuky

Lze souhlasit s námitkou, že se jedná o případy extrémní, které se ve své vyhraněnosti v současné edukační realitě jako celku nevyskytují. V historickém kontextu jsou však zřetelné tendence přiklánět se k jednomu z modelů nebo je aplikovat v modifikované podobě. Ani v jednom z případů (viz dále) však nelze dospět k poznání komplexnímu bez známek vágnosti.

Konfrontujeme-li vymezená pojetí výuky s výrokem J. Piageta (1952), který byl již uveden v úvodu a s jehož obsahem, vzhledem k aktuálnímu stavu ve vzdělávání souhlasíme, můžeme pozorovat, že jeho naplnění lze zajistit realizací druhého z námi vymezených pojetí výuky. Jen obtížně bychom vychovávali „*lidi, kteří jsou schopni dělat nové věci, ne jen opakovat, co udělaly generace předchozí – lidi, kteří jsou kreativní, vynalézaví a objevní*“, prostřednictvím pouhého transferu a akceptování poznatků, dovedností a postojů žákem.

7 Řešení didaktických problémů žákem

K podstatě badatelsky orientované výuky a využívání problémových vyučovacích metod v jejím rámci se váže pojem *problém*, který je žádoucí blíže analyzovat. Badatelské pojetí výuky zahrnuje formulování a řešení problému, avšak jak již bylo vysvětleno, pouze tímto se nevyčerpává. V pedagogické teorii bývá problém chápán jako obtíž teoretické nebo praktické povahy, která vyvolává zkoumavý postoj subjektu a vede jej k obohacení jeho vědomostí (Cz. Kupisiewicz, s. 16). Podobně je problém vnímán W. Okoňem (1966, s. 79), který definuje didaktický problém jako „*praktickou nebo teoretickou obtíž, kterou žák samostatně řeší svým vlastním aktivním zkoumáním*“. Základem této obtíže je zpravidla cílevědomě a záměrně organizovaná situace, ve které žák usiluje v souladu s určitými potřebami o překonání obtíže, a tím získává nové poznatky a nové zkušenosti. Analýza této situace vede k formulaci problému, a to slovní definici vzniklé obtíže.

V obecné rovině vymezuje J. Linhart pojem problém takto (1976, s. 385):

- a) „*Problém je takový interakční vztah subjektu k jeho okolí, který v sobě zahrnuje vnitřní rozpor, ježž subjekt řeší hledáním přechodů od iniciálního stavu k finálnímu stavu (cíli),*
- b) *existence rozporu vyvolává dynamiku činnosti a zároveň je zdrojem motivované aktivity,*
- c) *při řešení rozporu subjekt překračuje to, co je bezprostředně dáno, tj. překračuje rámec aktuální situace a dané informace a hledá nové postupy.*“

K. Duncker (1945) uvádí, že „*problém vzniká, když má člověk určitý cíl, ale neví, jak ho dosáhnout*“. Toto tvrzení je však pouze jedním z případů, jelikož problémový vztah nemusí vycházet primárně pouze z cíle člověka, avšak i z obtíží a vnitřní nejistoty. Jedinec si je vědom problému, který již vznikl a až následně si vytyčuje cíle, jak obtíže a nejistotu působící tíživý pocit odstranit. Problém je určen vztahem mezi

subjektem a objektivní situací v životním prostředí. Problémový vztah má povahu (srov. Linhart, 1976, s. 78):

- a) buď rozporu mezi dvěma protikladnými tendencemi, které se subjektu jeví jako dvě neslučitelné alternativy, nebo jako rozdíl či konflikt mezi aktuální situací a cílem; subjekt má potřebu dosáhnout cíle, nezná však prostředky k jeho dosažení – důsledkem je „pociťovaná rozpornost“ situace; řešení problému spočívá v odstranění rozporu a v nalezení žádaného objektu;
- b) neuspořádanosti v objektivní situaci či ve struktuře činnosti a subjektivní nejistoty, která vyvolává aktivační napětí a motivační zaměření.

Problémová situace

Vhodné podmínky vytvořené a řízené učitelem¹¹ umožňují vznik *problémové situace*, která je žákovi předložena a bezprostředně ho obklopuje. Jak podotýká Cz. Kupisiewicz (1964, s. 16), „*tato situace uvádí žáka do rozpaků, což vyvolává pocit obtíží prolnutý zvědavostí a usiluje se ho uspokojit*“. Osvojené formy chování se ocitají v rozporu s danou situací, žák je nucen se těmto novým situacím přizpůsobovat, vytvářet nové způsoby chování, čímž vzniká nová rovnováha sil a dochází k překonání konfliktu (srov. Linhart, 1982, s. 63). Problémovou situaci nelze zaměňovat za problém.

Komparací vědeckých studií dospíváme k závěru, že vhodné vymezení provádí J. Linhart (1976, s. 385), který vymezuje problémovou situaci jako „*souhrnnost podmínek určujících vznik a specifiku problému*“. S dalším vymezením od autora I. J. Lerner (1986, s. 91) se nelze zcela ztotožnit. Ten vymezuje problémovou situaci jako „*překážku, kterou si subjekt jasně či neurčitě uvědomuje, k jejímuž překonání potřebuje tvůrčí vyhledávání nových poznatků, nových způsobů a činností*“. Překážka však není jediným prvkem problémové situace, roli sehrávají i další okolnosti.

Analyzujeme-li různé problémové situace, dospíváme k závěru, že se vyznačují různorodostí a lze je na základě podobných znaků klasifikovat do skupin. Jako nejjednodušší, s ohledem na porozumění a ná-

¹¹ Vhodné podmínky mohou navodit i moderní vzdělávací technologie, které jsou řízeny programem. Účast učitele lze chápat jako zástupnou. V reálném životě nebývají až na výjimky problémové situace uměle připravovány.

sledné řešení problému, se jeví situace, ve kterých jsou zřejmé všechny nezbytné informace a zároveň nejsou přítomny nepotřebné údaje, které by bylo nutné odfiltrovat, a tak provádět nadbytečné rozhodovací operace. Problém je zřetelný a v podstatě jde o to nalézt jeho řešení. Jsou jasně specifikovány všechny podstatné okolnosti problému: současný stav, cílový stav a dostupné operátory. Tyto situace lze označit jako *určité problémové situace*¹². S tímto druhem problémových situací se lze velmi často setkat ve školním vzdělávání, na což upozorňují R. E. Mayer a M. C. Wittrock (2006), kteří uvádějí, „že výukové materiály často upřednostňují dobře definované problémy, ačkoli většina reálných životních problémů je definována špatně“. K tomu, jak bylo zjištěno, přispívá zejména jednoduchost přípravy takovýchto problémových situací ze strany učitele, vysoký počet žáků a s tím související obtížnost jejich vedení při řešení problémů a dále relativní časová nenáročnost, což je výhodné zejména s ohledem na délku typizované vyučovací jednotky. Opačné situace, označované jako *neurčité problémové situace*, jsou charakteristické nedostatkem informací, které je třeba nejprve získat. Mnohdy ani nebývá zřejmé, jaké informace budou pro řešení potřeba, a taktéž není zcela zřetelný problém, který je třeba nejdříve identifikovat, připravit a definovat a až poté lze přistoupit k jeho řešení. Objektivní neurčitost je vně jedince, který se v problémové situaci ocitá. J. Funke a P. Frensch (1995) označují tyto problémové situace jako „*netransparentní*“.

Problémové situace je možné posuzovat i z hlediska statickosti, resp. dynamickosti, což rozpracovávají např. autoři Ch. Blechová a J. Funke (2010), E. Klieme (2004), J. Wirth a E. Klieme (2004). Směrodatná je proměnlivost komplexu podmínek určujících vznik a specifiku problému v čase. Pro řešení problému je výhodnější, pokud jsou podmínky stabilní a nedochází ke změnám, poté se jedná o *statické problémové situace*¹³. Naproti tomu pro *dynamické problémové situace* je charakteristická změna podmínek určujících vznik a specifiku problému v čase. Ty se mohou měnit působením různých vlivů, jejichž vznik a působení žák nemůže ovlivňovat. Předpokladem pro úspěšné řešení problémů v těchto situacích je průběžné zohledňování vlivů působících v čase a jejich kontrola. Dynamičnost nemusí být vnímána v kontextu řešení problému.

¹² Příkladem mohou být různé typy hlavolamů.

¹³ Příkladem statické problémové situace může být opět hlavolam.

mu jako negativum, může působit i pozitivně v tom smyslu, že např. dříve neřešitelný problém se stane náhle řešitelným.

Vnímání problému

Jak již bylo nastíněno, uvažování žáka začíná okamžikem uvědomění si problémové situace. V tomto případě má problémová situace potenciál přerůst do problému hodného řešení. Každý problém je vázán na problémovou situaci, ale ne každá problémová situace se mění na problém, jelikož tato skutečnost je závislá na žákovi. Člověk ocitající se v problémové situaci a uvědomující si její existenci nemusí problém „vidět“, pokud u něho není dostatečně rozvinuta *schopnost vnímat problém*. Žák, který problém vnímá, prožívá pocit obtíží prolnutý zvědavostí, dokáže jasně specifikovat obtíž, zdroj rozporu, který problémovou situaci vyvolává, je schopný se problémem zabývat. Naproti tomu žák neschopný problém vnímat je sice součástí problémové situace, avšak netuší, co onu obtíž způsobuje, jaká překážka vyvolávající rozpor má být odstraněna, a tudíž ji nemůže následně ani odstranit. Na vnímání problému působí řada faktorů, které mohou být uvnitř problémové situace, např. nevhodné slovní vyjádření, které má problémovou situaci navodit, nedostatečné znalosti, nebo vně, mj. hluk, nevhodné osvětlení, vada zraku. V této souvislosti můžeme hovořit i o tzv. *vnímatelnosti problému*. Práh vnímatelnosti je u každého žáka odlišný, což je zřetelné zejména, ocitne-li se více osob v problémové situaci stejných parametrů. Podmínky vně člověka jsou stejné, rozdílné jsou podmínky přímo vázané k jedinci.

Ochota žáka se problémem zabývat

Jestliže žák problém vnímá, je dále velmi podstatná *ochota se problémem zabývat*. Jedná se o stav, kdy žák nenuceně přistupuje k posuzování okolností problému a charakteru problémové situace. Jednotlivé okolnosti hodnotí a přisuzuje jim určitý význam. Jedním z úsudků může být, že za stávající situace není ochoten se problémem dále zabývat a případně následně přistoupit k jeho řešení. Toto je velmi podstatné v oblasti vzdělávání, jelikož žákům by měly být předkládány problémy, které budou ochotně přijímat, a pokud ne, měli by být k tomu vhodně motivováni. Neochota se problémem zabývat bude zřetelná zejména v situacích, které umožňují únik, jelikož pocit obtíží není pro každého žáka příjemný.

Ochota žáka problém řešit

Pokud je žák ochoten se problémem zabývat, neznamená to ještě, že ho bude ochoten řešit. Jestliže např. nemá výchozí údaje pro hledání postupů k překonání překážky a není zřetelná možnost je získat, pak problémovou situaci k řešení nepřijímá, a ta se tudíž neodráží v jeho uvažování. V tomto případě se u žáka neprojeví vůle spojená se snahou problém řešit. *Ochotu problém řešit*, podobně jako ochotu se problémem zabývat, nelze předpokládat automaticky, a proto je žádoucí ji vhodnými prostředky a postupy navodit, žáka motivovat. R. E. Mayer (1990) uvádí, že ochota je ovlivňována motivačními a emocionálními faktory, k nimž patří například zájem, přesvědčení (sebedůvěra) a představy o vlastních schopnostech. Úkolem učitele je tedy vzbudit u žáka takové chování, které je zaměřené na bádání a vyřešení problému. Dle charakteru problému se mohou v motivovanosti žáka projevovat zájmy, zvyky, ideály, vnější popudy aj. Ochotu problém řešit negativně ovlivňují zejména tři faktory, které nelze opomíjet. M. Nakonečný (1998, s. 458) uvádí: „*K tomu, aby byl jedinec ochoten problém řešit, zabývat se jím, musí být dle něho pravděpodobné, že dosáhne cíle.*“ Stejně tak roli sehrává hodnota cíle, kterého má být řešením dosaženo, nebo subjektem očekávané možné důsledky.

Význam mají v podstatě dva způsoby jak vybudit pohnutky, které žáka vedou k řešení problému. Prvním případem je vytváření situací, které žáka vybudí, energizují, tj. navodí stav, kdy žák prožívá popud nebo nucení k zájmu o problém a jeho řešení. Učitel musí žáka přivést k prožitku chtění být činným. Je třeba vzbudit zájem o řešení problému, což mu umožní uspokojit potřebu vyplývající z neznalosti, lze hovořit o tzv. poznávací potřebě. M. Nakonečný (1998) uvádí, že: „*Tento stav se vyznačuje určitým napětím a pohnutkou (puzením) a k tomu je důležité, aby problém pochopil a uvědomil si překážku, která mu zabraňuje dosažení cíle.*“ Problém vždy v sobě zahrnuje rozpor či obtíž, kterou je třeba v průběhu řešení překonat. Pro žáka však musí být překážka zřetelná, aby rozpor či obtíž pociťoval. Uvedený stav lze charakterizovat jako nerovnovážný a žák je motivován k jeho vyrovnání, při kterém dochází k uspokojení potřeby. Potřeba je uspokojena vyřešením problému a získáním potřebných znalostí.

Druhým ze způsobů je uplatnění vnějších podnětů, které vyvolávají vnitřní pohnutky a které jsou prostředky uspokojování vnitřních potřeb žáka. Ten se namísto touhy po řešení problému a uspokojení potřeb v souvislosti s jeho vyřešením orientuje na účelné vyřešení problému. Účel stojí v tomto případě mimo problém samotný, problém sehrává pouze zástupnou roli. Žák problém řeší za účelem dosažení cíle a řešení problému se stává pouhým prostředkem, což není z hlediska vzdělávacích výsledků tolik přínosné, jako když se projeví zájem o problém samotný. Pro školní prostředí je typické uplatňování podnětů, které jsou nepřírozené, např. v běžném životě se žák nesetkává se známkami.

Řešení problému

Očekává se, že žák, který je postaven před didaktický problém, ho bude aktivně řešit. Řešení problému lze v souladu s R. E. Mayerem (1990) vymezit jako souhrn kognitivních procesů zaměřených na přeměnu daného stavu na cílový stav v situaci, kdy postup řešení není zřejmý. Uvedená charakteristika je mezi experty na řešení problémů běžně přijímána (viz např. Klieme, 2004; Mayer a Wittrock, 2006; Reeffer, Zabal, Blech, 2006). Řešení problému a to, v čem spočívá, ve své práci charakterizuje J. Funke (2010), který uvádí, že „*podmínkami (daný stav) jsou počáteční znalosti osoby o problému*“. Operace jsou přípustné činnosti, které lze provádět za účelem dosažení požadovaného cílového stavu (výsledku) s pomocí dostupných nástrojů. Na cestě k cíli stojí překážky, které je třeba překonat (např. nedostatek znalostí nebo bezprostředně zřejmých strategií). Překonávání překážek může zahrnovat nejen kognitivní, ale i motivační a emocionální hlediska.

Řešení didaktického problému začíná *uvědoměním si existence problémové situace* a následným pochopením její podstaty. Žák ve svém jednání a při řešení problémů naráží na četné překážky a setkává se s různými možnostmi, mezi nimiž má volit. Sama jeho osobnost je složitý systém vlastností a rolí, jejichž vzájemné působení je mnohdy protikladné. Tím je podmíněn boj motivů charakteristický pro aktivní chování: postoje a citově podložená přání subjektu se často střetávají s okolním světem (srov. Linhart, 1982, s. 63). Řešení problémů je osobní a cílený proces. To znamená, že činnosti, které žák při řešení problému vykonává, jsou vedeny jeho osobními cíli (Mayer a Wittrock, 2006).

Žák musí nejprve identifikovat problém a následně hledat možnosti jeho řešení (srov. Mayer a Wittrock, 2006). Pro řešení problému jsou typické určité fáze, které rozpracovávají mnozí autoři, např. J. Linhart (1976, s. 78) uvažuje, že subjekt prochází třemi fázemi:

- objevení problémové situace,
- fáze procesu řešení, kdy se subjekt seznamuje s vlastnostmi situace a hledá prostředky, jak změnit tuto situaci (objekt) se zřetelem k požadovanému cíli,
- fáze verifikace objevené vlastnosti nebo metody a jejího použití na dalších problémech téže třídy.

S uvedeným lze souhlasit, nicméně situace je složitější a vyžaduje podrobnější analýzu kladoucí vyšší důraz na žáka a jeho myšlení a chování. Vyjdeme ze šetření PISA 2012 (*PISA 2012: Koncepční rámec kompetence k řešení problémů*, 2013), v rámci kterého byly indikovány a hodnoceny následující činnosti vykonávané žáky při řešení problémů: zkoumání a porozumění, znázorňování a formulování, plánování a provádění, sledování a posuzování. Nejen tyto, ale i jiné postupy budou následně blíže charakterizovány.

V literatuře se lze setkat se snahami zachytit postup řešení problému, seřadit jednotlivé fáze. V souladu s autory R. Leshem a J. S. Zawojewskou (2007) však nelze předpokládat, že jsou činnosti při řešení problémů prováděny v jednotném pořadí nebo že se vždy uplatňují všechny uváděné postupy. Při strukturování, znázorňování a řešení autentických problémů vyplývajících z reálných životních situací se často dospívá k výslednému řešení problému způsobem, který přesahuje meze lineárního postupu krok za krokem. Uvedení autoři podotýkají, že současné poznatky o fungování lidského kognitivního systému naopak naznačují, že dokáže zpracovávat různé informace souběžně.

Žák, který se ocitne v problémové situaci a uvědomuje si její existenci, se nejprve musí *seznámit s prvky, souvislostmi a vlivy, které situaci utvářejí a jsou její součástí*. Výsledkem tohoto počínání by mělo být vytvoření mentální reprezentace všech vnitřních i vnějších entit, které jsou součástí problému nebo ho přímo utvářejí. Žák tedy s tímto cílem prozkoumává problémovou situaci a během toho ji pozoruje a působí na ni, aby ji poznal a pochopil. Je třeba porozumět infor-

macím, které byly dány, i těm, které byly nově získány v interakci s problémovou situací, a pochopení podstatných prvků problému. Typické je znázorňování jednotlivých prvků, jejich vazeb, působících vlivů a zaznamenávání zjištěných poznatků za účelem lepšího pochopení. Myšlení žáka se poté může orientovat na hlubší proniknutí do problému, paměť je uvolněna pro jiné potřeby. To umožňuje vytvoření soudržné mentální reprezentace problémové situace jako celku, tj. modelu situace, případně modelu problému (*PISA 2012: Koncepční rámec kompetence k řešení problémů*, 2013).

Prvky, souvislosti a vlivy mohou být ze své podstaty dynamické, proměnlivé v čase i prostoru, což se jeví jako negativum pro jejich poznání a pochopení. Pokud jsou ale již poznány a pochopeny, mohou být jejich změny i pozitivní s ohledem na řešení problému. Změny mohou navodit příhodnější okolnosti a podmínky.

Problémová situace zahrnuje okolnosti a podmínky, které způsobují obtíž, rozpor, neklid, pocit nejistoty, omezení nebo znepokojení nad neuspořádaností. Ty mohou být materiální i nemateriální povahy a mohou vyžadovat operace s fyzickými předměty, věcmi nebo jen myšlenkové operace. Žák musí provést analýzu problémové situace a *preparovat příčinu rozporu, obtíže*, která u něho vyvolává problémový stav popuzující ho k jeho vyřešení, odstranění či překonání. Příčinu je třeba odlišit od ostatních entit, zjistit vztah k souvisejícím objektům a určit charakter vazeb. Rozpor či obtíž jsou vždy nehmatatelné, vnitřní, prožívané subjektem. Naproti tomu způsobující příčina může mít charakter hmotný i nehmotný.

Je otázkou, zda řešení problému spočívá v přetváření vnějších nebo vnitřních okolností a podmínek. J. Linhart (1976) uvádí, že: *„Řešení problému spočívá v přetváření objektu, v jeho rekonstrukci tak, aby rozpor, jímž je dán problém, byl překonán, a aby byla nalezena objektivně nutná alternativa postupu řešení a jednání.“* S ohledem na vlastnosti, složitost lidské psychiky a rozvoj vědy lze vhodnými postupy a prostředky odstranit vnímání určité situace jako problémové, odstranit tak rozpor a prožitek obtíží. Nelze tedy jednoznačně tvrdit, že řešení problému se vztahuje pouze k okolnímu světu mimo jedince, je ovšem nezpochybnitelné, že podstata řešení většiny pro-

blémů spočívá vně. I ve vzdělávání se však setkáváme s řešeními problémů, která spočívají ve vnitřním přetváření vnímání určité situace jako problémové¹⁴.

Jestliže si je žák vědom toho, co je příčinu rozporu, obtíže, přistupuje k uvažování o tom, *co ji způsobuje a jak lze tomuto působení zamezit*¹⁵ – odstraněním překážky, přeuspořádáním systému prvků nebo uspořádáním prvků v systém. Promýšlí, v rámci dostupných znalostí, jaké má k dispozici prostředky, jak je lze vhodně využít a jakou cestu zvolit s ohledem na její odstranění. Jedná se o komplex různorodých činností a myšlenkových postupů, které podle charakteru řešeného problému mohou zahrnovat i manipulaci s předměty materiální povahy, dochází k interakcím, k vyhodnocování situace v nových podmínkách odlišujících se žákem provedenými změnami. Při řešení problémů si žák musí v mysli vybavit znalosti různého typu a operovat s nimi (srov. Mayer a Wittrock, 2006). V průběhu řešení žák zpravidla vymezuje hypotézy, získává nové informace a postupně zjišťuje, jaké skutečnosti mají nebo naopak nemají vliv na odstranění příčiny rozporu či obtíže. Probíhá strukturování informací a jejich kritické posuzování. Výsledkem jsou poznatky, které lze transferovat a vhodně využít při řešení problémů podobného charakteru. V této souvislosti jsou některé problémy více či méně interaktivní. Žák musí např. ovlivňovat jednu či více vstupních proměnných a vyhodnotit dopad na jednu či více výstupních proměnných. Proměnné se mohou navzájem ovlivňovat, což zvyšuje náročnost řešení problému. Je žádoucí, aby žák byl stále motivován. Zejména,

¹⁴ Příkladem může být žák, který je terčem posměchu od spolužáků za vynikající prospěch a vyučující mu sdělí: „*Nevšímej si jich, oni na to jednou přijdou, že nemají pravdu.*“ Zmíněný žák řeší problém jak se vyhnout pocitu znepokojení, vnitřního rozporu, pocitu nejistoty, jak odstranit prožívání tohoto nepříjemného stavu. Namísto řešení problému změnou vnějších podmínek, umravňením posmívajících se spolužáků, je působeno na žáka, aby tuto situaci jako problém nevnímal a provedl korekci svého myšlení.

¹⁵ Modelovým příkladem může být problémová situace, kdy se nelze rozjet s autem, nebo jen obtížně. Jedinec se seznamuje s prvky, souvislostmi a vlivy, které situaci utvářejí, a následně zjišťuje, že automobil jakoby něco brzdí. Při dalším bádání zjišťuje, že příčinou obtíží při rozjezdu jsou blokována zadní kola, a tuto příčinu způsobuje zatažená ruční brzda (mj. by to mohla být i porucha na brzdovém systému, což by mohlo způsobovat stejnou příčinu problému). Negativnímu působení lze zamezit uvolněním ruční brzdy.

pokud není delší dobu nacházena skutečnost, která způsobuje příčinu rozporu nebo není zřejmé, jak ji odstranit, je situace demotivující a žák může od řešení problému upustit.

„*Problém samotný neukazuje směr řešení a neohraničuje ho*“ (Lerner, 1986, s. 91–92). To je charakteristické až pro *problémový úkol*, v němž spolu s požadavkem jsou zadány některé parametry řešení. Tedy problém, který obsahuje parametry svého řešení, je problémový úkol. V rámci badatelsky orientované výuky se setkáváme s problémovými úkoly, ne problémy samotnými. Je na učiteli a jeho pedagogických kompetencích, aby dokázal formulovat a žákům předkládat takové problémové úkoly, které budou plnit požadované cíle.

Pro úspěšné řešení problému je vhodné provádět *plánování* jednotlivých kroků vedoucích k jeho vyřešení. Plánování se odvíjí od okolností problému, souvislostí a vlivů, které problémovou situaci utvářejí, a případně stanovených parametrů. Sestavený plán nemusí být definitivní a je velmi pravděpodobné, že bude docházet k jeho změnám, odrážejícím nové poznatky získané v průběhu řešení.

S ohledem na osobnost žáka dochází se zvyšujícím se počtem řešených problémů k ustálení postupů užívaných při řešení. Lze hovořit o *strategii řešení problému*, kterou lze charakterizovat jako plán posloupnosti kroků sestávajících z aplikace vhodných metod a prostředků vedoucích k úspěšnému vyřešení problému. Do strategie se promítá jednak typičnost okolností problému, které žák posuzuje a s ohledem na ně volí podobu jednotlivých kroků, a dále úspěšnost aplikace navržených postupů a prostředků při řešení jednotlivých problémů, přičemž ty, které se neosvědčily, nebývají dále v podobných problémových situacích využívány. Zvyšující se četnost řešených problémů má z tohoto hlediska formativní význam.

Parametry řešení jsou faktory limitující, usměrňující a záměrně stanovené. Žáka řešícího problém limitují v možnostech řešení, vymezují cesty, formy nebo prostředky, které mají, případně nemají být při řešení problému využity. Mohou vyjadřovat i výslednou jakost řešení. Je usměrněn tak, aby řešení problému probíhalo dle potřeb tvůrce problémové úlohy, což je v určitém směru pro potřeby výuky výhodné, na druhou stranu omezující kreativitu. Zadané parametry mohou žákovi pomoci v nalezení cesty řešení jinak neřešitelného problému.

Po nalezení skutečnosti způsobující příčinu rozporu a zjištění, jak ji lze eliminovat, se žák snaží o její *odstranění*. Je tedy vyžadováno *konání*, které, pokud bude úspěšné, odstraní příčinu rozporu, obtíže a tím dojde k vyřešení problému. To může dle charakteru problémové situace vyžadovat i zacházení s předměty materiální povahy. Konání předpokládá dovednosti, které může mít žák již osvojené, což usnadňuje řešení problému, zejména dochází ke zkrácení času potřebného k řešení.

Proces řešení problému v sobě zahrnuje i *vnímání pokroku*. Žák musí, pokud má být řešení úspěšné, vnímat následky vlastního konání v jednotlivých fázích řešení problému, musí provádět *ověřování*, zda konání mělo pozitivní efekt na řešení problému, zda se přibližuje předpokládanému cíli, nebo zda se vzdaluje. Do způsobu řešení mohou zasáhnout nepředpokládané události, které mění problémovou situaci a mohou mít vliv na průběh řešení problému.

Vyřešení problému lze označit za stav, který je charakterizován jako odstranění, vymizení nebo odeznění obtíží, rozporu, neklidu, pocitu nejistoty či znepokojení. Již bylo rozebráno, že k jeho vyřešení může dojít v podstatě dvojím způsobem, vnitřně, anebo z vnějšku. Řešení však nemusí být postaveno na žákovi, který problém pocituje a prožívá. K obojímu však může přispět další žák nebo i více kooperujících žáků. V krajním případě žák prožívající obtíž, rozpor, nemusí vykonat žádnou aktivitu a problém může být vyřešen následkem samovolné změny působících okolností nebo změny vyvolané jinou osobou.

V literatuře věnované řešení problémů se lze setkat s pojmem *kompetence k řešení problému*. V publikaci OECD (*Problem Solving for Tomorrow's World*, 2004) vycházející z rešerší vědecko-odborných publikací je tento pojem definován následovně: „*Kompetence k řešení problémů je schopnost jednotlivce využívat kognitivní dovednosti k porozumění problémové situaci a k jejímu vyřešení v případě, že způsob řešení není bezprostředně zřejmý.*“ Její součástí je i ochota žáka se takovými situacemi zabývat, aby mohl jako konstruktivní a přemýšlivý jedinec rozvinout vlastní potenciál. Na tomto místě není podstatné, že je kompetence vymezena jako schopnost, na což pouze upozorňujeme, podstatnější je povšimnout si následující skutečnosti. V rámci šetření PISA v roce 2003 byla kompetence vymezena podobně, zejména její první část. Jak se uvádí v publikaci *Problem Solving for Tomorrow's World* (2004), zatímco definice z roku 2003 zahrnovala pouze kognitivní rozměr a zdůrazňo-

vala především mezioborovou podstatu hodnocení, v roce 2012 byla do definice v souladu s tím, jak OECD definuje kompetence (OECD, 2003b), zařazena také emocionální složka. *„Kompetence je mnohem více než pouhá reprodukce osvojených znalostí. Zahrnuje mobilizaci kognitivních i praktických dovedností, kreativity a dalších psychických zdrojů, jako jsou postoje, motivace a hodnoty“* (OECD, 2003b).

Jak již bylo zmiňováno, pro řešení a úspěšné vyřešení problému je potřeba mít znalosti, je možné hovořit i o znalostní základně. Tu však nelze chápat jako uzavřenou množinu, ale jako něco dynamicky se vyvíjejícího v průběhu řešení problému, jelikož součástí kompetence k řešení problémů je i schopnost aktivně získávat a používat nové znalosti, a to jak v přímém kontaktu s překážkou či obtíží a aktivním působením na ni, tak získáváním potřebných znalostí z jiných zdrojů, avšak žádoucích pro úspěšné vyřešení problému. I stávající znalosti, tzn. ty, které byly osvojené již před započatím řešení problému, mohou být využity novým způsobem. To umožňuje řešení nerutinních, subjektivně nových úkolů.

Výrazně neurčitou proměnnou je čas potřebný k řešení problému. Dobu nezbytnou pro nalezení a odstranění ovlivňuje řada vnitřních i vnějších faktorů. Vnější faktory jsou dány různorodostí okolností a jejich uspořádáním, vnitřní jsou dány vrozenými i získanými dispozicemi žáka. Při řešení problémů ve výuce je nezbytné tyto skutečnosti brát na zřetel, jelikož i při snaze sjednotit vnější podmínky mohou žáci potřebovat na řešení problému různou dobu.

Zkušenost z tvůrčí činnosti nelze předávat tím, že se vypravuje o ní a o tvůrčí činnosti vědců a vynálezců, nelze ji předávat ani prostřednictvím vzorů tvůrčí činnosti demonstrovaných před očima žáků. Nelze tak učinit proto, že dokud žák není začleněn do procesu tvůrčí, výzkumné činnosti, tuto zkušenost si neosvojí. Prostředkem osvojování je systém tvůrčích úkolů, jejichž argumentované řešení musí hledat samotní žáci. Učitel musí umět vybírat problémy, které budou silnými zdroji intelektuálního neklidu. *„Neklid je hnací silou k řešení daných úkolů i k samostatnému vyhledávání problémů“* (Lerner, 1986, s. 91–92).

K tomu, aby žáci mohli řešit komplexní problémový úkol, je nutno učit je samostatnému provádění jednotlivých etap i jednotlivých postupů tvůrčí činnosti. V jednom případě se žáci učí vidět problém, v jiném případě mají vypracovat důkazy, jindy dělat závěry z prezentovaných

faktů či vyslovovat předpoklady, sestavovat plán verifikace řešení atp. Toto je zajišťováno heuristickou metodou (částečně výzkumnou). Příkladem této metody je heuristická beseda, kdy učitel řídí zkoumání, postupně vytyčuje problémy, formuluje protiklady, sestavuje konfliktní situace, sám určuje kroky této besedy a žáci samostatně hledají řešení částí problémů či subproblémů vznikajících v průběhu besedy (srov. Lerner, 1986, s. 95).

8 Emoce a jejich souvislost s bádáním žáka

Význam emocí ve vzdělávání netřeba příliš dokládat, např. J. Maláč a M. Francová (1975) si povšimli skutečnosti, že budou-li žáci přistupovat k učení s radostným očekáváním nových poznatků nebo jim vyučovací hodiny umožní aspoň občas prožít dobrodružství zajímavých objevů, bude jejich zájem živen tak, aby se stal hlubokým a trvalým. Přímou vazbu mezi emocemi a žákovským bádáním zmiňuje J. Linhart (1976), který uvádí, že objevení problému i jeho řešení doprovázejí emocionální stavy. Z dalších autorů orientovaných na pedagogický výzkum lze mj. uvést V. Janíkovou (2005), J. Kratochvílovou (2003) nebo Z. Friedmanna a B. Lazarovou (2009). Emoce ve vazbě na badatelsky orientovanou výuku však nebyly blíže analyzovány a ani v pracích jiných autorů jim nebyla věnována významnější pozornost, což je důvodem hlubší analýzy.

Z publikací vydaných v ČR i zahraničí je zřetelné, že se autoři zabývají spojitostí emocí se vzděláváním, mj. se i u nás začala v posledních letech rozvíjet tzv. zážitková pedagogika. Je zjevný zájem o emoce ve vztahu k humanizačním tendencím uplatňovaným ve vzdělávání.

Pojem emoce („*emovere*“ znamená latinsky pohnout) je, s ohledem na rozdílné chápání v průběhu historického vývoje (zmiňme alespoň behaviorismus, kognitivní psychologii, humanistickou psychologii), velmi obtížné jednoznačně vymezit. Jak uvádí Heller (2007, s. 1), emoce byly vždy pokládány za prožívání vzrušení vyvolaného konkrétní, životně významnou situací nebo za prožívání vegetativních změn. Pocity příjemného a nepříjemného fylogeneticky původně signalizovaly biologickou hodnotu podnětu (ať pozitivní či negativní). Nověji jsou pokládány za integraci vzrušení a kognitivního zpracování situace, která je vyvolala. M. Nakonečný (2000, s. 16) vymezuje emoce jako fenomenálně specifické a komplexní psychické jevy hodnocení situace či stimulu. Mají komponentu *zážitkovou* (citovou), která je klíčová, protože konstituuje v jednotě s poznáváním významu situace, a dále komponentu *behaviorální* (inkluzive výrazovou) a *somatickou* (zejména viscerální) která, vedle identifikace jejich významu, zahrnuje také aktivaci individua k účelné adaptaci na dané situace. Emoce jsou klíčové fenomény,

protože vytvářejí základ organizace i motivace chování, a tím mu propůjčují psychologický smysl.

Z neuropsychologického hlediska netřeba dokazovat existenci mozkových oblastí, mj. se jedná o smyslový mozek, snový mozek nebo emocionální mozek. Poslední z uvedených, jak uvádí E. Fernandes (2004, s. 13), „aktivizuje zájem, radost, smutek, stres, touhu, hněv, strach, hanbu, bolest, zhnusení, zuřivost, nechut' atd. Tento emocionální mozek se nachází hlavně v limbické soustavě neurocerebrálního aparátu jedince“.

Emoce zahrnují řadu pocitů, které mohou být prožívány v různé intenzitě, mj. je pro ně typická i protikladnost. Žák může prožívat radost, smutek, rozmrzelost, očekávání atp. Emoční rozpoložení žáka značně ovlivňuje podněty, které přijímá, zpracovává a reaguje na ně. S ohledem na výzkumné potřeby bylo žádoucí provést přiřazení alespoň základních emocí k podnětu, který je může vyvolat, a k reakcím, které mohou na straně žáka nastat. Využita k tomu byla klasifikační analýza publikací od M. Nakonečného (2000), I. Stuchlíkové (2002), J. Čápa a J. Mareše (2007) a P. Ekmana (2005).

Emoce	Podnět	Reakce osoby	Charakteristika
radost	úspěch, zisk	uvolnění, úsměv	stav vyvolaný něčím příjemným; rozlišujeme spokojenost, extázi a pocit štěstí
překvapení	nečekaná situace	nástup další emoce (strach, radost aj.)	stav vyvolaný událostí odlišující se od předpokládané situace
očekávání (anticipace)	neznámá, nejistá situace	orientace, získávání informací	stav dostavující se v případě, že se jedinec ocitne před neznámou situací, v novém prostředí atd.
znehucení	nepříjemná věc nebo situace	odstranění zdroje znehucení, únik	stav vyvolaný ošklivým podnětem (jednání jiného člověka, trapnost, zvrácená myšlenka apod.)

strach	nebezpečí	útěk, únik	stav vznikající jako reakce na hrozící nebezpečí; rozlišujeme obavu, bázeň, hrůzu, děs, zděšení
hněv	překážka, nepřítel	útok, agrese	stav charakteristický silnou reakcí na překážku; rozlišujeme rozzlobenost, zlobu, hněv, zlost, vztek
smutek	ztráta hodnoty, neúspěch	pláč, apatie	stav, který odráží nepříznivě dotýkající se událost
důvěra	přátelství, přímé jednání	spolehnutí se na druhého	stav, který jedinec prožívá při spoléhání se na druhé lidi, instituce nebo věci
odvaha	nebezpečí, nejistá situace	boj	stav charakteristický vůlí odrazet nebezpečí, vystavení se nejisté situaci s cílem vyřešit ji

Tab. č. 3: Přehled základních emocí

Emocionální systém a jeho účinky zahrnují celého jedince, proto je rozvoj a nasměrování emocionálního systému nutnou podmínkou rozvoje nejen z hlediska neurologie či duševního zdraví a duševní hygieny, ale také z pohledu účinnosti poznávání a výchovy (E. Fernandes 2004, s. 240).

S emocemi velmi úzce souvisí city. Jak uvádí P. Hartl a H. Hartlová (2000, s. 87): „*Cit je poněkud užší pojem, kterým se označuje konkrétní pocitový zážitek.*“ Lze ho chápat jako prožitkovou, čistě psychickou stránku emoce, v emoci je totiž zahrnuto kromě citu i chování, bezděčný výraz (zvláště mimický) a příslušné fyziologické dění (srov. Petrová a Plevová, 2012, s. 99). Z hlediska citových vztahů je obvyklé rozlišovat (Boroš, 1995, s. 131–150):

- *intelektuální city*, vznikající v procesu myšlenkové a poznávací činnosti; projevují se jako touha po poznání a jsou závislé na úrovni vzdělání žáka; intelektuální city vznikají při odhalování různých záhad, získáváním nových poznatků, projevují se jako radost z vyřešení problému, pocit uspokojení z dobře vykonané práce,

- *morální city*, které vznikají a vyvíjejí se v mezilidských vztazích; odráží se v nich prožívání vztahu k sobě i k druhým lidem a jsou projevem etických norem a zásad přijatých společností,
- *estetické city*, jež jsou v nejtýpčtější podobě odrazem vnímání uměleckých děl či krásna v jiné formě; jejich charakteristickým znakem je, že vyvolávají touhu prožívat je znovu,
- *mezilidské citové vztahy*, které se rozvinuly do širokého spektra citového života; podle objektů, které do vztahu vstupují, je možno dál diferencovat vztahy mezi mužem a ženou, mezi rodiči a dětmi, vztahy k cizím lidem aj.,
- *sebecity*, označující vztahy člověka k sobě samému; jsou často velmi složité a plné rozporů; nejběžnější podobou sebecity je sebeláska, která ovšem nesmí být zaměňována s čirým sobectvím.

V komplexním pojetí je při výuce zcela nepochybně žádoucí rozvoj citů všech výše uvedených kategorií. Ve vztahu k badatelsky orientované výuce, ale nejen k ní, se bude především jednat o rozvoj intelektuálních citů. Lze však předpokládat, že při realizaci badatelsky orientované výuky formou skupinového vyučování budou rozvíjeny i mezilidské citové vztahy nebo při uvědomění si podstaty a složitosti lidského poznání city morální.

I. Stuchlíková (2002, s. 120) poukazuje na následující vazbu: emoce jsou provázány s kognitivními procesy velmi těsně, neoddělitelně a v každém okamžiku, už od raných počátků zpracování informace o působícím podnětu. Emoce způsobí integraci nebo nesoulad, motivaci nebo demotivaci, zájem či nezájem o to, co se dělá nebo se má udělat (Fernandes, 2004, s. 242). Přímo k procesu učení E. Fernandes (2004, s. 239–250) uvádí: „*Je zřetelná potřeba, aby celý proces učení obsahoval příslušnou dávku emocionality, tedy dávku pozitivního a dynamického vzruchu a podnětění. Díky emocím hledá dítě předmět, který si přeje, prožívá, zapojuje se, získává zkušenosti. Bezpochyby se každý člověk mnohem lépe učí s radostí a potěšením než se smutkem nebo bolestí.*“

V zahraničí se lze setkat i s výzkumy, které u nás nejsou obvyklé. Je poměrně intenzivně zkoumán vliv emocí na řešení problémů a tvůrčí myšlení. Lze např. uvést A. M. Isenovou (2000), která provedla výzkum vlivu pozitivních emocí na efektivní řešení problémů, rozhodování a hodnocení událostí a zjistila, že pozitivní emoce podporují elaboraci a organizování myšlenek a vedou k flexibilnímu myšlení. Pozitivní vliv

na flexibilitu myšlení a kreativní řešení problémů ve své práci zmiňují F. G. Ashby a kol. (1999). Dále pak např. G. Kaufmann a K. S. Vosburgová (2002) zdůrazňují úlohu pozitivní nálady, která se v jejich výzkumu projevila jako faktor s kladným vlivem na tvořivost a třídění myšlenek.

Analýzou literatury a jiných informačních zdrojů jsme však nedospěli k poznání o projevu emocí v průběhu myšlení, řešení problémů žákem a vlivu na vlastní průběh řešení. Lze pouze najít poznatky, které podporují naše úvahy; např. P. Benešová (2008) spatřuje v pozitivních emocích velký potenciál, ať už se jedná o procesy myšlení, tvořivost či zvládání problémů. Je přesvědčena o tom, že myšlení lidí v pozitivním emocionálním stavu vykazuje neobvyklé znaky – je tvořivější, flexibilnější a přístupnější podnětům, které přicházejí z okolí dané osoby. Osoby, které prošly zážitkem pozitivní emoce, pak mají širší repertoár zvládání problémů než ty, které prošly negativním emocionálním zážitkem.

Negativní emoce, na rozdíl od pozitivních, nepodporují flexibilitu myšlení, naopak zužují momentální myšlenkově akční repertoár člověka (Stuchlíková, 2002, s. 106). Podobně M. Nakonečný (2000, s. 85) uvádí, že „*se ve stavech úzkosti a vzteku, ve stavech deprese a smutku, myšlení zužuje a jeho obsah krouží kolem stejných témat*“. Výzkumně se podařilo autorkám P. Hertelové a S. S. Rudeové (1991, s. 301–309) zjistit, že přítomnost negativních emocí snižuje připravenost organismu ke kognitivní činnosti.

Německý autor R. Pekrun (1992, 1998) provedl výzkumy, ve kterých se zaměřoval na vztah emocí a školního výkonu žáků. Na jejich základě zkonstruoval následující přehledovou tabulku.

		pozitivní emoce	negativní emoce
emoce související s plněním úkolu	související s činností	radost z učení	nuda
	perspektivní	naděje, očekávání	strach, beznaděj
	retrospektivní	radost z výsledku, úleva, hrdost	smutek, zklamání, stud, vina
sociální emoce		vděčnost, empatie, obdiv, sympatie, láska	zlost, závist, pohrdání, antipatie, nenávisť

Tab. č. 4: Klasifikace emocí ve vztahu k učení a výkonu

I další studie detailně se zabývající vztahem mezi kognitivní aktivizací a emocemi (např. Lehtinen, 1992; Pekrun a Schiefele, 1996) potvrzují, že pozitivní emoce podporují aktivizaci kognitivních prostředků, čímž jsou posilovány učební procesy orientované na úlohy (angl. *task-related learning processes*), a naopak redukovány kognice spojené s jedninci (angl. *self-related cognitions*) – to vše má pozitivní vliv na výkon (T. Janík, V. Lokajíčková a T. Janko, 2012).

Jak již bylo zmíněno, smyslem realizace badatelsky orientované výuky je naučit žáky poznávat okolní svět a zároveň tak objevovat poznatky, které je třeba si osvojit (zapamatovat). Poznatky objevené žákem samotným jsou doprovázeny emočními stavy, které v případě, že jsou pozitivní, mohou výrazným způsobem přispět k trvalosti osvojení. E. Fernandes (2004, s. 241) k tomuto uvádí, že emoce a afekty usnadňují i urychlují integraci nových informací a vědomostí do starých, zrychlují akomodaci, mění mentální struktury a vytvářejí pozitivní perspektivu procesu vzájemné struktury mezi poznávající osobou a předmětem poznání.

Emoční stavy mají vliv na paměťové procesy – pokud je nějaký údaj spojen s určitou emocí (pozitivní i negativní), žák si ho snáze zapamatuje; velmi silná emoce může schopnost zapamatování naopak snížit, např. úlek, vztek (Nakonečný, 2000, s. 23). Selektivita paměti, jako její základní charakteristika, je dána „významností zapamatovaných informací pro život individua, tedy v podstatě vlivem jeho motivací, resp. emocí na zapamatování“ (tamtéž, s. 79). V této souvislosti autor hovoří o zvláštním druhu paměti, tzv. citové paměti.

V souladu s tímto pojetím je nutné na učení nahlížet jako na psychický jev, kterého se účastní jak kognitivní, tak i emocionálně-motivační procesy. Jsou to emoce, které spolurozhodují, co je pro žáka významné a co méně, které třídí informace na zajímavé a nezajímavé, spoluurčují chování a jednání, modelují hodnotovou orientaci a postoje (Benešová, 2008, s. 17).

9 Odraz badatelsky orientované výuky v oborových didaktikách

Výuka je jednou ze základních pedagogických kategorií, která je na výzkumném základě řešena v řadě pedagogických disciplín, především v didaktice obecné a didaktikách oborových. Pro potřeby dalšího řešení vymezeného problému je nutné provést analýzu stavu a úrovně rozpracovanosti v rámci oborových didaktik především proto, abychom mohli posoudit, zda již problém nebyl v rámci některé z disciplín řešen a zda je pro daný obor příznačný a mohou být výsledky v jeho rámci uplatnitelné.

Jak již bylo v předchozí kapitole nastíněno, pojem badatelsky orientovaná výuka nebyl v minulosti v české pedagogické teorii užíván, a proto bude při analýze kladen důraz na indikaci pojmů *problémové vyučování*, *pokus*, *experiment* aj. V souladu se zaměřením této práce provedeme rozčlenění na dvě kategorie: 1) předměty technické a přírodovědné¹⁶ a 2) ostatní – zahrnující předměty společenskovední, tělovýchovné a umělecké. S ohledem na rozdílnou úroveň jednotlivých předmětových didaktik jako vědních disciplín a dále v konkrétní rovině na odlišný akcent jednotlivých didaktik na badatelsky orientovanou výuku se může čtenáři jevit rozbor jako částečně nevyvážený. Tato skutečnost však odráží reálný stav, který není žádoucí žádným způsobem ovlivňovat.

Předměty technické a přírodovědné

Z. Friedmann (1993, s. 20) uvažuje v rámci *technické výchovy* využívání metod heuristického charakteru a metod problémových. „Žák musí mít možnost hledat odpověď sledováním nebo uskutečňováním ex-

¹⁶ Technické ani přírodovědné předměty nebudou blíže vymezovány, jelikož teorie je v této oblasti rozpracována na vynikající úrovni a pojmy patřičně charakterizovány. Proto čtenáře odkazujeme na práce J. Kropáče a M. Chrásky (2004), J. Stoffy (2000), J. Kropáče a J. Kropáčové (2006), Z. Friedmanna (1993), A. Delhaxhe (2012), D. Nezvalové, M. Bílka a K. Hrbáčkové (2010), M. Bílka, J. Rychtery a A. Slabého (2008) nebo L. Podroužka (1999).

perimentů, manipulováním s předměty, montáží, demontáží apod. Jsou považovány za jedny z nejefektivnějších v celém systému vyučovacích metod. Vytvářejí nejlepší podmínky pro rozvoj technického myšlení, pro samostatný a tvořivý přístup k úkolům. Žáci jsou vedeni k tomu, aby se samostatně, případně za menšího přispění učitele, snažili dospět vlastním uvažováním, pozorováním, experimentováním apod. k novým poznatkům. V podstatě žák vlastním aktivním zkoumáním řeší praktický nebo teoretický problém.“ Dále dodává, že je třeba si uvědomit, že použití problémových metod je časově náročné a není vhodné pro všechna probíraná témata.

Podobně autoři J. Kropáč, Z. Kubíček a V. Hajda (1996) při výuce technických předmětů uvažují o využití problémových a heuristických metod. V poměrně rozsáhlé kapitole 4.4 uvádějí: „soustředíme pozornost především na oblast metod charakteru badatelského a výzkumného“ (tamtéž, s. 55). Podrobněji rozebírají konkrétní postupy učitele, který chce realizovat badatelské aktivity ve výuce. Dále se v kapitole 5.4 zabývají činnostmi žáků při technickém experimentování.

Poměrně rozsáhle a dlouhodobě se experimentům v technickém vzdělávání věnuje Č. Serafin (viz např. jeho práce z let 2001 a 2005). Rovněž v souvislosti s technickým vzděláváním je možné uvést naše práce (J. Dostál 2005, 2006, 2013).

V *matematickém vzdělávání* je princip badatelsky orientované výuky stěžejním, což vyplývá z prací významných oborových didaktiků. Např. J. Maláč, M. Francová (1975, s. 4) uvádějí, že „žákovské objevitelské postupy mají ráz výzkumné práce a stávají se zdrojem intelektuálního vzrušení a kladně ovlivňují citový a volní rozvoj žáků“. J. Vyšín (1962) kriticky pohlíží na absolventy škol jakéhokoliv stupně, kteří byli v matematice vzdělávání „faktograficky“, tj. kteří dočasně ovládají jen určité kvantum poznatků, tvořících část buď jen všeobecného vzdělání, nebo odborné přípravy. Uvádí (tamtéž, s. 5): „Takový absolvent není zpravidla schopen žádné aktivity, neumí samostatně pracovat a aplikovat své vědomosti. Byl pasivním objektem výuky, místo aby se aktivně podílel na získávání nových poznatků, místo aby se seznamoval svou vlastní činností s metodami práce v matematice.“

Výrazný akcent na rozvoj a aplikaci problémových metod ve vyučování matematiky je zřejmý i z práce F. Kuřiny (1976, s. 13), který uvádí, že: „Problémový přístup k vyučování matematiky obrací pozornost pře-

vším k otázce vytváření matematických pojmů na základě studia vhodných úloh a situací, jež navozuje učitel ve třídě. Situace souvisejí se stupněm žákovských poznávacích schopností a můžeme je rozdělit do dvou skupin: reálné situace, v nichž základní téma není tématem matematickým, a problémové situace matematicky formulované. Problémové vyučování se stává neocenitelným pomocníkem, ba garantem úspěchu modernizace školské matematiky.“ S ohledem na badatelsky orientovanou výuku jsou významné i poznatky autorů J. Maláče a M. Francové (1975, s. 4): „Charakteristickým rysem matematického problému je hledání metody řešení, což je vlastně badatelská práce, i když jde často jen o drobné objevy. Kromě toho nese tato práce pečeť individuálních rozdílů, pokud jde o hloubku objevů: to, co je pro určitého žáka problém, je pro jiného jen zajímavou úlohou, kterou řeší na základě svých dřívějších zkušeností.“

Pro fyziku jsou badatelské aktivity tradiční, zejména v rovině poznávání stavů a dějů. E. Kašpar a kol. (1978, s. 111) uvádějí, že: „Zdrojem poznání v každé přírodní vědě a ve většině společenských věd je pozorování skutečnosti – objektivní reality, ve fyzice tedy fyzikálních jevů.“ Ve škole se realizují přírodní jevy zpravidla pomocí pokusů, jejichž rozborem, abstrakcí a syntézou výsledků žáci docházejí k pojmům, k jejich správnému vysvětlení nebo k definicím a dále až k formulaci fyzikálních zákonů.

J. Janás (1996) ve své práci docenuje význam pokusů při rozvoji vědomostí. Každý pokus ve vyučování považuje za „upravený fyzikální experiment s určitým záměrem, a to tak, aby sloužil učiteli jako prostředek řízení myšlenkových operací žáků a pronikání do logické stavby učiva“. Jednou z hlavních úloh školy je naučit žáky samostatně získávat vědomosti. To lze v hodinách různého typu, zejména při provádění pokusů a laboratorních prací. Každý fyzikální experiment chápe jako dvojproces, ve kterém se spojuje fyzikální proces s procesem myšlení a poznání. Vyzvojuje, že experiment ve fyzice je:

- „zdrojem získávání nových poznatků a jejich zařazení do systému fyziky,
- kritériem pravdivosti vytvořené hypotézy či teorie,
- prostředkem spojení vědeckých poznatků s technikou, výrobou a životem.“

Dále shrnuje význam pokusu ve vyučování fyzice:

- „je zdrojem poznatků o fyzikálních jevech a vlastnostech (fakta), ale též metod získávání poznatků,
- značně ulehčuje osvojení učiva tím, že zvyšuje zájem žáků o fyziku a pomáhá utvářet konkrétní představy o konkrétních fyzikálních pojmech,
- má mít ve vyučování obdobnou funkci jako ve vědě – získávání nových poznatků, rozdíl však je v tom, že poznatky jsou nové jen pro žáka,
- přispívá k aktivizaci žáků, zejména když pokusy sami provádějí,
- napomáhá rozvoji fyzikálního myšlení, pozorovacích schopností a technických dovedností.“

Jednou z klíčových úloh učitele je vytváření takových situací, v nichž si žák bude moci budovat aktivní vztah k učivu. Jedná se mj. o navozování vhodných problémových situací, ať již teoretického nebo praktického charakteru (Holubová, 2011, s. 5).

Výuka *chemie* je na badatelských činnostech žáků a učitele taktéž, podobně jako jiné přírodovědné obory, značně založena, což dokládá i publikace O. Mokrejšové (2005), která má charakter sbírky badatelských aktivit využitelných při výuce. Z publikací metodického charakteru, dokládajících důraz na uplatňování badatelských aktivit při výuce chemie lze uvést práci R. Šulcové a H. Böhmové (2007).

Na realizaci chemických pokusů se ve své práci zaměřuje rovněž M. Solárová (2011), která se vyjadřuje i k významu pokusů pro žáky. Uvádí (tamtéž, s. 3): „Na základě pokusů se dosahuje skutečného poznání látek, jejich vlastností a pochopení vzájemných vztahů mezi nimi. Jestliže v rozvoji chemie jako vědy a v poznání přírody vůbec sehrály chemické pokusy důležitou roli, pak je zcela logické, že při vyučování základům chemické vědy ve škole sehrává experimentální činnost adekvátní úlohu.“ Z teoretických praxí zaměřených na experimenty v chemii lze uvést práci J. Škody a P. Doulíka (2009).

Význam badatelsky orientované výuky doceneují i didaktici *přírodopisu*, např. A. Junger, J. Haupt a F. Holešovský (1964, s. 94). Uvádějí: „Metody pokusů je možno v přírodopisném vyučování, kromě pozorování, nejlépe použít. Zdrojem poznávání při pokusu je, stejně jako při

pozorování, přírodnina. Výchovně působí pokus účinněji na žáky tím, že jim předkládá práci s přírodninou jako problém k řešení s použitím laboratorního zařízení, náčiní a chemikálií. Tento způsob poznávání přírodního jevu je pro žáky zajímavější a přitažlivější, rozvíjí jejich uvědomělou aktivitu. Problémová situace je příležitostí zesílit vztah mezi žáky a získávaným poznatkem, učit je postupně samostatné práci, a tak omezit zprostředkující úlohu učitele při vyučování na předložení problému a na potřebné pracovní pokyny.“

Ve výuce zeměpisu zaujímají badatelské aktivity významné místo. A. Wahla (1973, s. 57) zmiňuje využívání metody pozorování, kterou vymezuje jako vyučovací metodu, při níž žáci, pod vedením učitele nebo samostatně, uvědoměle a plánovitě studují zeměpisné jevy a děje, tj. smyslově poznávají danou skutečnost. Je tak umožněno shromažďovat a třídit fakta, rozlišovat podstatné od nepodstatného a zjišťovat funkci předmětů a jevů. V souvislosti s metodami práce s textem uvažuje metodu řešení problémových úloh. Na s. 63 (tamtéž) autor rozvádí pro tento předmět dodnes ne příliš běžnou metodu zeměpisných pokusů, kterou vymezuje jako „*záměrné vyvolání nějakého jevu nebo řady jevů, aby bylo možno poznat zákonitosti, jimiž se zkoumaný jev řídí. Pokus chápeme jako jistou formu pozorování za záměrně připravených podmínek. Zeměpisný pokus není doposud běžným jevem ve vyučování zeměpisu na našich školách (na mnoha školách v zahraničí jsou pokusy běžné)*“. Dále uvádí výčet vhodného učiva pro realizaci pokusů, např. ve fyzickém zeměpise – proudění vzduchu, změna tlaku vzduchu s výškou, vrásnění, zvětrávání, činnost proudící vody aj., v matematickém zeměpise – důkaz o zploštění Země důsledkem rotace. Pokusy mohou být zařazeny při výkladu nové látky, při prověřování i opakování učiva. Největší význam má však provedení pokusu v hodině věnované výkladu nové látky. Při tom lze postupovat:

- a) učitel provádí pokus současně s výkladem učiva,
- b) pokus je zařazen před výklad,
- c) pokusem se potvrzuje, co bylo předem vyloženo (Wahla, 1973, s. 63).

Dále uvádí, že „*při uskutečňování pokusu postupujeme podle platného algoritmu: začíná přípravou – vytyčením problému, otázky, která má být za pomoci experimentu řešena, rozбором problému, vypracováním návr-*

hu řešení problému; pokračuje provedením jednotlivých kroků experimentu – během něhož je pozorován průběh experimentu, jsou zjišťována fakta; pokračuje kontrolou přesnosti získaných faktů, zpracováním informací a formulací závěru“. Pokusy se mohou konat v různých podmínkách: v učebně, laboratoři, na školním zeměpisném stanovišti či v terénu. Podle délky trvání mohou být pokusy krátkodobé (např. pokus, kterým se ukazuje, za jakých podmínek se tvoří mračna a vzniká déšť) nebo dlouhodobé (např. pokus, kterým dokážeme žákům, že led teče). „Při pokusu demonstračním postupuje učitel tak, že pokus předvádí celé třídě, všichni žáci se soustředí v téže době na průběh pokusu. Pokus žakovský staví žáka do situace, v níž hledá a nalézá – do úlohy „výzkumníka““ (tamtéž, s. 63).

A. Wahla (1973) docenjuje rovněž metody praktických cvičení. Uvádí, že „jejich cílem je pomáhat žákům získávat vědomosti, dovednosti a návyky. Praktická cvičení je vedou k tomu, aby se naučili samostatně pracovat s nástroji, přístroji, pomůckami, aby si osvojili pracovní techniku. V zásadě lze rozlišovat praktická cvičení v učebně a mimo učebnu – na školním zeměpisném stanovišti a v terénu. Velice rozsáhlou a bohatou možnost praktických cvičení poskytují mapy a glóbusy. Některá cvičení vyžadují dovednost zacházet s přístroji: kompasem, buzolou, měřicíským stolkem, meteorologickými přístroji“.

Předměty ostatní

Dějepis přináší základní poznatky o konání člověka v minulosti. Jeho hlavním posláním je kultivace historického vědomí jedince a uchování kontinuity historické paměti, především ve smyslu předávání historické zkušenosti. Důležité je zejména poznávání dějů, skutků a jevů, které zásadním způsobem ovlivnily vývoj společnosti a promítly se do obrazu naší současnosti. Důraz je kladen především na dějiny 19. a 20. století, kde leží kořeny většiny současných společenských jevů. Významně se uplatňuje zřetel k základním hodnotám evropské civilizace. Podstatné je rozvíjet takové časové a prostorové představy i empatie, které umožňují žákům lépe proniknout k pochopení historických jevů a dějů. Žáci jsou vedeni k poznání, že historie není jen uzavřenou minulostí ani shlukem faktů a definitivních závěrů, ale je kladením otázek, jimiž se současnost prostřednictvím minulosti ptá po svém vlastním charakteru a své možné budoucnosti. Obecné historické problémy jsou konkretizovány pro-

střednictvím zařazování dějin regionu i dějin místních. (srov. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*, 2013, s. 41)

S. Julínek a kol. (2004, s. 63) uvádějí: „*Historické badatelské metody se používají v didaktice dějepisu ve dvojím smyslu: jsou obrácené jednak k didaktice dějepisu jako vědnímu oboru a jednak jsou součástí vlastní výuky dějepisu. Historické metody a techniky jsou cestou při řešení problémů didakticky připravených; historické pracovní postupy, od stanovení problémové otázky a heuristiky k historické kritice, analýze, interpretaci a syntéze, nabízejí řadu možností pro práci žáků s prameny a pro jejich samostatnou práci při výuce i mimo ni.*“

D. Hudecová (2007, s. 13) v souvislosti s dějepisným vyučováním zmiňuje objevné učení, za jehož základní princip považuje navození situace, ve které žáci získávají poznatky prostřednictvím samostatné aktivní činnosti. Předpokladem je vzbuzení zájmu a zvědavosti žáka, které se stávají vnitřními motivačními faktory další činnosti. Uvádí: „*Objevné učení je někdy označováno jako učení řešením problému, učení badatelské, induktivní, genetické, znovuobjevné. Předmětem objevování mohou být nejenom konkrétní historická fakta a vazby mezi nimi, ale také materiál k jejich získávání. Objev má didaktickou povahu, tzn. nejedná se o objev něčeho zcela nového (i když i k tomu může dojít), ale nového pro žáka (odtud znovuobjevné učení). V dějepisném vyučování se projevuje okolnost, že historické poznání je zprostředkované a na rozdíl od přírodních věd, kdy např. na základě předvedeného pokusu je snadné dovést žáka k objevu, v dějepisném vyučování je situace komplikovanější, neboť objev nelze podpořit empirií, ale je nutné k němu dospět na základě složitější abstraktní myšlenkové činnosti.*“ Dále D. Hudecová (2007, s. 17) zmiňuje „*vyučování zaměřené na vědu*“, které chápe především jako simulaci práce historika ve vyučovacím procesu. „*Žáci se seznamují s metodami historické práce a učí se je používat, tj. provádějí jednoduchou heuristiku, historickou kritiku i interpretaci. Ve vyučovacím procesu se tak objevují činnosti, při kterých žáci provádějí analýzu historické skutečnosti (tj. situace, jevu, děje, procesu), promýšlejí příčiny, následky, důsledky i výsledky konkrétních historických situací, uvažují o možných variantách řešení historických problémů, o slepých uličkách a nerealizovatelných variantách, vyslovují hypotézy, generalizují, sestavují dílčí i závěrečné syntézy a prezentují je, hodnotí a případně aplikují závěry a získané poznatky v současnosti.*“

D. Dominová (2008, s. 44) uvádí, „že s *problémovým vyučováním se u nás setkáváme již za první republiky. Jeho průkopníky byli např. zakladatelé reformních škol V. Příhoda či J. Kopecký. Za spolupráce K. Čondla a E. Štorcha vyšla zajímavá ‚Pracovní učebnice dějepisu‘ pro měšťanskou školu z roku 1936, kde jsou zajímavé především úkoly připojené ke každé části. Žáci jsou vybízeni k pátrání, vyprávění, zhotovení modelu, náčrtu či přednesení projevu*“.

Dále autorka (tamtéž) rozlišuje mezi *problémovým vyučováním* a *autentickým výzkumem*, přičemž k druhému dodává, že „*máme-li žákům pomoci, aby pracovali jako skuteční badatelé, budou muset řešit nějaký problém, na nějž nemáme ani my sami připravenou odpověď. Nemůžeme vyzkoumat jméno prvního prezidenta, můžeme však zkoumat historii naší školní budovy. Historický výzkum provádějí i žáci, kteří se svých rodičů a prarodičů ptají na jejich vzpomínky na rok 1968 či 1989 nebo zjišťují průběh hradeb v půdorysu města*“.

V *tělesné výchově* se setkáváme s herními situacemi. „*Ty jsou pro hráče problémovými situacemi, z kterých vyplývají problémové úlohy (problémy), které je třeba řešit. Problémová úloha v kontaktní sportovní hře vyžaduje tvůrčí činnost, jejíž vedoucí složkou je tvořivé myšlení. Řešení problému spočívá ve výběru určité alternativy z možností operací se zřetelem k určitému kritériu. Hráč hledá, vytváří si hypotetickou představu o pravděpodobnostním cíli řešení*.“ (M. Adamus, 1997, s. 12).

Ve *výtvarné výchově* přikládá H. Hazuková (2010, s. 48 a 89) rozvoji tvořivosti značný důraz a v kontextu výtvarné výchovy rozebírá možnosti podněcování tvořivých způsobů řešení problémů, přičemž dále v této souvislosti uvádí: „*Učitelé by měli tvořivé předpoklady žáků v rámci vzdělávacího procesu záměrně podporovat vhodně zvolenými prostředky a zároveň rozvíjet i vlastní tvořivé předpoklady*.“

Další z autorek, V. Roeselová (2003, s. 19), rozebírá v souvislosti s *výtvarnou výchovou* pojem *výtvarný problém*, který je chápán jako učební látka obsažená v každém námětu. Zmiňuje: „*Vymezí-li pedagog výtvarný problém a bezděčně jím motivuje výuku, žáci ho přirozeně objeví a pochopí*.“ Podobně P. Šobánková (2006, s. 25) uvádí, že „*výtvarný problém*

představuje učební látku výtvarného charakteru, kterou si žák přirozeně osvojuje prostřednictvím motivačního námětu“.

Z provedené analýzy jednoznačně vyplývá požadavek na uplatňování badatelských aktivit při výuce napříč všemi analyzovanými předměty (obory). Záměrně jsme uváděné poznatky a výňatky nekomparovali a kriticky nehodnotili, jelikož cílem bylo poukázat na snahu předmětových didaktik podpořit uplatňování badatelsky orientované výuky ve školské praxi. Prokázalo se, že je uplatňovaná i v jiných než technických a přírodovědných předmětech.

10 Výzkum podstaty aktivit žáka na emotivní úrovni aneb co žák prožívá ve výuce

Provedené šetření, vycházející z aktuálních trendů zřetelných v pedagogické teorii i praxi, reaguje na potřebu výzkumu aktivit žáků projevujících se při realizaci badatelsky orientované výuky. Odráží požadavky společnosti, která vyžaduje výchovu a vzdělávání jedinců schopných řešit problémové situace, což usnadňuje další vzdělávání i úspěšné zapojení do společnosti. Výzkum navazuje na v předchozích kapitolách již rozvedenou teorii řešení problémů, teorii emocí a jejich uplatnění při výuce.

Výzkumný problém, cíl výzkumu a výzkumné otázky

Jak již bylo uvedeno, celá řada autorů ve svých pracích zmiňuje souvislost emocí a osvojování poznatků (mj. Maláč a Francová, 1975; Fernandes, 2004; Lehtinen, 1992; Pekrun a Schiefele, 1996) a řešení problémů (mj. Linhart, 1976).

V návaznosti na poznatky uváděné autory však není zcela zřejmé, co je emočním zdrojem, který působí na žáky během výuky. Logickou úvahou lze dospět k závěru, že zdrojem je učitel, může jím však být i jiný prvek výuky. Emoční zdroj však může stát i mimo výuku, mimo vzdělávací obsah. Předchozí úvaha však dedukuje velmi zjednodušený závěr, jelikož, jak bylo v teoretické části práce popsáno, výuka může být pojata akceptačně nebo badatelsky. Pedagogická teorie neposkytuje jednoznačnou odpověď, jak žák uvedená pojetí výuky prožívá a co je zdrojem emocí. Často bývá zmiňován pozitivní vliv emocí, opět ale není zřetelné, jaké typy emocí se při výuce objevují a co je jejich zdrojem.

Kvalitativní výzkum si kladl za cíl zjistit, jaké emoce se projevují při učení se prostřednictvím bádání a při akceptačním učení u žáků druhého stupně základních škol. Tento cíl vychází z předpokladu, že žák prožívá zcela odlišně akceptační výuku, během které získává nové po-

znatky převážně pasivně, a výuku pojatou badatelsky, při které byl žák mj. aktivizován k získávání nových poznatků vlastním konáním a řešením problémů.

Pro potřeby jasného směřování výzkumu a možného získání konkrétních odpovědí byly formulovány následující výzkumné otázky:

- Jaké emoce prožívá žák při získávání nových poznatků v rámci akceptační výuky a výuky badatelsky orientované?
- Jsou emoce prožívané žáky u akceptační výuky a badatelsky orientované výuky rozdílné?
- Jsou emoční zdroje u akceptační výuky a badatelsky orientované výuky vzájemně odlišné?

Příprava výzkumu, výzkumný vzorek, popis použitých metod a průběh realizace výzkumného šetření

Pro potřeby realizace výzkumného šetření bylo třeba sestavit soubor různých druhů emocí typických pro prožívání člověka. Za tímto účelem bylo využito literárních zdrojů zabývajících se z různých úhlů pohledu emocemi, mj. lze uvést práce M. Nakonečného (2000), I. Stuchlíkové (2002) či E. Fernandese (2004). Paralelně k využití informačních zdrojů proběhlo šetření na vzorku dvanácti učitelů, což zajistilo reflexi edukační praxe. Učitelé byli požádáni formou dotazníku s otevřenou otázkou, aby uvedli emoce, se kterými se u žáků při výuce setkávají. Učitelům byl dán dostatečný časový prostor (přesně 5 dnů) na promyšlení odpovědí, což odbouralo stres objevující se v souvislosti s časovou tísní při odpovídání.

Výsledky jsou zaznamenány v tabulce č. 5, kde je možné provádět vzájemné komparace a sledovat četnosti.

Emoce	Zaznamenané v literatuře	Četnost záznamů v odpovědích učitelů
spokojenost	ano	12
vděčnost	ano	8
stud	ano	7
odvaha	ano	4

10 Výzkum podstaty aktivit žáka na emotivní úrovni

radost	ano	12
hněv	ano	5
znechucení	ano	6
klid	ano	8
důvěra	ano	6
smíření	ano	2
nenávisť	ano	6
hrdost	ano	4
vzteky	ano	5
pobavenost	ano	2
obdiv	ano	6
úleva	ano	8
smutek	ano	12
očekávání	ano	3
zanícení	ano	4
překvapení	ano	8
nadšení	ano	6
náklonnost	ano	0
láska	ano	1
uznání	ano	0
roztrpčenost	ano	5
strach	ano	12
naplnění	ano	4
údiv	ano	3
nuda	ano	12

vina	ano	4
závist	ano	5
zklamání	ano	8
blaho	ano	0
naděje	ano	7
pohrdání	ano	2
zlost	ano	12
beznaděj	ano	7
nervozita	ano	10
panika	ano	7
štěstí	ano	2

Tab. č. 5: Soubor emocí objevujících se ve výuce

Charakteristika učitelů: jednalo se o učitele ve věku od 29 do 38 let, tj. byli dotazováni mladší učitelé. Z hlediska pohlaví lze respondenty rozdělit na sedm žen a pět mužů. Všichni učitelé byli aprobovaní a vyučovali následující předměty, ve kterých probíhalo šetření: přírodopis, praktické činnosti (technická výchova), český jazyk, zeměpis, matematika, fyzika, chemie, informatika a německý jazyk. Učitelé vyučovali i další předměty, v jejich rámci ale neprobíhalo navazující šetření, a z tohoto důvodu nejsou uváděny. Působili na druhém stupni základních škol.

V tabulce č. 5 uvedený soubor různých emocí dokládá jejich výskyt u žáků. Je zřetelné, že učitelé uváděli výskyt emocí v různé míře, což má za následek odlišné četnosti. Výsledky jsou ale do značné míry poznamenány tím, že učitelům nebyly záměrně předloženy žádné možnosti, ze kterých by pouze vybírali.

Tímto se podařilo explorativně zjistit nejen to, jaké emoce se u žáků ve výuce dle učitelů objevují, ale především to, jaké emoce žáků si učitelé uvědomují. Z provedeného šetření vyplývá skutečnost, že učitelé jsou si vědomi, že žáci při výuce prožívají různé emoce. Toto zjištění však neodpovídá na stanovené výzkumné otázky, jaké emoce žák prožívá při různých typech výuky a co je emočním zdrojem.

Aby bylo možné odpovědět na uvedené otázky, bylo potřeba pokračovat v empirickém zkoumání. Další fáze tak sestávala z rozhovorů a přímého pozorování, které probíhalo dle dále uvedeného plánu.

Pozorování bylo provedeno ve výuce již zmíněných dvanácti učitelů, kteří působili celkem na dvanácti školách v Olomouckém kraji. Výuku vedl vždy jeden učitel. Problémem však bylo proniknout do hloubky vymezené oblasti, indikovat problémy a zachytit možné souvislosti. Nabízela se možnost videozáznamu a poté na základě jeho přehrávání provádět identifikaci emocí prožívaných žáky. Kamer by ale muselo být přítomno několik, což by mohlo působit jako rozptylující efekt, a výuka, v jejímž rámci bylo plánováno provedení šetření, by neodpovídala skutečné výuce v normálních podmínkách. Jako hlavní překážka se ukázal problém s ošetřením souhlasů zákonných zástupců žáků s natáčením. Ti byli požádáni o souhlas s natáčením pro výzkumné účely, v každé třídě ale několik z nich s natáčením nesouhlasilo nebo nereagovalo. Z tohoto důvodu bylo využito přímého pozorování, při kterém probíhala identifikace emocí na základě pozorovaných emočních indikátorů. Pro výzkumné šetření byl vymezen časový prostor v délce dvanácti měsíců, což umožňovalo provádět pozorování v sérii vždy trojicí stejných pozorovatelů. Bylo tak možné lépe zachytit emoce žáků a výsledky pozorování navzájem srovnat ne s cílem vyvození objektivních závěrů, ale jako zdroj poznatků pro objevení problémů.

Pozorovatelé byli instruováni o emocích, jejich charakteru a projevech, o emočních indikátorech a dále o postupech záznamu. K tomu účelu byly navrženy a vytvořeny záznamové archy, které umožňovaly přehledné, rychlé a spolehlivé zachycení žáky prožívaných emocí.

Ve výše uvedené tabulce je uvedeno čtyřicet typů emocí, jejich počet však znesnadňoval další zkoumání. Mnohé emoce je velmi obtížné indikovat, tím spíše v podmínkách výuky, a proto bylo žádoucí provést jejich kategorizaci a dále pracovat pouze se zastřešujícími emocemi. Kategorizaci emocí se zabývala celá řada autorů, mj. J. R. Averill (1975), který na základě klastrové analýzy extrahoval šest základních kategorií: lásku, radost, překvapení, hněv, smutek a strach. Tato klasifikace bude využita pro potřeby dalšího výzkumného šetření.

Výzkum probíhal ve dvou liniích: akceptační a badatelské. V první, akceptační linii, byla prováděna pozorování na šesti základních školách, které byly z důvodu zachování anonymity přispívající k objektivnosti

šetření pracovně označeny A, B, C, D, E, F. Školy B, D, E byly zřizovány obcemi (obecními úřady), školy A, C a F byly zřizovány městy (městskými úřady, příp. magistráty). V druhé, badatelské linii bylo prováděno pozorování na dalších šesti školách, které byly ze stejného důvodu označeny G, H, CH, I, J, K. Školy CH, J, K byly zřizovány obcemi (obecními úřady), školy G, H a I byly zřizovány městy (městskými úřady, příp. magistráty).

To, v jakých výukových podmínkách bude výzkumné šetření probíhat, bylo žádoucí předem ovlivnit, abychom získali údaje z obou odlišně pojatých typů výuky, tj. akceptační a badatelské. S učiteli proběhly rozhovory a záměrně byly vybrány vyučovací hodiny určitého charakteru, rozřaditelné do jedné ze dvou uvedených kategorií. Při rozhovoru byly učitelům poměrně podrobně specifikovány charakteristiky badatelsky orientované a akceptační výuky, jelikož tyto termíny nebyly všem zúčastněným učitelům zcela známé, jejich obsah však ano. Po plném pochopení významu pojmů akceptační a badatelsky orientovaná výuka byly provedeny hospitace, které měly za cíl ověřit pochopení uvedených pojmů. Potvrdilo se, že učitelé chápou rozdíl, a na tomto základě byly vytipovány vyučovací hodiny pro vlastní výzkumné šetření v počtu 6 + 6.

Pozorovatelé měli vzdělání v oblasti pedagogické psychologie, což bylo dobrým základem, nicméně byli instruováni o tom, co a jak mají pozorovat. Byli seznámeni s pozorovacími archy, které jim měly usnadnit záznam výsledků pozorování. Na jednoho pozorovatele připadalo šest až devět žáků, a to dle početnosti třídy.

Pro výzkum bylo zvoleno zúčastněné pozorování. Žáci ani učitelé nebyli informováni o skutečném předmětu pozorování, aby se nesnažili své chování záměrně ovlivňovat a měnit. Jelikož bylo využito nemaskované pozorování, byli pozorovatelé přítomni ve výuce daného předmětu u vybrané třídy již předchozí vyučovací hodinu před vlastním pozorováním, aby žáci i učitel nebrali pozorovatele jako zcela nový prvek.

Cílem pozorovatelů bylo zachytit vnější emoční projevy žáků, ať již slovní (řečové), mimické nebo pantomimické, v závislosti na aktivitách odehrávajících se během výuky.

Výzkumná zjištění

1) První výzkumná linie – „akceptační“

Projev *lásky* byl zachycen pouze jedenkrát a jednalo se o vztah spolužáků. Žáci projeвили *radost*, když učitelka prohlásila, že nebude v den výuky zkoušet, nebo když žák mohl jít plnit úkol k interaktivní tabuli. Radost se rovněž projevovala při dosažení výborných výsledků při písemném nebo ústním zkoušení. Byla zaznamenána i radost z pěkně překresleného obrázku, který žáci měli za úkol překreslit z učebnice. Radost byla zřetelná nejen při hodnocení známkou, ale i při pochvale ze strany učitele. *Překvapení* bylo zachyceno při oznámení, že učitelka nebude v daný den zkoušet. *Hněv* se projevil při psaní nečekané písemky, při napomenutí žáka učitelkou, který si nepsal zápisky do sešitu. Dále byl zaznamenán v souvislosti se čtením, kdy žák odmítal číst nahlas před třídou. *Smutek* byl převážně spojen s negativním hodnocením žáků. *Strach* byl indikován ve spojení s návratem domů po získání špatné známky. Dále se projevil při sdělení ze strany učitele, že žáky čeká díky jejich nekázní příští hodinu písemka.

Výsledky pozorování v rámci akceptační výuky ukazují, že emoce projevované žáky převážně nesouvisí s obsahem vzdělávání. Zřetelná byla tendence vyučujících emoční projevy žáků potlačovat.

2) Druhá výzkumná linie – „badatelská“

Projev *lásky* byl indikován u žáka, který projevoval hluboké osobní zaujetí k realizaci pokusů ve fyzice. *Radost* se ve větší míře projevovala při vyřešení úloh představujících určitou obtíž, kterou museli žáci překonat. Stejně tak byla indikována ve spojitosti s kladným hodnocením ze strany učitele. Zcela očekávaně se projevovala radost ve spojení s odměnami, odměnou bylo krmení raka nebo předvedení pokusu celé třídy. *Překvapení* se dostavovalo při popisu neznámých jevů a souvislostí, které se týkaly života žáků. Při činnostech badatelského charakteru se dostavoval „aha efekt“, a to v situacích, kdy žák přemýšlel nad problémem a následně ho vyřešil. *Hněv* byl zřetelný v případech, kdy žáci řešili úlohu a již delší dobu nenalezali její řešení, nebo v okamžiku zjištění, že postupovali nesprávnou cestou. Pokud nenalezali delší dobu řešení a situace se stávala bezvýchodnou, objevoval se *smutek*. *Strach* byl zřetelný u některých žáků, kterým se jevily úlohy, jež měli řešit, jako nezvládnutelné nebo zvládnutelné jen s velkými obtížemi.

Lze si povšimnout, že v rámci badatelsky orientované výuky se emoce ve větší míře váží k učivu. Projevované emoce se jeví převážně jako důsledek učebních činností.

Diskuze výsledků

Výzkumným šetřením kvalitativního charakteru se podařilo zjistit, že emoce doprovázejí jak akceptační, tak i badatelsky orientovanou výuku. Jeví se jako přirozená součást výuky. V obou typech výuky bylo možné se setkat se všemi zkoumanými emocemi – s radostí, překvapením, láskou, hněvem, strachem a smutkem. Pozoruhodné je však zjištění, že emoce měly v různých typech výuky různé zdroje, které vykazovaly společné prvky.

Pro akceptační výuku je příznačné, že emoce jsou v žácích vzbuzovány převážně podněty stojícími mimo učivo. Naopak pro badatelsky orientovanou výuku je charakteristické, že emoce jsou úzce navázané na učivo, což by mohlo pozitivněji působit na trvalejší zapamatování nových poznatků a osvojení nových dovedností a postojů žáků, případně i na provázání s poznatky, dovednostmi a postoji dříve osvojenými. Tento předpoklad, vzešlý z provedeného výzkumu, je však třeba podrobit dalšímu zkoumání.

Dalším zjištěním byla skutečnost, že učitelé měli tendenci projev emocí potlačovat a žáky v některých případech i trestat. Bylo zřetelné, že v rámci badatelsky orientované výuky se to dělo méně, ovšem i zde bylo potlačování emocí ze strany učitele zaznamenáno. Tato aktivita se ale jeví v rozporu s řadou publikovaných poznatků o tom, že emoce kladně působí na trvalost osvojených poznatků. Ukazuje se, že učitelé nejsou v oblasti řízení emocí u žáků zcela kompetentní, když vyvíjejí inhibiční aktivity.

11 Jakými kompetencemi by měli učitelé disponovat aneb jsou připraveni na realizaci badatelsky orientované výuky?

Význam výzkumu učitelských kompetencí (něm. *Lehrer-kompetenz*) netřeba příliš dokládat, je aktuální nejen v České Republice, ale především v zahraničí. V této oblasti vychází celá řada publikací, např. lze uvést publikaci od německých editorů S. Blömekeho, G. Kaisera a R. Lehmana (2008) nebo publikaci od německých editorů M. Kuntera, J. Baumerta, W. Bluma, U. Klusmannové, S. Krausse a M. Neubrandta (2011). Aktivně jsou vytvářeny kompetenční modely nebo též kompetenční rámce (*competency framework*). Např. pro oblast ICT lze uvést poměrně významnou publikaci *Competency Framework for Teachers* (UNESCO, 2011), práci autorů J. H. Yuové, Y. Lua, Y. Sunové a J. Strobela (2012), kteří se zaměřují na tvorbu kompetenčního modelu (*competency model*) pro inženýrské pedagogiky¹⁷, nebo autorů F. Flores-Hernándeze; A. Martínez-Gonzáleze, M. Sánchez-Mendioly, B. García-Cabrerové a L. M. Reidlové (2011), prezentujících ve své práci vytvořený kompetenční model učitelů medicíny.

V daném situačním kontextu jsou uplatňovány kompetence zpravidla ne izolovaně, avšak ve vnitřně propojeném, integrovaném komplexu, který odráží provázanost individuálních předpokladů jedince danou vrozeností, jejich osvojováním a rozvojem v situacích nikoliv izolovaných, ale zasazených do kontextu reálného světa. Lidstvo dokáže do značné míry předvídat, jaké situace mohou jedince v daném místě a čase potkat a jakým problémům bude čelit, a to i přes epistemologické bariéry, které se nepochybně projevují. Na tomto základě je možné predikovat, jakými individuálními předpoklady by měl jedinec disponovat, aby byl kompetentní situace řešit nebo se s nimi vyrovnat.

¹⁷ Ponechán pojem *inženýrský pedagog*, jelikož i v ČR se lze běžně setkat s pojmem *inženýrská pedagogika*.

Individuální předpoklady v propojenosti se situačním kontextem je možné zkoumat, provádět jejich deskripci, explanaci a predikci s ohledem na aktuální i retrospektivní poznání. Je možné uplatňovat generalizační postupy, na jejichž základě lze zkonstruovat kompetenční model reprezentující komplex individuálních předpokladů a situačních požadavků uvedených v obecný systém aplikovatelný v různých oblastech lidského konání.

Návrh kompetenčního modelu učitele ve vztahu k realizaci badatelsky orientované výuky

Požadavek na realizaci výzkumu vyplynul nejen z provedené analýzy teoretických vstupů, ale i z edukační reality, kdy učitel základní školy v Přerově avizoval „nespokojenost“ s pasivitou žáků při vyučování, která se však projevovala ve vztahu k učebním aktivitám. Z hlediska nežádoucích aktivit byli žáci spíše činní, což narušovalo průběh výuky. V rámci lokálního výzkumu, s ne příliš rozsáhlým dopadem limitovaným jednou školou (počáteční akční výzkum si z podstaty ani širší dopad nekladl), se jednalo o učitele působícího osm let v pedagogické praxi na úrovni základního vzdělávání a jím vyučované žáky druhého stupně základní školy. Výzkum probíhal v roce 2013. Řešený problém představoval obtíž při dosahování vytyčených výukových cílů.

Výuka byla nejdříve zkoumána formou hospitací při výuce ve všech ročnících, které daný učitel vyučoval. Především se jednalo o technicky orientované předměty, dále pak o předměty přírodovědného charakteru. Pozorováními byla indikována nejen nízká aktivita žáků, ale především učitele, projektanta a realizátora výuky, která předpokládala (vyžadovala) poznatkovou akceptaci ze strany žáků. Téměř zcela absentovaly aktivity vyvolávající na straně žáků a v přímém kontextu s učivem myšlenkové rozpory, které by stimulovaly žádoucí kognitivní aktivitu žáků.

Další zkoumání s využitím heuristického rozhovoru s pedagogem ukázalo nízkou úroveň kompetenční výbavy učitele s ohledem na schopnost realizovat badatelsky orientovanou výuku. Aplikace badatelských 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. I výsledky hospitačních šetření České školní inspekce naznačují, že učitelé nemají

plně osvojeny kompetence nezbytné pro realizaci badatelsky orientované výuky.

Provedenou analýzou se prokázalo, že oborové didaktiky v současnosti postrádají obecný kompetenční model učitele ve vztahu k badatelsky orientované výuce, který by mohl být v rámci jednotlivých didaktik dále rozpracován a aplikován. Otázky spojené s kompetenčními modely učitelů na obecné úrovni řešila řada domácích autorů, avšak mimo D. Nezvalovou (2007) ne z pohledu oborových didaktik; lze uvést např. V. Švece (1998), J. Vašutovou (2004), E. Walterovou (2002) nebo B. Lazarovou (2006).

K tomu, aby byl učitel schopen realizovat badatelsky orientovanou výuku, musí mít nezbytně osvojeny patřičné kompetence, které však nejsou v komplexnější rovině vymezeny. Jsou odlišné od kompetencí souvisejících s realizací informačně-receptivní (akceptační, transmisivní, instruktivistické) výuky a na jejich rozvíjení by měl být v rámci oborových didaktik kladen patřičný důraz.

Na základě dlouhodobějšího zkoumání¹⁸, které následovalo a zahrnovalo řadu rozhovorů, pozorování ve výuce i induktivně-deduktivních přístupů, byly vymezeny kompetence odrážející realitu, tvořící návrh kompetenčního modelu. Jsou členěny do tří oblastí:

Kompetence k plánování a přípravě badatelsky orientované výuky:

- Získat materiální prostředky potřebné pro realizaci badatelských aktivit.
- Posoudit vhodnost zařazení badatelských aktivit do výuky.
- Napláňovat badatelské aktivity s ohledem na optimální zařazení do výuky.
- Napláňovat badatelské aktivity s ohledem na možnost jejich pokračování mimo výuku (např. doma).
- Napláňovat badatelské aktivity s ohledem na možnost jejich realizace i s prostředky běžně dostupnými pro žáky.
- Napláňovat badatelské aktivity v souladu s předpisy a nařízeními.
- Napláňovat badatelské aktivity v souladu s kurikulárními dokumenty vymezujícími obsah vzdělávání (RVP).

¹⁸ Podrobné výsledky rozsáhlého výzkumu zaměřeného na učitelské kompetence budou publikovány v další z připravovaných monografií. Na tomto místě je uveden pouze nástin.

- Vytvořit kurikulární dokumenty ve vazbě na realizaci badatelských aktivit (ŠVP).
- Přizpůsobit badatelské aktivity jednotlivým žákům (individualizace).
- Propojit badatelské aktivity s praktickým životem.
- Ověřit badatelské aktivity před výukou s ohledem na funkčnost.

Kompetence k provádění badatelsky orientované výuky:

- Realizovat badatelské aktivity na vědeckém základě.
- Realizovat badatelské aktivity v návaznosti na dosavadní znalosti a představy žáků.
- Integrovat mezioborové poznatky a uplatňovat mezipředmětové vztahy prostřednictvím badatelských aktivit.
- Motivovat žáky k učení prostřednictvím badatelských aktivit.
- Zdůvodnit realizaci badatelských aktivit žákům.
- Využívat badatelské aktivity pro expozici nového učiva žákům.
- Využívat badatelské aktivity pro fixaci učiva.
- Využívat badatelské aktivity pro diagnostiku (ověřování) osvojeného učiva.
- Demonstrovat badatelské aktivity žákům.
- Navodit a udržet pozitivní učební klima při badatelských aktivitách.
- Řídit proces učení žáka při realizaci badatelských aktivit.
- Zohlednit rozdílné styly učení žáků při realizaci badatelských aktivit.
- Propojit badatelské aktivity s teorií.
- Zajistit bezpečnost při realizaci badatelských aktivit.
- Dodržovat etické normy při realizaci badatelských aktivit.
- Interpretovat průběh a výsledky badatelských aktivit.

Kompetence k rozvoji žáka prostřednictvím badatelsky orientované výuky:

- Rozvíjet prostřednictvím badatelských aktivit myšlení žáků.
- Rozvíjet vnímání prostřednictvím badatelských aktivit žáků.
- Rozvíjet představivost prostřednictvím badatelských aktivit žáků.
- Rozvíjet samostatné objevování poznatků žáky prostřednictvím badatelských aktivit.
- Rozvíjet schopnost žáků prezentovat výsledky badatelských aktivit.

- Formovat profesní orientaci žáků prostřednictvím badatelských aktivit (volba povolání).
- Rozvíjet při badatelských aktivitách kooperaci a sociální vztahy mezi žáky.
- Rozvíjet při badatelských aktivitách zájmy žáků.
- Výchovně působit na žáka prostřednictvím badatelských aktivit.
- Utvářet pojmy prostřednictvím badatelských aktivit.
- Kompetence ke sdílení a získávání znalostí o badatelsky orientované výuce.
- Sdílet poznatky o badatelských aktivitách s ostatními pedagogy.
- Rozvíjet didaktické a předmětově-oborové znalosti, dovednosti a postoje spojené s realizací badatelských aktivit.
- Reflektovat přípravu a realizaci badatelských aktivit s cílem zkvalitnění výuky.

Realizovaným výzkumem se podařilo poukázat na význam kompetencí učitele pro realizaci kvalitní badatelsky orientované výuky a navázat tak na dříve publikované práce věnované řešené problematice, mj. J. Trny a E. Trnové (1998) a L. Jacksona, R. S. Caffarella (1994). Jak již bylo uvedeno, na tomto místě je zmíněn pouze nástin již realizovaných rozsáhlých výzkumných šetření, jejichž závěry budou publikovány v další připravované monografii.

12 Diskuse výsledků a závěr

Všeobecné vzdělávání je charakteristické uplatňováním tendencí projevujících se přípravou žáků na zvládání situací blízkých jejich životu, a to současnému i budoucímu, v reflexi již prožitého, situací, které budou bezprostředně prožívat, případně na zvládání vlivů, které budou plynout z okolností nepřímo se jejich života dotýkajících. Rozvoj kompetenčních zdrojů žáků je v tomto případě vázán na situace známé, ale i situace neznámé, jelikož zde působí faktor času a přesně nevíme, s čím vším se žáci budou setkávat a na co všechno budou muset v životě reagovat. Již jsme zmínili, že je vhodné rozvíjet individuální dispozice cíleně. Mnohost situací však vyvolává rozpor s cíleností. Tento rozpor je řešen formulováním kompetencí a konstruováním kompetenčních modelů, které představují zdůvodněné generalizované průniky individuálních předpokladů a situačních požadavků.

Badatelsky orientovaná výuka je pojetím výuky reflektujícím současné společenské požadavky. Představuje účinný komplex didaktických nástrojů zaměřených na výchovu mladé generace tak, aby byla schopná plnohodnotně žít, reagovat adekvátně na obtíže se životem spojené a tvůrčím způsobem přispívat k jeho kontinuálnímu zkvalitňování. Jak bylo v monografii doloženo, nelze badatelsky orientovanou výuku chápat např. jen jako výukovou metodu, jelikož metoda samotná, pokud není navázána na vhodný vzdělávací obsah, vhodné organizační formy atp. dosažení požadovaných výstupů nezajistí.

Nelze si též v poslední době nepovšimnout jisté módnosti termínu „badatelsky orientovaná výuka“, který však bývá využíván pro označení částečně, nebo zcela odlišných pojmů. Není možné ji zaměňovat za výuku problémovou, aktivní vyučování či zážitkovou pedagogiku, s čímž se můžeme, zejména v pedagogické praxi, nezděravě setkat. Pojem badatelsky orientovaná výuka je daleko širší.

Je na místě zmínit nevázanost badatelsky orientované výuky na prostředí, ve kterém probíhá. Může se jednat o běžnou školní třídu, specializovanou školní laboratoř, místo mimo školu navštívené v rámci exkurze nebo v poslední době stále častěji e-learningová prostředí, v některých

případech i s prvky virtuální reality. Elektronická podpora výuky tedy není k badatelsky orientované výuce protikladem, ani nejsou v rozporu. Je na škodu, že se poměrně často vyskytují elektronické studijní opory nepodporující badatelské aktivity žáků, tj. takové, které je nepobízejí k aktivnímu myšlení, kladení otázek a hledání odpovědí, k vlastní činnosti s učivem, a to i manipulativního charakteru, pokud to situace s ohledem na rozvoj kompetencí vyžaduje. Učení z nich bývá navíc často pro žáka emotivně poměrně chudé.

Současné technologie umožňují realizaci badatelsky orientované výuky i bez přímého využití materiálních prostředků. Dokonce není nutná časová, ani místní vazba, žák tedy může bádát kdykoliv a kdekoliv (Dostál, 2013a). Existuje řada variant pro takto pojaté bádání, z praktického hlediska je ale žádoucí rozlišovat pouze mezi vzdálenou (angl. *remote laboratory* nebo *remotely controlled laboratory*) a virtuální laboratoří (angl. *virtual laboratory*), ostatní jsou v podstatě variantami uvedených dvou. Při bádání prostřednictvím vzdálené laboratoře jsou získané údaje reálné, jelikož jsou získávány na skutečném zařízení. V poslední době nabývají na významu vzdálené internetové laboratoře. Jsou založeny na tom, že je realizován skutečný experiment odděleně od studujícího a ten ho prostřednictvím ovládacího webového rozhraní přes počítačovou síť na dálku ovládá, experimentuje a měří relevantní data. Oborově nejsou pokusy nijak limitovány, může se jednat o experiment chemický, fyzikální, technický atp. Virtuální laboratoř funguje zcela bez technického zabezpečení bezprostředně souvisejícího s bádáním, je využito pouze počítače k virtualizaci. Tento typ laboratoře umožňuje realizovat počítačové modelování a simulace, u kterých může uživatel interaktivně měnit parametry studovaných dějů a pracovat s údaji, které nemůže reálně zjistit.

Moderní technologie by však neměly být zneužívány ve smyslu „levné“ náhrady bádání v reálných podmínkách – v laboratořích, archivech, badatelnách, přírodě, v „technickém“ světě, společnosti. Technologie nesmí žáka připravovaného pro život v reálném světě „pohltnout“ nebo ho „zaslepit“ tak, aby neviděl problémy skutečného světa a nedokázal se s nimi vyrovnat.

Vymezením pojmu badatelsky orientovaná výuka autorem této monografie v dříve publikovaných pracích (např. Dostál 2013b) bylo podpořeno u české odborné pedagogické veřejnosti uvažování v širším

kontextu a v celé řadě dimenzí dotýkajících se vzdělávání, což dokládají ohlasy na vědecko-odborných konferencích. Nově je na ni nahlíženo jako na něco „více“ nežli jen jako např. na jinak pojmenované problémové vyučování nebo jako na pojetí, které se bezprostředně dotýká pouze přírodovědných a technických oborů. Bádat a tvůrčím způsobem přistupovat k okolní realitě lze v rámci všech oborů, např. i v rámci tělesné výchovy může žák objevit pro něho vhodnější taktiku sportovní hry, ve výtvarné výchově lze experimentovat s použitými materiály a výtvarnými technikami a vytvořit nové výsledky. Pouze širší chápání badatelsky orientované výuky může přispět k pozitivní změně nejen v českém školství.

Smyslem badatelsky orientované výuky není vytvoření kvanta znalostí, osvojených poznatků, které žáci dokáží reprodukovat, což se při povrchním náhledu může jevit jako kvalitní výstup výuky – např. žákovi, který při zkoušení správně reprodukuje poznatky obsažené v učebnici, většina učitelů přidělí klasifikační stupeň 1. Může však tento reproduktivní přístup obstát v životě, který obsahuje celou řadu neočekávaných situací vyvolávajících větší či menší obtíže? Ukazuje se, že nikoliv – jedinec musí umět myslet, odhalovat a řešit problémy, musí být schopen vytvářet správné úsudky a tomuto by ho měla škola naučit. A to nejen v rovině vědomostní, ale i dovednostní a postojové s potenciálem přerůst v průběhu života v moudrost. Jak uvádí G. H. Wheatley (1991): *„Myšlenky nemohou být přeneseny tak, že budou vloženy do mozku žáků, ale tak, že si žáci vytvoří jejich vlastní význam“*. Proto je žádoucí žáka naučit bádání, objevování, experimentování a řešení problémů. Výše uvedeným ovšem nelze popřít význam poznatkové transmise, to by bylo krátkozraké a kontraproduktivní, jelikož i ta je důležitá a sehrává nezastupitelnou roli. Úroveň poznání jde nezadržitelně dopředu a žák nemůže vše objevovat „od začátku“, to by bylo neefektivní a ani to není cílem. V tomto kontextu si vypůjčíme výrok autorů J. Škody a P. Doulíka (2011, s. 126), kteří uvádějí, že učícího se jedince nelze chápat pouze jako Robinsona Crusoe, který v konfrontaci s okolním světem utváří své poznání na základě vlastních zkušeností. I proto bylo v této monografii pojednáváno o badatelsky orientované výuce, tj. výuce, která zahrnuje „i“ bádání, a nikoliv o výuce badatelské, postavené striktně na bádání.

Vidět smysl badatelsky orientované výuky pouze v rozvoji myšlení by bylo neprozíravé, její přínosy pro rozvoj jedince jsou rozsáhlejší

ší. Proces bádání je velmi úzce vázán na *vnímání*, žáci zachycují to, co v přítomném okamžiku působí na jejich smyslové orgány. Vnímání je prvopočátkem, vstupní branou, jíž vchází do paměti žáka jeho veškerá individuální zkušenost (Čáp, 1997, str. 38). Tím, že žák bádá a bezprostředně působí na předmět poznání, posiluje dovednost vnímat nejen skutečnosti zjevné, ale i smyslům v daném okamžiku skryté – musí je nejdříve objevit. Na místě je uvedení empiristického principu „*Nihil est in intellectu quod non prius fuerit in sensu*“, který citoval a dokazoval Komenský už jako herbornský student r. 1613 (Cipro, 2002). Podnětné myšlenky lze nalézt i v úvahách psychologa Williama Jamese: „*V moderní škole představují slovní reakce jen menší část žákovy práce. Ta musí spočívat i v psaní, kreslení, měření, laboratorní činnosti, ve zhotovování různých předmětů. (...) Práce v laboratoři a v dílnách vytváří návyky pozorování, učí jasně vidět rozdíl mezi ideou přesnou a nejasnou, poskytuje určitý vhled do složitosti přírody a ukazuje, jak abstraktní idea je neschopna pokrýt adekvátním způsobem příslušný jev. Tato znalost, jednou vryta do duše, v ní zůstane po celý život...*“ (tamtéž, 2002).

Význam badatelsky orientované výuky je třeba sledovat vedle vnímání i v rozvoji *obrazotvornosti* a *představivosti*. V mysli je možno vyvolávat obrazy věcí a událostí dříve vnímaných i vytvářet komplexní a jednoduché novotvary (Nakonečný, 1998, str. 269). Představivost není tedy pouze reprodukce toho, co bylo dříve vnímáno smysly, co je periferního původu, ale vyskytují se zde i kombinace dříve vnímaných objektů a jevů. Představy jsou stupněm nebo dokonce celou řadou stupňů vedoucích od jedinečného obrazu vnímání k pojmu a k zobecněné představě, kterými operuje myšlení (Rubinštejn, 1964, str. 312). Aby mohl žák o problémech přemýšlet, je žádoucí, aby byly pojmy, se kterými operuje, navázány na reálné představy.

Alespoň na základní úrovni byla v monografii věnována pozornost badatelsky orientované výuce ve vazbě na emoce. V České republice je tato problematika téměř neřešena, setkat se lze spíše s pracemi obecně vázanými na vzdělávání. Chybí však zřetel na kompetence učitelů zaměřené na využívání emocí ve prospěch učení. V zahraničí jsou např. vyvíjeny výukové počítačové systémy schopné reagovat na emoce prožívané učícím se jedincem (viz mj. B. Kort a R. Reilly 2002). Realizova-

ným výzkumným šetřením se podařilo odhalit těsnější souvislost mezi emocemi a učivem v rámci badatelsky orientované výuky a připravit oblast vyžadující další zkoumání, minimálně statistickou verifikaci.

Kompetence učitele k realizaci badatelsky orientované výuky je třeba považovat za klíčový faktor úspěšnosti výuky, faktor ovlivňující její kvalitu. Jejich rozvoj je náročný na čas i trénink a je vázán na pochopení podstaty badatelsky orientované výuky učitelem. Proto je žádoucí individuální předpoklady na straně učitele v propojenosti s nároky kladenými pedagogickou praxí dále zkoumat, provést jejich deskripci, explanaci a predikci s ohledem na aktuální i retrospektivní poznání. Je žádoucí uplatnit při dalším výzkumu generalizační postupy, na jejichž základě bude možné zkonstruovat verifikovaný kompetenční model reprezentující komplex individuálních předpokladů a situačních požadavků uvedených v obecný systém aplikovatelný v jednotlivých oborových didaktikách.

V úplném závěru by bylo velkým nedostatkem nezmínit palčivý problém, který byl v praxi pozorován, a to nekompetentnost učitelů hodnotit výsledky badatelsky orientované výuky. V krátkosti alespoň zmiňme přetrvávající zaměřenost na hodnocení výsledků a nikoliv i postupů, které vedly k jejich dosažení. Indikace a hodnocení postupů, ať již myšlenkových nebo spojených s působením na okolní prostředí, se jeví jako výrazně problematické, obtíže činí posouzení kvality i kvantity.

V úvodu bylo uvedeno, že odraz badatelsky orientované výuky v kurikulárních dokumentech je zřetelný, nicméně její prosazení ve vzdělávací praxi je pozvolné kvůli setrvačnosti vzdělávacího systému. Touto prací se podařilo vymezit alespoň některé problémy způsobující zmiňovanou setrvačnost a bránící pozitivní změně projevující se např. i ve výsledcích mezinárodních komparativních studií PISA nebo TIMMS. Řadu problémů souvisejících s teorií badatelsky orientované výuky se touto monografií podařilo rozpracovat, vyřešit a zasadit do širšího rámce.

Literatura

- ABD-EL-KHLALICK, Fouad, Saouma BOUJAOUDE, Richard DUSCHL, Norman G. LEDERMAN, Rachel MAMLOK-NAAMAN, Avi HOFSTEIN, Mansoor NIAZ, David TREAGUST a Hsiao-Lin TUAN. Inquiry in science education: International perspectives. *Culture and Comparative Studies*. 2004, roč. 88, č. 3, s. 397–419.
- ADAMUS, Milan. *Aplikace problémového vyučování při nácviku basketbalu ve školní tělesné výchově*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1997, 144 s. ISBN 80-706-7751-1.
- AMARAL, Olga Maria, Leslie GARRISON a Michael KLENTSCHY. Helping English Learners Increase Achievement Through Inquiry-Based Science Instruction. *Bilingual Research Journal*. 2002, roč. 26, č. 2, s. 213–239.
- ANDERSON, Myra a Stephen DE SILVA. *Active learning*. Sedbergh, Cumbria: Me-and-Us, 2007, 25 s. ISBN 9781905801046.
- ANZENBACHER, Arno. *Úvod do filozofie*. Praha: SPN, 1990. ISBN 80-04-25414-4.
- APPLEFIELD, James M., Richard HUBER a Mahnaz MOALLEM. Constructivism in Theory and Practice: Toward a Better Understanding. *High School Journal*. 2001, roč. 84, č. 2, s. 35–53.
- ARSAC Gilbert, Nicolas BALACHEFF a Michel MANTE. Teacher's role and reproducibility of didactical situations. *Educational Studies in Mathematics* [online]. 1992, roč. 23, č. 1, s. 5–29 [cit. 2014-08-02].
- ARTIGUE, Michèle a Morten BLOMHØJ. Conceptualizing inquiry-based education in mathematics. *ZDM Mathematics Education*. 2013, roč. 45, č. 6, s. 797–810.
- ASHBY, F. Gregory et al. a neuropsychological Theory of Positive Affect and Its Influence on Cognition. *Psychological Review*. 1999, roč. 106, č. 3, s. 529–550. ISSN 0033-295X.

- ATKINS, Daniel E., William P. BIRMINGHAM, Edmund H. DURFEE, Eric J. GLOVER, Tracy MULLEN, Elke A. RUNDENSTEINER, Elliot SOLOWAY, José M. VIDAL, Raven WALLACE a Michael P. WELLMAN. Toward inquiry-based education through interacting software agents. *Computer*. 1996, roč. 29, č. 5, s. 69–76. ISSN 0018-9162.
- AUSTRALIAN INSTITUTE FOR TEACHING AND SCHOOL LEADERSHIP. *National Professional Standards for Teachers* [online]. 2011 [cit. 2014-08-04]. Dostupné z: http://www.aitsl.edu.au/docs/default-source/default-document-library/aitsl_national_professional_standards_for_teachers.
- AVERILL, J. r. a semantic atlas of emotional concepts. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology, University of Massachusetts, Amherst, USA*. 1975, roč. 5, č. 330, s. 1–64.
- Badatelsky orientované vyučování (= inquiry based education), 2014. *Škola BOV* [online]. [cit. 2014-11-16]. Dostupné z: http://home.pf.j-cu.cz/~bov/co_je_bov.php.
- BADER, Reinhard a Martina MÜLLER. Leitziel der Berufsbildu Handlungskompetenz. *Die berufsbildende Schule*, 2002, roč. 54, č. 6, s. 176–182.
- BANCHI, Heather a Randy BELL. The Many Levels of Inquiry. *Science and Children*. 2008, roč. 46, č. 2, s. 26–29.
- BELZ, Horst a Marco SIEGRIST. *Klíčové kompetence a jejich rozvíjení: východiska, metody, cvičení a hry*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2001, 375 s. ISBN 80-7178-479-6.
- BENEŠOVÁ, Pavla. *Role emocí při kreativním psaní v cizojazyčné výuce*. Brno, 2008. Disertační práce. Masarykova univerzita v Brně.
- BERTRAND, Yves. *Soudobé teorie vzdělávání*. 1. vyd. Praha: Portál, 1998, 247 s. ISBN 80-7178-216-5.
- BERTRAND, Yves. *Soudobé teorie vzdělávání*. 1. vyd. Praha: Portál, 1998, 247 s. ISBN 80-7178-216-5.

- BÍLEK, Martin, Jiří RYCHTERA a Antonín SLABÝ. *Konstruktivismus ve výuce přírodovědných předmětů*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008, 31 s. ISBN 978-80-244-1882-7.
- BLECH, Christine a Joachim FUNKE. You cannot have your cake and eat it, too: How induced goal conflicts affect complex problem solving. *Open Psychology Journal*. 2010, č. 3, s. 42–53.
- BOROŠ, Július. *Motivácia a emocionálnosť človeka*. Vyd. 1. Bratislava: Odkaz, 1995, 183 s. ISBN 80-85193-42-6.
- BOUD, David a Grahame FELETTI. *The challenge of problem-based learning*. London: Kogan Page, 1997, 344 s. ISBN 9780749425609.
- BRANDER, Patricia, Laure DE WITTE, Nazila GHANEA, Rui GOMES, Ellie KEEN, Anastasia NIKITINA a Justina PINKEVICIUTE. *Compass: Manual for human rights education with young people*. Strasbourg: Council of Europe Publishing, 2012, 624 s. ISBN 978-92-871-7320-1.
- BREW, Angela. Teaching and Research: New relationships and their implications for inquiry-based teaching and learning in higher education. *Higher Education Research & Development*. 2003, roč. 22, č. 1, s. 3–18. ISSN 1469-8366.
- BRICKMAN, Peggy, Cara GORMALLY, Norris ARMSTRONG a Brittan HALLAR. Effects of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. 2009, roč. 3, č. 2, s. 1–22.
- BROTMAN, Jennie S. a Felicia M. MOORE. Girls and Science: a Review of Four Themes in the Science Education Literature. *Journal of Research in Science Teaching*. 2008, roč. 45, č. 9, s. 971–1002.
- BROUSSEAU, Guy. *Theory of didactical situations in mathematics*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1997.
- BROWN, J. S., A. COLLINS a P. DUGUID. Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*. 1989, roč. 18, č. 1, s. 32–42.

- BRUNER, Jerome S. *Actual Minds, Possible Worlds*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1986. ISBN: 978-06-74-0036-68.
- BRUNER, Jerome Seymour. *Actual Minds, Possible Worlds*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1986.
- BRUNER, Jerome Seymour. *Vzdělávací proces*. 1. vyd. Praha, 1965.
- CALDERHEAD, James. Reflective teaching and teacher education. *Teaching and Teacher Education*. 1989, roč. 5, č. 1, s. 43–51.
- CIPRO, Miroslav. *Galerie světových pedagogů I*. Vyd. neuvedeno. Praha: Vlastním nákladem, 2002, 592 s. ISBN 80-238-7452-7.
- COBB, Paul. Constructivism in mathematics and science education. *Educational Researcher*. 1994, roč. 23, č. 4.
- COLBURN, Alan, 2000. An Inquiry Primer. *Science Scope*. Special issue. roč. 23, č. 6, s. 42–44. ISSN 0887-2376.
- COMMISSION ON TEACHER CREDENTIALING. California Standards for the Teaching Profession (CSTP) [online]. 2009 [cit. 2014-08-04]. Dostupné z: <http://www.ctc.ca.gov/educator-prep/standards/CSTP-2009.pdf>.
- COTTINGHAM, John. Rationalism. London: Paladin, 1984, 177 s. ISBN 9780586084397.
- CRAHAY, Marcel. Dangers, incertitudes et incomplétude de la logique de la compétence en éducation. *Revue française de pédagogie*. 2006, roč. 154, č. 1, s. 97–110.
- ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ. Psychologie pro učitele. Vyd. 2. Praha: Portál, 2007, 655 s. ISBN 978-807-3672-737.
- ČÁP, Jan. *Psychologie pro učitele*. Praha: SPN, 1980, 380 s.
- ČÁP, Jan. *Psychologie výchovy a vyučování*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1997, 415 s. ISBN 80-7066-534-3.
- čísla Pedagogiky č. 3–4/20101. *Pedagogika*. 2010, roč. LX, s. 135–147.
- ČTRNÁCTOVÁ, Hana, Hana CÍDLOVÁ, Eva TRNOVÁ, Anna BAYEROVÁ a Gabriela KUBĚNOVÁ. Úroveň vybraných chemických

- dovedností žáků základních škol a gymnázií. *Chemické listy*. 2013, č. 107, s. 897–905. ISSN 1213-7103.
- DELHAXHE, Arlette. Přírodovědné vzdělávání v Evropě politiky jednotlivých zemí, praxe a výzkum [online]. Luxembourg: Publications Office, 2012 [cit. 2014-08-04]. ISBN 978-929-2012-465. Dostupné z: http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice./documents/thematic_reports/133CS.pdf.
- DEWEY, John. *How We Think*. Reprint. Buffalo, NY: Prometheus Books, 1991.
- DOMINOVÁ, Daniela. *Aktivizující metody ve výuce dějepisu*. Vyd. 2. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2008, 74 s. ISBN 978-80-7368-540-9.
- DOPITA, Miroslav, Helena GRECMANOVÁ a Miroslav CHRÁSKA. *Zájem žáků základních a středních škol o fyziku, chemii a matematiku*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008, 134 s. ISBN 978-802-4422-428.
- DOSTÁL, Jiří. (a) Experiment jako součást badatelsky orientované výuky. In *Trends in Education*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, s. 9–19.
- DOSTÁL, Jiří. (b) Badatelsky orientovaná výuka jako trend soudobého vzdělávání. *e-Pedagogium*. 2013, č. 3, s. 81–93.
- DOSTÁL, Jiří. Elektrotechnické stavebnice ve výuce technické výchovy. In: *XVIII. DIDMATTECH*. Editor Waldemar Furmanek, Wojciech Walat. Prešov: PU, 2005, CD-ROM. ISBN 808068-424-3.
- DOSTÁL, Jiří. (c). Experiment jako součást badatelsky orientované výuky. *Trends in Education*. 2013, č. 1, s. 9–19. ISSN 1805-8949.
- DOSTÁL, Jiří. Využití jednofaktorové analýzy rozptylu při výzkumu elektrotechnických stavebnic. In: *Modernizace vysokoškolské výuky v technicky orientovaných předmětech I*. 1. vyd. Hradec Králové: UHK, 2006, s. 44–48. ISBN 80-7041-835-4.
- DOSTÁL, Jiří. Učební pomůcky a uplatňování zásady názornosti v moderním vzdělávání. In: *International Colloquium on the Management*

- of *Educational Process*. Editor Eva Hájková, Rita Vémolová. Brno: Univerzita obrany, Fakulta ekonomiky a managementu, 2007, 89 s. ISBN 978-80-7231-228-3.
- DOULÍK, Pavel a Jiří ŠKODA. Základní teoretická paradigmatu psychogeneze dětských pojetí. In: *Pedagogicko-psychologické aspekty dětských pojetí*. Editor Jiří Škoda, Pavel Doulík. Ústí nad Labem: UJEP, 2005. s. 117–131. ISBN 80-7044-740-0.
- DU, XiangYun a Mads Jakob KIRKEBÆK. *Exploring task-based PBL in Chinese teaching and learning*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Pub., 2012. ISBN 9781443843508.
- DUNCAN, Ravit Golan, Vicky PILITSIS a Melissa PIEGARO. Development of Preservice Teachers' Ability to Critique and Adapt Inquiry-based Instructional Materials. *Journal of Science Teacher Education*. 2010, roč. 21, č. 1, s. 1–14.
- DUNCKER, Karl. On Problem Solving. *Psychological Monographs*. 1945. roč. 58, č. 5, 113 s.
- DYTRTOVÁ, Radmila a Marie KRHUTOVÁ. *Učitel – příprava na profesi*. Praha: Grada Publishing, 2009, 121 s. ISBN 978-80-247-2863-6.
- EDELSON, Daniel C., Douglas N. GORDIN a Roy D. PEA. Addressing the Challenges of Inquiry-Based Learning Through Technology and Curriculum Design. *Journal of the Learning Sciences*. 1999, roč. 8, č. 3–4, s. 391–450.
- EKMAN, Paul. *Gefühle lesen: wie Sie Emotionen erkennen und richtig interpretieren*. 1. Aufl., [Nachdr.]. München [u. a.]: Elsevier, Spektrum, Akad.-Verl, 2005. ISBN 38-274-1494-6.
- ETHEREDGE, Susan a Al RUDNITSKY. *Introducing students to scientific inquiry: How do we know what we know?* Boston: Pearson Education, 2003, 382 s.
- FAZIO, Xavier, Wayne MELVILLE a Anthony BARTLEY. The Problematic Nature of the Practicum: a Key Determinant of Pre-service Teachers' Emerging Inquiry-Based Science Practices. *Journal of Science Teacher Education*. 2010, roč. 21, č. 6, s. 665–681.

- FAZIO, Xavier, Wayne MELVILLE, Anthony BARTLEY a Doug JONES. Experience and Reflection: Preservice Science Teachers' Capacity for Teaching Inquiry. *Journal of Science Teacher Education*. 2008, roč. 19, č.5, s. 477–494.
- FERNANDES, Evaristo. *Učení a jeho problémy: mozek, emoce, mysl a činnost*. [Česko: s. n.], 2004, 280 s. ISBN 80-239-2797-3.
- FISCHER, Kurt W. a Thomas R. BIDELE. Dynamic Development of Psychological Structures in Action and Thought. In: *Handbook of Child Psychology*. Editor William Damon a Richard M. Lerner. New York: Wiley, 1998, kap. 9, s. 468–561.
- FLORES-HERNÁNDEZ, Fernando, Adrián MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, Melchor SÁNCHEZ-MENDIOLA, Benilde GARCÍA-CABRERO a Lucy M. REIDL. Model of teaching competence in teachers of medicine at UNAM. *RELIEVE – e-Journal of Educational Research, Assessment and Evaluation*. 2011, roč. 17, č. 2, s. 18.
- FRENSCH, Peter a Joachim FUNKE. *Complex problem solving: the European perspective*. Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates, 1995, xv, 340 p. ISBN 08-058-1783-2.
- FRIEDMANN, Zdeněk a Bohumíra LAZAROVÁ. Emoce v procesu profesní orientace: komparace případových studií žáků se speciálními vzdělávacími potřebami. In: *Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami: sborník z konference s mezinárodní účastí*. Editor Marie Vítková, Věra Vojtová. Brno: Paido, 2009. ISBN 978-80-7315-188-1.
- FRIEDMANN, Zdeněk. *Didaktika technické výchovy*. Brno: MU, 1993, 50 s. ISBN 80-210-0764.
- FUNKE, Joachim. Complex problem solving: A case for complex cognition? *Cognitive Processing*. 2010, roč. 11, č. 2, s. 133–142.
- GARRETT, Don a Edward BARBANELL. *Encyclopedia of empiricism*. Westport, Conn.: Greenwood Press, 1997, 455 s. ISBN 9780313289323.
- GERRIG, Richard J. a Philip G. ZIMBARDO. *Psychology and life*. Boston, Mass.: Pearson/Allyn and Bacon, 2008, 577 s. ISBN 9780205627516.

- GRIMMETT, Peter P. a Gaalen L. ERICKSON. *Reflection in teacher education*. New York: Teacher College Press, 1988.
- GRISHAM, Dana L. a Paul M. MOLINELLI. *Cooperative learning*. Westminster, CA: Teacher Created Materials, 1995, 76 s. ISBN 9781557348425.
- GUPTA, Anil. *Empiricism and experience*. New York: Oxford University Press, 2006, 288 s. ISBN 139780195367263.
- HARTL, Pavel a Helena HARTLOVÁ. *Psychologický slovník*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2000, 774 s. ISBN 80-717-8303-X.
- HAZUKOVÁ, Helena. *Didaktika výtvarné výchovy VI.: Tvořivost a výtvarná výchova*. Praha: UK, Pedagogická fakulta, 2010, 108 s. ISBN 978-80-7290-434-1.
- HELLER, Daniel. Psychologie jako věda o prožívání a prožívání času. In: *Psychologické dny 2006: sborník z konference 24. Psychologické dny, 7.–9. září 2006, Olomouc*. Editor Daniel Heller, Václav Mertin, Irena Sobotková. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze ve spolupráci s Českomoravskou psychologickou společností, 2007, 123 s. [Příloha CD-ROM s úplnými texty příspěvků]. ISBN 978-80-7308-185-0.
- HENDRICH, Josef a kol. *Didaktika cizích jazyků*. 1. vyd. Praha: SPN, 1988.
- HERNANDEZ-RAMOS, Pedro a Susan DE LA PAZ. Learning history in middle school by designing multimedia in a project-based learning in a project-based learning experience. *Journal of Research on Technology in Education*. 2009, roč. 42, č. 2, s. 151–173.
- HERTEL, Paula T. a RUDE, Stephanie S. Depressive deficits in memory: Focusing attention improves subsequent recall. *Journal of Experimental Psychology: General*. 1991. roč. 120, Issue 3, 301–309.
- HIRSCHBERGER, Johannes. *Geschichte der Philosophie*. Köln: Komet Verlag, 2007, 1345 s. ISBN 978-39-33-3660-09.
- HOLUBOVÁ, Renata. *Aktuální problémy výuky fyziky na střední škole*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, 91 s. ISBN 978-80-244-2740-9.

- HORÁK, František. *Kapitoly z obecné didaktiky: (projektování a realizace výuky)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1992, 153 s. ISBN 80-706-7167-X.
- HUDECOVÁ, Dagmar. *Jak modernizovat výuku dějepisu: výchovné a vzdělávací strategie v dějepisném vyučování*. 1. vyd. Albra: SPL – Práce, 2007, 92 s. ISBN 978-807-3610-371.
- HUSTLER, David a Donald G. McINTYRE. *Developing competent teachers*. London: David Fulton Publishers, 1996.
- CHAMBERS, Carl. *Multi-Curricular Inquiry-Based Learning*. 2002, City College of the City University of New York: condor.admin.ccnycuny.edu/.../ carlchambers.researchpaper.doc
- CHÁVEZ-ARVIZO, Enrique. *Rationalism*. London: Continuum, 2010, 192 s. ISBN 978-1847060983.
- Inquiry and the National Science Education Standards: a guide for teaching and learning*. Washington, D. C.: National Academy Press, 2000, xviii, 202 s. ISBN 03-090-6476-7.
- ISEN, Alice M. Some Perspectives on Positive Affect and Self-Regulation. *Psychological Inquiry*. 2000, roč. 11, č. 3, s. 184–187.
- JACKSON, Lewis a Rosemary S. CAFFARELLA. *Experiential learning: a new approach*. San Francisco: Jossey-Bass, 1994, 97 s. ISBN 9780787999568.
- JANÁS, Josef. *Kapitoly z didaktiky fyziky*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1996. ISBN 80-210-1334-6.
- JANÍK Tomáš, Marcela JANÍKOVÁ a Kateřina VLČKOVÁ. Výzkum výuky: vymezení pojmu. In: *Výzkum výuky: tematické oblasti, výzkumné přístupy a metody*. Editor Marcela Janíková, Kateřina Vlčková. Brno: Paido, 2009. s. 11–22. ISBN 978-80-7315-180-5.
- JANÍK, Tomáš a Iva STUHLÍKOVÁ. Oborové didaktiky na vzestupu: přehled aktuálních vývojových tendencí. *Scientia in educatione*. 2010, roč. 1, č. 1, s. 5–32. ISSN 1804-7106.

- JANÍK, Tomáš, Veronika LOKAJÍČKOVÁ a Tomáš JANKO. Komponenty a charakteristiky zakládající kvalitu výzkumu: přehled výzkumných zjištění. *Orbis scholae*. 2012. roč. 6, č. 3, s. 27–55.
- JANÍK, Tomáš. O potřebě integrace myšlenkových snah zaměřených k profesionalizaci učitelství: diskuse na okraj monotematického čísla pedagogiky č. 3–4/2010. *Pedagogika*. 2010, roč. 60, s. 135–147. ISSN 2336-2189.
- JANÍKOVÁ, Věra. Emoce a emocionální strategie v cizojazyčné výuce. *Komenský*. Brno-Šlapanice: Pedagogická fakulta MU. 2005, roč. 130, č. 1, s. 2–7. ISSN 0323-0449.
- JULÍNEK, Stanislav. *Základy oborové didaktiky dějepisu*. Brno: PdF MU, 2004, 275 s. ISBN 80-210-3495-5.
- JUNG, Eberhard. Aspekte des Kompetenzerwerbs. *Unterricht – Arbeit + Technik*, 2005, roč. 32, č. 8, s. 53–55.
- JUNGER, Alfons, Jaroslav HAUPT, František HOLEŠOVSKÝ a kol. *Metodika přírodopisu*. Praha: SPN, 1964, 261 s.
- KÁBRT, Jan, Pavel KUCHARSKÝ, Rudolf SCHAMS, Čestmír VRÁNEK, Drahomíra WITTICHOVÁ a Vojtěch ZELINKA. *Latinsko/český slovník*. Praha: Leda, 2000, 575 s. ISBN 978-80-85927-82-9.
- KANE, Eva Marie. Urban Student Motivation through Inquiry- Based Learning. *Journal of Studies in Education*. 2013, roč. 3, č. 1. ISSN 2162-6952.
- KANT, Immanuel. *Kritika čistého rozumu*. Praha: Oikomenh, 2001, 269 s. ISBN 80-7298-035-1.
- KAŠPAR, Emil a kol. *Didaktika fyziky*. Praha: SPN, 1978, 355 s.
- KAUFMANN, Geir a Suzanne K. VOSBURG. The Effects of Mood on Early and Late Idea Production. *Creativity Research Journal*. 2002, roč. 14, č. 3–4, s. 317–330.
- KILTY, James. *Experiential learning*. Surrey: Human Potential Research Project, Dept. of Educational Studies, University of Surrey, 1982, 23 s.

- KING, Kathleen P. *Bringing transformative learning to life*. Malabar, Fla.: Krieger Pub., 2005, 205 s. ISBN 9781575242538.
- KIRSCHNER, Paul A., John SWELLER a Richard E. CLARK. 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*. 2006, roč. 41, č. 2, s. 75–86.
- KLIEME, Eckhard. Assessment of cross-curricular problem-solving competencies. In: *Comparing Learning Outcomes: International Assessment and Education Policy*. Editor Jay H. Moskowitz, Maria Stephens. London: Routledge Falmer, 2004, s. 81–107.
- KOLB, David A. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1984, 256 s. ISBN 9780132952613.
- KOMENSKÝ, Jan Amos. Velká didaktika. In: *Vybrané spisy Jana Ámose Komenského*. Svazek I. Redakce Jan Patočka. 1. vyd. Praha: SPN, 1958. s. 41–281.
- Koncepce řešení problémových úloh ve výzkumu PISA 2003*. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání, 2003, 50 s.
- KORCOVÁ, Kateřina. Učí učitelé konstruktivisticky? In: *Svět výchovy a vzdělávání v reflexi současného pedagogického výzkumu*. Editor Renata Jandová. České Budějovice: JČU, 2007, s. 85–95. ISBN 978-80-7394-061-4.
- KORT, Barry a Rob REILLY. Theories for Deep Change in Affect-sensitive Cognitive Machines: a Constructivist Model. *Educational Technology & Society*. 2002, roč. 5, č. 4. ISSN 1436-4522.
- KORTHAGEN, Fred A. J. In search of the essence of good teacher: toward a more holistic approach in teacher education. *Teaching and Teacher Education*. 2004, roč. 20, č. 1, s. 77–97.
- KOŠŤÁLOVÁ, Hana. Mezinárodní standard učitele a lektora RWCT. 40 s. Dostupné na: http://www.msmt.cz/uploads/soubory/Tiskovy_odbor/Mezinarodni_standard_prace_ucitele_a_lektora_RWCT.pdf.

- KOTRBA, Tomáš a Lubor LACINA. *Praktické využití aktivizačních metod ve výuce*. Vyd. 1. Brno: Barrister a Principal, 2007, 186 s. ISBN 80-87029-12-7.
- KRATOCHVÍLOVÁ, Jana. Jak vnímají a prožívají projektové vyučování žáci a učitelé? In: *Sociální a kulturní souvislosti výchovy a vzdělávání: 11. výroční mezinárodní konference ČAPV: Sborník referátů* [CD-ROM]. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, 2003.
- KROPÁČ, Jiří a Miroslav CHRÁSKA. *Výchova v obecně technických předmětech*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2004, 190 s. ISBN 80-244-0897-X.
- KROPÁČ, Jiří a Jitka KROPÁČOVÁ. *Didaktická transformace pro technické předměty*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006, 104 s. ISBN 80-244-1431.
- KROPÁČ, Jiří, Zbyněk KUBÍČEK a Vladimír HAJDA. *Vybrané kapitoly z didaktiky technických předmětů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1996, ISBN 80-7067-617-5.
- Kulatý stůl SKAV a EDUin: Kam povede náš vzdělávací systém Strategie 2020?* [video záznam]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=bSZlAUdipVM>.
- KUPISIEWICZ, Czesław. *o efektivnosti problémového vyučování*. Bratislava: SPN, 1964, 126 s.
- KUŘINA, František. *Problémové vyučování v geometrii*. Praha: SPN, 1976, 205 s.
- LAZAROVÁ, Bohumíra et al. *Cesty dalšího vzdělávání učitelů*. Brno: Paido, 2006. ISBN 80-7315-114-6.
- LEE, Okhee, Juliet E. HART, Peggy CUEVAS a Craig ENDERS. Professional development in inquiry-based science for elementary teachers of diverse student groups. *Journal of Research in Science Teaching*. 2004, roč. 41, č. 10. s. 1021–1043.
- LEHTINEN, Erno. Lern- und Bewältigungsstrategien im Unterricht. In *Lern- und Denkstrategien: Analyse und Intervention*. Göttingen: Hogrefe, 1992, s. 125–149. ISBN 978-3-8017-0462-9.

- LEONARD, William H. An experimental study of a BSCS-style laboratory approach for university general biology. *Journal of Research in Science Teaching*. 1983, roč. 20, č. 9. s. 807–813.
- LERNER, I. J. *Didaktické zásady metod výuky*. Praha: SPN, 1986, 165 s.
- LESH, Richard a Judith s. ZAWOJEWSKI. Problem solving and modeling. In: *The Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning (2nd ed.): a Project of the National Council of Teachers of Mathematics*. Editor Frank K. Lester. Reston, Virginia: Information Age Publishing, Charlotte, North Carolina, 2007, s. 763–804.
- LEVINE Laura E. a Joyce MUNSCH. *Child development: an active learning approach*. Thousand Oaks, Calif.: SAGE, 2011. ISBN 9781412989183.
- LIN, Li-Fen., Ying-Shao HSU a Yi-Fen YEH. The Role of Computer Simulation in an Inquiry-Based Learning Environment: Reconstructing Geological Events as Geologists. *Journal of Science Education and Technology*. 2012, roč. 21, č. 3, s. 370–383. ISSN 1573-1839.
- LINHART, Josef. *Činnost a poznávání*. Praha: Academia, 1976, 574 s.
- LINHART, Josef. *Základy psychologie učení*. Praha: SPN, 1982, 249 s.
- LORD, Thomas a Terri ORKWISZEWSKI. Moving From Didactic to Inquiry-Based Instruction In a Science Laboratory. *The American Biology Teacher*. 2006, roč. 68, č. 6, s. 342–345.
- LUKÁŠOVÁ-KANTORKOVÁ, Hana. *Učitelská profese v primárním vzdělávání a pedagogická příprava učitelů (teorie, výzkum, praxe)*. Ostrava: PedF OU, 2003, 306 s. ISBN 80-7042-272-6.
- LUNSFORD, Boyd Edward a Mary Jean R. HERZOG. Active learning in anatomy and physiology: Student reactions and outcomes in a non-traditional Anatomy and Physiology course. *The American Biology Teacher*. 1997, roč. 59, č. 2, s. 80–84.
- MALÁČ, Jaromír a Marta FRANCOVÁ. *Problémové vyučování matematice na základní škole*. Brno: UJEP Brno, 1975, 95 s.
- MAŇÁK, Josef a Vlastimil ŠVEC. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003, 219 s. ISBN 80-7315-039-5.

- MAŇÁK, Josef. *Nárys didaktiky*. 3. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2003, 104 s. ISBN 80-210-3123-9.
- MAŇÁK, Josef. *Rozvoj aktivity, samostatnosti a tvořivosti žáků*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1998, 134 s. ISBN 978-80-210-1880-8.
- Mareike Kunter, Jürgen Baumert, Werner Blum, Uta Klusmann, KRAUSS, Stefan a Michael NEUBRAND. *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften : Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV 2011*, Münster: Waxmann, 2011, 370 s. ISBN 978-3-8309-2433-3.
- MAREŠ, Jiří a Peter GAVORA. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 1999, 215 s. ISBN 978-807178-310-2.
- MARTINELLO, Marian. L. Learning to Question for Inquiry. *Educational Forum*. 1998, roč. 62, č. 2, s. 164–171.
- MAŤUŠKIN, A. M. *Problémové situácie v myslení a vo vyučovaní*. Bratislava: SPN, 1973. s. 211.
- MAYER, Richard E. a Merlin C. WITTRICK. Problem Solving Transfer. In: *Handbook of Educational Psychology*. Editor Robert C. Calfee, David C. Berliner. New York: Macmillan, 1996, s. 47–62.
- MAYER, Richard E. Problem solving. In: *The Blackwell Dictionary of Cognitive Psychology*. Editor Michael W. Eysenck. Oxford: Basil Blackwell, 1990. s. 284–288.
- MCDONALD, Scott a Nancy Butler SONGER. Enacting classroom inquiry: Theorizing teachers' conceptions of science teaching. *Science Education*. 2008, roč. 92. č. 6. s. 973–993.
- McKINNON, Joe W. a John W. RENNER. Are colleges concerned with intellectual development? *American Institute of Physics*. 1971, roč. 39, č. 9, s. 1047–1052.
- MEDIN, Douglas L., Brian H. ROSS, Arthur B. MARKMAN. *Cognitive psychology*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2005, 557 s. ISBN 9780471458203.
- MINNER, Daphne D., Abigail J. LEVY a Jeanne CENTURY. Inquiry-based science instruction—What is it and does it matter? Results

- from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*. 2009, roč. 47, č. 4, s. 474–496.
- MOKREJŠOVÁ, Olga. *Praktická a laboratorní výuka chemie*. Praha: Triton, 2005, 137 s. ISBN 80-7254-726-7.
- MOLNÁR, Josef, Slavomíra SCHUBERTOVÁ a Vladimír VANĚK. *Konstruktivismus ve vyučování matematice*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007, 79 s. ISBN 978-80-2441-883-4.
- MOLNÁR, Zdeněk. Úvod do základů vědecké práce. In: *fsv.cvut.cz* [online]. Praha, 2014 [cit. 2014-08-02]. 18. s. Dostupné z: people.fsv.cvut.cz/~dlaskpet/Help/ZakladyVedeckePrace.doc.
- MOSHMAN, David. Exogenous, endogenous, and dialectical constructivism. *Development Review*. 1982, roč. 2, č. 4, s. 371–384.
- MOŠNA, František a Zdeněk RÁDL. *Problémové vyučování a učení v odborném školství*. Praha: UK, 1996, 96 s. ISBN 80-902166-0-9.
- NAKONEČNÝ, Milan. *Lidské emoce*. Praha: Academia, 2000. ISBN 80-200-0763-6.
- NAKONEČNÝ, Milan. *Základy psychologie*. 1. vyd. Praha: Academia, 1998, 590 s. ISBN 80-200-00689-3.
- NÁRODNÍ INSTITUT PRO DALŠÍ VZDĚLÁVÁNÍ. *Standard učitele pro kariérní systém* [online]. 2014 http://www.nidv.cz/cs/download/kariera/standard_ucitele/SU-Oblast2-Ucitel_a_jeho_trida.pdf.
- Národní soustava povolání: Učitel druhého stupně základní školy [online]. 2013 [cit. 2014-08-03] Dostupné z: http://katalog.nsp.cz/karta_p.aspx?id_jp=30015&kod_sm1=11.
- National Professional Standards for Teachers in Pakistan*. Islamabad: Policy and Planning Wing, Ministry of Education, Government of Pakistan, February 2009, 25 s. Dostupné z: <http://unesco.org.pk/education/teachereducation/files/National%20Professional%20Standards%20for%20Teachers.pdf>.
- NEISSER, Ulric. *Cognitive psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1967, 351 s. ISBN 9780390665096.

New Jersey Professional Standards for Teachers and School Leaders [online]. New Jersey: New Jersey Department of Education, 2004. 36 s. [cit. 2014-07-20]. Dostupné z <http://www.rowan.edu/colleges/education/programs/teachered/undergraduate/documents/standards.pdf>.

NEZVALOVÁ, Danuše, Martin BÍLEK a Karla HRBÁČKOVÁ. Badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání. In: *Inovace v přírodovědném vzdělávání*. Editor Danuše Nezvalová. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010, s. 67. ISBN 978-80-244-2540-5.

NEZVALOVÁ, Danuše. Badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání. In: *Inovace v přírodovědném vzdělávání*. Editor Danuše Nezvalová. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010, s. 55–67. ISBN 978-80-244-2540-5.

NEZVALOVÁ, Danuše. Pedagogické kompetence. In: *Kompetence a standardy v počáteční přípravě učitelů přírodovědných předmětů a matematiky*. Editor Martin Bílek. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. s. 7–20. ISBN 978-80-244-1693-9.

NOVOTNÁ, Jarmila, Alena PELANTOVÁ, Hana HRABÁKOVÁ a Magdalena KRÁTKÁ. *Příprava a analýza didaktických situací*. JČMF, 2006.

O metodě. 2014. [online]. [cit. 2014-11-16]. c2012-2014. Dostupné z: <http://badatele.cz/cz/o-metode>

O'SULLIVAN, Edmund V. *Transformative learning: educational vision for the 21st century*. New York: Zed Books, 1999, 304 s. ISBN 9780802083098.

OECD. *The Definition and Selection of Key Competencies: Executive Summary* [online]. 2005. [cit. 2014-07-20]. s. 20. Dostupné z <<http://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf>>.

OCHRANA, František. *Metodologie vědy: Úvod do problému*. Praha: Karolinum, 2009, 156 s. ISBN 978-80-246-1609-4.

OKOŇ, Wincenty. *K základům problémového učení*. Praha: SPN, 1966, 222 s.

- OPPER, Scott. Development, Learning and Education. And Mathematical structures and the operational structures of the intellect. In: *Concepts on constructionism*. Editor W. C. Lemon. 1979, s. 68–77. ISBN 978-051-197-724-4.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Evolution of Student Interest in Science and Technology Studies: Policy Report* [online]. 2006-05-04 [cit. 2014-08-03]. Dostupné z: <http://www.oecd.org/science/sci-tech/36645825.pdf>.
- PAPÁČEK, Miroslav. Limity a šance zavádění badatelsky orientovaného vyučování přírodopisu a biologie v České republice. In: *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování. DiBi 2010: sborník příspěvků semináře, 25. a 26. března 2010*. Editor Miroslav Papáček. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2010, 165 s.
- PARR, Brian a M. Craig EDWARDS. Inquiry-based Instruction in Secondary Agricultural Education: Problem-solving – an old friend revisited. *Journal of Agricultural Education*. 2004, roč. 45, č. 4.
- PEKRUN, Reinhard. Schüleremotionen und ihre Förderung: Ein blinder Fleck der Unterrichtsforschung. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*. 1998, roč. 44, č. 3. S. 230–248.
- PEKRUN, Reinhard. The Impact of Emotions on Learning and Achievement: Towards a Theory of Cognitive/Motivational Mediators. *Applied Psychology*. Volume 41, Issue 4, pages 359–376, October 1992.
- PETR, Jan. Biologická olympiáda – inspirace pro badatelsky orientované vyučování přírodopisu a jeho didaktiku. In: *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování. DiBi 2010: sborník příspěvků semináře, 25. a 26. března 2010*. Editor Miroslav Papáček. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2010, 165 s. s. 136–144.
- PIAGET, Jean. *Behaviour and Evolution*. London: Routledge and Kegan Paul, 1975, 158 s. ISBN 978-07-1000-027-9.
- PIAGET, Jean. *Psychologie dítěte*. Praha: Portál, 1997, 143 s. ISBN 80-7178-146-0.

- PIAGET, Jean. *Psychologie inteligence*. Praha: Portál, 1999, s. 168. ISBN 80-7178-309-9.
- PISA 2012. *Koncepční rámec kompetence k řešení problémů*. Praha: Česká školní inspekce. [online]. 2013 [cit. 2014-08-03]. Dostupné z: <http://www.csicr.cz/getattachment/534d7fa9-2360-43f2-84aa-fccea-100ffdc>.
- PLEVOVÁ, Irena a Alena PETROVÁ. *Obecná psychologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012, 136 s. ISBN 978-80-244-3247-2.
- PODROUŽEK, Ladislav. *Předměty o přírodě a společnosti v primární škole*. Plzeň: ZČU, 1999, 119 s. ISBN 80-7082-536-7.
- Pojem „inquiry“. In: *TheFreeDictionary* [online]. 2014 [cit. 2014-08-03]. Dostupné z: <http://www.thefreedictionary.com/inquiry>.
- Pojem „inquiry“. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001–2014 [cit. 2014-08-03]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/>.
- POLLARD, Andrew, a Sarah TANN. *Reflective Teaching in the Primary school*. London: Cassel, 1987.
- PRATER, Mary A. Increasing time-on-task in the classroom: Suggestions for improving the amount of time learners spend in on-task behaviors. *Intervention in School and Clinic*, 1992, roč. 28, č. 1, s. 22–27.
- Problem Solving for Tomorrow's World*. Paris: OECD, 2004, 154. ISBN 92-64-00642-7.
- Professional Standard For Ethiopian School Teachers* [online]. 2012-03-20 [cit. 2014-08-04]. Dostupné z: <http://www.moe.gov.et/English/Resources/Documents/TeachersProfessionalStandards.pdf>.
- PROFILES [online]. 2014 [cit. 2014-08-03]. Dostupné z: <http://profiles.ped.muni.cz/>.
- PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 7., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2013, 395 s. ISBN 978-80-262-0403-9.

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 2009, 395 s. ISBN 978-80-7367-649.

PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 2002, 488 s. ISBN 80-7178-631-4.

Přírodovědné vzdělávání v Evropě: politiky jednotlivých zemí, praxe a výzkum. Brusel: Eurydice, 2011, 164 s. ISBN 978-92-9201-246-5.

RABUŠICOVÁ, Milada a Ladislav RABUŠIC (eds.). *Učíme se po celý život? O vzdělávání dospělých v České republice*. Brno: Masarykova univerzita, 2009, 340 s. ISBN 978-80-210-4779-2.

RABUŠICOVÁ, Milada, Markéta KLUSÁČKOVÁ a Lenka KAMANO-VÁ. Mezigenerační učení v rámci programů a kurzů neformálního vzdělávání pro děti, rodiče a prarodiče. *Studia paedagogica*. 2009, roč. 14, č. 2.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání včetně přílohy upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením. [online] Praha: VÚP, 2007, 92 s. [cit. 2014-08-03] Dostupné z: http://www.msmt.cz/file/10429_1_1/download/.

REEFF, Jean-Paul, Anouk ZABAL a Christine BLECH. *The Assessment of Problem-Solving Competencies: a Draft Version of a General Framework* [online]. Deutsches Institut für Erwachsenenbildung, Bonn, 2006 [cit. 2014-08-03]. Dostupné z: http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc2006/reeff06_01.pdf.

RENKL, Alexander, Tatjana HILBERT a Silke SCHWORM. Example-Based Learning in Heuristic Domains: a Cognitive Load Theory Account. *Educational Psychology Review*. 2009, roč. 21, č. 1, s. 67–78. ISSN 1573-336X.

report-roc card-on-science-education_en.pdf.

REZBA, Richard J., Teresa AULDRIDGE a Laura RHEA. Teaching & learning the basic science skills. In: *Virginia.gov* [online]. 1999 [cit. 2014-07-20] Dostupné z: <http://www.pen.k12.va.us/VDOE/instruction/TLBSSGuide.doc>.

- RIKMANIS, Ilmars, Jazeps LOGINS a Dace NAMSONE. Teacher Views on Inquiry-based Science Education. In *Inquiry-based Science Education in Europe: Reflections from the Profiles Project*. Berlin: Freire Universität Berlin, 2012. s. 14–16. ISBN 978-3-00-039403-4.
- ROESELVÁ, Věra. *Didaktika výtvarné výchovy*. Praha: UK, 2003, 56 s. ISBN 80-7290-121-4.
- ROGOFF, Barbara. Cognition as a collaborative process. In: *Handbook of child psychology*. Editor Wiliam Damon, Deanna Kuhn a Robert S. Siegler. New York: Wiley, 1998, č. 2. 5th edition.
- ROTTEROVÁ, Božena a Jan ČÁP. K vymezení pojmu aktivita v pedagogice a pedagogické psychologii. *Pedagogika*. 1967, č. 4, s. 437–454.
- RUBINŠTEJN, Sergej Leonidovič. *Základy obecné psychologie*. 1. vyd. Praha: SPN, 1964, 762 s.
- RYCHNOVSKÝ, Boris. Badatelsky orientované vyučování v biologii a nadání. In: *Nadání žáci ve škole*. Editor Miroslav Janda, Jan Štáva. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2011. s. 85–92, 8 s. ISBN 978-80-210-5760-9.
- SAMKOVÁ, Libuše. Badatelsky orientované vyučování matematiky. In: *Sborník 5. konference Užití počítačů ve výuce matematiky*. 2011. s. 336–341. ISBN 978-80-7394-324-0.
- Science Education in Europe: National Practices, Policies and Research*. Brussels: European Commission, 2011, 166 s. ISBN 978-92-9201-218-2.
- Science Education Now: a renewed Pedagogy for the Future of Europe*. Luxembourg: European Communities, 2007, 29 s. ISBN 978-92-79-05659-8. ISSN 1018-5593. Dostupné z: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/.
- SEMRÁDOVÁ, Ilona. *Paradigma komunikace a technologie vzdělávání*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2003, 123 s. ISBN 80-7041-629-7.
- SERAFÍN, Čestmír. Evaluace elektrotechnických stavebnic. In *Sborník III. Miedzynarodowej Konferencje Naukowe Technika-Informatyka-Edukacja*. Iwonicz Zdoj, Rzeszow: UR, 2005, s. 330–334. ISBN 83-88845-56-X.

- SERAFÍN, Čestmír. Virtual Laboratory of Electricity. In *Sborník mezinárodní vědecké konference COMAT-TECH 2001*. Díl 2. Trnava: TU, 2001, s. 352–355. ISBN 80-227-1591-3.
- SETTLES, Burr. *Active learning*. San Rafael, Calif.: Morgan & Claypool Publ., 2012, 100 s. ISBN 9781608457250.
- SCHNEIDER, Livingston S. a John W. RENNER. Concrete and formal teaching. *Journal of Research in Science Teaching*. 1980, roč. 17, č. 6, s. 503–518.
- SCHUNK, Dale H. *Learning Theories: Pearson New International Edition*. 6 ed. Harlow: Pearson Education Limited, 2013, 570 s. ISBN 978-129-2020-587.
- SCHWARTZ, Reneé S., Norman G. LEDERMAN a Barbara A. CRAWFORD. Developing views of nature of science in an authentic context: An explicit approach to bridging the gap between nature of science and scientific inquiry. *Science Teacher Education*. 2004, roč. 88, č. 4, s. 610–645.
- SKALKOVÁ, Jarmila. *Aktivita žáků ve vyučování*. Praha: SPN, 1971.
- SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika*. 1. vyd. Praha: ISV, 1999, 292 s. ISBN 80-85866-33-1.
- SLAVÍK, Jan a Tomáš JANÍK. Významová struktura faktu v oborových didaktikách. *Pedagogika*. 2005, č. 4, s. 336–353. Dostupné z: http://userweb.pedf.cuni.cz/wp/pedagogika/?attachment_id=1737&edmc=1737.
- SOBER, Elliott. Empiricism. In: *The Routledge Companion to the Philosophy of Science*. Editor Stathis Psillos, Martin Curd. University of Wisconsin – Madison, 2008, s. 129–138.
- SOLÁROVÁ, Marie. *Domácí chemické pokusy*. Ostrava: OU, 2011, 24 s.
- SPILKOVÁ, Vladimíra a Radka WILDOVÁ. Potřebujeme kvalitní nebo kvalifikované učitele? *Pedagogická orientace*. 2014, roč. 24, č. 3, s. 423–432.
- SPILKOVÁ, Vladimíra. Kvalita učitele a profesní standard. In V. Spilková, Vašutová, J., aj. *Učitelská profese v měnících se požadavcích*

- na vzdělávání. Výzkumný záměr. Úvodní teoreticko-metodologická studie.* Praha: PedF UK, 2008.
- SPILKOVÁ, Vladimíra. *Současné proměny vzdělávání učitelů.* Brno: Paido, 2004.
- Standard v otázkách a odpovědích* [online]. [cit. 2014-07-20]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/standarducitele/standard-v-otazkach-a-odpovedich>.
- STERNBERG, Robert J. *Kognitivní psychologie.* Praha: Portál, 2002, s. 632. ISBN 80-7178-376-5.
- STÖRIG, Hans J. *Malé dějiny filosofie.* 7. přeprac. a rozš. vyd., Kostelní Vydří: Karmelitánské nakladatelství, 2000, 630 s. ISBN 80-7192-500-4.
- STUHLÍKOVÁ, Iva. O badatelsky orientovaném vyučování. In: *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování. DiBi 2010: sborník příspěvků semináře, 25. a 26. března 2010.* Editor Miroslav Papáček. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2010, 165 s. s. 129–135. ISBN 978-80-7394-210-6.
- STUHLÍKOVÁ, Iva. *Základy psychologie emocí.* Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-553-9.
- SUP, Jan a Vlastimil ŠVEC. *Cvičení vybraných pedagogických dovedností učitele.* Brno: VUT Brno, 1988, 165 s.
- SUPREME EDUCATION COUNCIL, EDUCATION INSTITUTE. *National Professional Standards for Teachers and School Leaders.* State of Qatar. 88 s. Dostupné z: <http://www.sec.gov.qa/En/SECInstitutes/EducationInstitute/Offices/Documents/NPSTSLE.pdf>.
- SVOBODOVÁ, Jindřiška. Perspektivy a koncepce přírodovědného vzdělávání. In: *Magnanimitas, Hradec Králové, The Czech Republic. Recenzovaný sborník příspěvků vědecké konference s mezinárodní účastí Sapere Aude 2013.* 1. vyd. Hradec Králové: European Institute of Education, 2013. s. 167–171, 4 s. ISBN 978-80-905243-6-1.
- ŠÍROKÝ, Jan, a kol. *Tvoříme a publikujeme odborné texty.* Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 208 s. ISBN 978-80-251-3510-5.

- ŠKARDOVÁ, Mirka. Jak jsme na tom s kvalitou učení aneb co pro sebe mohou jako učitel udělat? In: *Step by Step ČR* [online]. 29 s. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/standarducitele/ukazky-zahranicnich-standardu>.
- ŠKODA Jiří a Pavel DOULÍK. *Psychodidaktika*. Praha: Grada, 2011, 208 s. ISBN 978-80-247-3341-8.
- ŠKODA, Jiří a Pavel DOULÍK. Lesk a bída školního chemického experimentu. In: *Výzkum, teorie a praxe v didaktice chemie XIX. 1. část: Původní výzkumné práce, teoretické a odborné studie*. Editor Martin Bílek. Hradec Králové: Gaudeamus, 2009, s. 238–245. ISBN 978-80-7041-827-7.
- Škola badatelsky orientované výuky [online]. [cit. 2014-07-20]. Dostupné z: http://home.pf.jcu.cz/~bov/co_je_bov.php.
- ŠOBÁŇNOVÁ, Petra. *Kapitoly z didaktiky výtvarné výchovy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006, 92 s. ISBN 80-244-1469-4.
- ŠTECH, Stanislav. Když je kurikulární reforma evidence-less. *Pedagogická orientace*. 2013, roč. 23, č. 5, s. 615–633.
- ŠULCOVÁ, Renata a Hana BÖHMOVÁ. *Netradiční experimenty z organické chemie a praktické chemie*. Praha: UK, 2007, 113 s. ISBN 978-80-86561-81-3.
- ŠVEC, Vlastimil. *Klíčové dovednosti ve vyučování a výcviku*. Brno: Masarykova Univerzita. 1998, 178 s. ISBN 80-210-1937-9.
- ŠVEC, Vlastimil. *Pedagogická příprava budoucích učitelů: problémy a inspirace*. Brno: Paido, 1999. ISBN 80-85931-70-2.
- Talis 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning*. Paris: OECD, 2014, ISBN 978-92-64-19626-1.
- TAYLOR, Edward W. *Teaching for change: fostering transformative learning in the classroom*. San Francisco: Jossey-Bass, 2006, 101 s. ISBN 9780787985844.
- TAYLOR, Joanna a Jerry BILBREY. Effectiveness of inquiry based and teacher directed instruction in an Alabama elementary school. *Journal of Instructional Pedagogies*. 2012, roč. 8. s. 1–6.

- THOMPSON, Alba G. The relationship of teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching to instructional practice. *Educational Studies in Mathematics*. 1984, roč. 15, č. 2, s. 105–127.
- TOBON, Sergio. *Formación Basada en Competencias* [online]. 2009. [cit. 2012-12-29]. Dostupné z: <http://www.slideshare.net/MAESTRIACID/formacion-basada-en-competencias-pdf>.
- TONUCCI, Francesco. *Vyučovat nebo naučit?* Praha: SVI Pedagogická fakulta UK, 1994.
- TORP, Linda a Sara SAGE. *Problems as possibilities: problem-based learning for K-16 education*. Alexandria, Va.: Association for Supervision and Curriculum Development, 2002, 129 s. ISBN 9780585415284.
- TREIBER, Bernhard a Franz E. WEINERT. *Lehr-Lern Forschung. Ein Überblick in Einzeldarstellungen*. München: Urban – Schwarzenberg. 1982. 302 s. ISBN 978-3407250681.
- TRNA, Josef a Eva TRNOVÁ. Inovace role přírodovědné úlohy jako vzdělávacího prostředku. In: *Cesty k tvořivé škole*. 1. vyd. Brno: MU, 1998, s. 387–390. ISBN 80-210-1938-7.
- TRNA, Josef. Taxonomy of Physics Experiments in Inquiry-Based Science Education. In: *WCPE-The Word Conference on Physics Education*. 2012.
- UNESCO. *Competency Framework for Teachers*. Paris. 95 s. 2011.
- UNESCO. *ICT Competency Framework for Teachers*. Paris: Unesco, 2011, 89 s. ISBN 978-9230-010539.
- VAN GOG, Tamara a Nikol RUMMEL. Example-Based Learning: Integrating Cognitive and Social-Cognitive Research Perspectives. *Educational Psychology Review*. 2010, roč. 22, č. 2, s. 155–174. ISSN 1573-336X.
- VAN ZEE, Emily H., David HAMMER, Mary BELL, Patricia ROY a Jennifer PETER. Learning and teaching science as inquiry: A case study of elementary school teachers' investigations of light. *Science Education*. 2005, roč. 89., č. 6, s. 1007–1042.

- VAŠUTOVÁ, Jaroslava. *Být učitelem: co by měl učitel vědět o své profesi*. 2. přeprac. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2007. ISBN 978-80-7290-325-2.
- VAŠUTOVÁ, Jaroslava. *Profese učitele v českém vzdělávacím kontextu*. Brno: Paido, 2004.
- VERMEERSCH, Jens. *Začneme s ODL*. Apeldoorn: Garant, 2005, 128 s. ISBN 90-441-1902-8.
- VOTÁPKOVÁ, Dana, Radka VAŠÍČKOVÁ, Hana SVOBODOVÁ a Barbora SEMERÁKOVÁ. *Průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním*. Praha: Tereza, 2013, 32 s. ISBN 978-80-87905-02-9.
- VYGOTSKY, Lev Semyonovich. *Thought and Language*. Cambridge, MA: M.I.T. Press – Massachusetts Institute of Technology, 1962, 168 s.
- YMEŘTAL, Jan. Akceptace v psychologii a psychoterapii. *Československá psychologie*. 2000, roč. 44, č. 6, s. 505–514.
- VYŠÍN, Jan. *Metodika řešení matematických úloh*. Praha: SPN, 1962, 193 s.
- VYŠÍN, Jan. *Tři kapitoly o problémovém vyučování matematice*. Praha: SPN, 1972, 189 s.
- WAHLA, Arnošt. *Didaktika zeměpisu 1*. Ostrava: PdF OU, 1973, 121 s.
- WALTEROVÁ, Eliška. Proměny školního kurikula, jeho tvorba a projektování. In: *Konferencia o školskom kurikule: Budmerice 18.–19. novembra 2002*. Editor Ludovít Hrdina. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum, 2003. ISBN 80-8052-186-7.
- WALTEROVÁ, Eliška. *Rozvoj národní vzdělanosti a vzdělávání učitelů v evropském kontextu: výzkumný záměr: výstupy a řešení za rok 2001*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2002, 235 s. ISBN 8072900854.
- WEINERT, Franz E. Concept of Competence: a Conceptual Clarification. In: *Defining and Selecting Key Competencies*. Editor Dominique Rychen, Laura Salganic. Göttingen: H and H Publishers, 2001. s. 45–65.

- WHEATLEY, Grayson H. Constructivist perspectives on science and mathematics learning. *Science Education*. 1991, roč. 75, č. 1, s. 9–21.
- WINDSCHITL, Mark a Helen BUTTEMER. What should the inquiry experience be for the learner? *The American Biology Teacher*. 2000, roč. 62, č. 5, s. 346–350.
- WIRTH, Joachim a Eckhard KLIEME. Computer-based assessment of problem solving competence. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*. 2004, roč. 10, č. 3.
- YILMAZ, Kaya. Constructivism: Its Theoretical Underpinnings, Variations, and Implications for Classroom Instruction. *Educational Horizons*. 2008, roč. 86, č. 3, s. 161–172.
- YU Ji H., Yi LUO, Yan SUN a Johannes STROBEL. A Conceptual K-6 Teacher Competency Model for Teaching Engineering. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2012, roč. 56, čís. 8. s. 243–252.
- ZHANG, Baohui, Joseph S. KRAJCIK, Leeann M. SUTHERLAND, Lei WANG, Junming WU a Yangyi QIAN. Opportunities and challenges of China's inquiry-based education reform in middle and high schools: Perspectives of science teachers and teacher educators. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 2005, roč. 1, č. 4, s. 477–503.

Souhrn

Monografie s názvem *Badatelsky orientovaná výuka: pojetí, podstaty, význam a přínosy* reaguje na aktuální potřeby vycházející nejen ze vzdělávací praxe a pedagogické teorie, ale i z požadavků společnosti projevujících se v důrazu na rozvoj kompetencí žáků v oblasti myšlení, vyrovnávání se s novými situacemi a v neposlední řadě i řešení problémových situací. Zaměřuje se na řešení relativně ohraničené oblasti pedagogické reality, která má však širší souvislosti projevující se vazbami na příbuzné vědní obory – mj. psychologii, filozofii či techniku.

Navazuje na práce předních teoretiků především z oblasti pedagogiky a psychologie. Provádí analýzu již publikovaných poznatků, komparuje je a kriticky hodnotí za účelem vytvoření báze odpovídající současnému stavu poznání.

Koncepčně je zaměřena na řešení terminologických problémů vystávajících zejména z pedagogické teorie, která je v současnosti limitována nedostatečnou rozpracovaností oblasti zaměřené na badatelsky orientovanou výuku. Provádí definování základních pojmů, řeší podstatu bádání žáka na kognitivní a emotivní úrovni a dílčím způsobem rozpracovává učitelské kompetence zaměřené na realizaci kvalitní badatelsky orientované výuky. Dosažené výsledky nejen že revidují a rozšiřují teorii pedagogiky, ale jejich aplikovatelnost je možná i v rámci oborových didaktik. Současně monografie prezentuje výsledky realizovaného empirického výzkumu tematicky zaměřeného na emoce žáků projevující se při bádání a kompetence učitele vázané k realizaci badatelsky orientované výuky.

Abstract

The monograph „*Badatelsky orientovaná výuka: pojetí, podstata, význam a přínosy*“ (in English: “*The inquiry-based instruction: its concept, essence, importance and contribution*”) reacts on the currents needs resulting not only from the educational practice and the pedagogical theory, but also from the demands of the society that manifest themselves in the emphasis on the pupils’ competencies development in domains of thinking, coping with the new situations and also in solving of the problem situations. It focuses on the solution of a relatively limited area of the pedagogical reality, which, however, has some broader connections that manifest themselves in the links to the related scientific fields – psychology, philosophy, or technics among others.

The publication mostly relates to the works of the prominent methodological and psychological theoreticians. It provides an analysis of the pieces of knowledge that were already published, compares them with each other, and it evaluates them critically in order to create a basis matching the current state of cognition.

Conceptually, the paper is devoted to the solution of the terminological problems that come mostly from the pedagogical theory, which is currently limited by the lack of the elaborated area devoted to the inquiry-based instruction. The publication defines the basic terms, it solves the pupil’s inquiry essence on the cognitive and emotional level, and it elaborates the teacher’s competencies to realize high-quality inquiry-based instruction. The accomplished results revise and expand the pedagogical and methodological theory, furthermore, their application is possible also within the frame of the field-specific methodology. At the same time, the monograph also presents the results of the realized empirical research thematically aimed on the teacher’s competencies that are connected to the realization of the inquiry-based instruction.

Резюме

Монография под названием «Исследовательски ориентированное обучение: понятие, сущность, значение и достижения» реагирует на актуальные потребности, исходящие не только из образовательной практики и педагогической теории, но также и требований общества. Последние проявляются в связи с акцентом на развитие компетентности учеников в области мышления, их способности справляться с новыми ситуациями и, не в последнюю очередь, также в области решения проблемных ситуаций. Монография занимается решением относительно ограниченной области педагогической реальности, которая, однако, находится в более широкой взаимосвязи с родственными научными дисциплинами, к примеру, с психологией, философией, техникой.

Данная монография продолжает работы ведущих теоретиков, прежде всего из области педагогики и психологии. Работа анализирует ранее опубликованные сведения, сравнивает и критически оценивает с целью создания основы, соответствующей современному уровню знаний.

По своей концепции монография ориентирована на решение терминологических проблем, появляющихся, прежде всего, в педагогической теории, которая на данный момент ограничена недостаточной проработанностью области исследовательски ориентированного обучения. Работа определяет основные понятия, изучает суть исследовательской активности ученика на познавательном и эмоциональном уровнях и разрабатывает учительские компетенции, направленные на реализацию качественного исследовательски ориентированного обучения. Полученные результаты не только контролируют и расширяют педагогические теории, – их применение возможно также и в рамках отраслевой дидактики. В то же время монография представляет результаты осуществленного эмпирического исследования,

тематически направленного на компетенции учителя связанные с реализацией исследовательски ориентированного обучения.

Resumen

La monografía titulada „*La enseñanza orientada a la investigación: concepción, principios, importancia y aportación*“ responde a las necesidades actuales que surgen no sólo de la práctica de la educación y la teoría pedagógica sino también de los requisitos de la sociedad que se muestran en el énfasis que ponen en el desarrollo de las competencias de los alumnos en el pensamiento, afrontamiento ante nuevas situaciones y, por último, la solución de las situaciones problemáticas. Se centra en la solución de la realidad pedagógica relativamente limitada que tiene un contexto más amplio que se expresa por los vínculos con otras disciplinas científicas cercanas – entre otras Psicología, Filosofía, Técnica.

Desarrolla el trabajo de los teóricos principales que destacan sobre todo en el campo de la pedagogía y psicología. Hace el análisis de los conocimientos ya publicados, los compara y evalúa críticamente con el fin de crear una base que corresponde al estado actual del conocimiento.

En cuanto a su concepción, se centra en la resolución de los problemas terminológicos que surgen sobre todo de la teoría pedagógica que actualmente está limitada por la escasa análisis del ámbito centrado en la enseñanza orientada a la investigación. Define los conceptos básicos, se ocupa de los principios de la investigación del alumno en el nivel cognitivo y emocional y desarrolla las competencias del docente centradas en la realización de la enseñanza orientada a la investigación de alta calidad. Los resultados que conseguimos no sólo revisan y amplían la teoría de la pedagogía, se pueden aplicar también dentro de las didácticas especializadas. Al mismo tiempo, la monografía presenta los resultados de la investigación empírica realizada y centrada temáticamente en las competencias del docente relacionadas con la realización de la enseñanza orientada a la investigación.

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Badatelsky orientovaná výuka

Pojetí, podstata, význam a přínosy

Výkonný redaktor prof. PaedDr. Libuše Ludíková, CSc.
Odpovědný redaktor Bc. Otakar Loutocký
Jazyková korektura Bc. Jan Gregar a Bc. Markéta Šemberová
Technická redakce RNDr. Helena Hladišová
Návrh obálky Bc. Kateřina Vlácilová
Grafické zpracování obálky Jiří K. Jurečka

Vydala a vytiskla Univerzita Palackého v Olomouci
Křížkovského 8, 771 47 Olomouc
www.vydavatelstvi.upol.cz
www.e-shop.upol.cz
vup@upol.cz

1. vydání

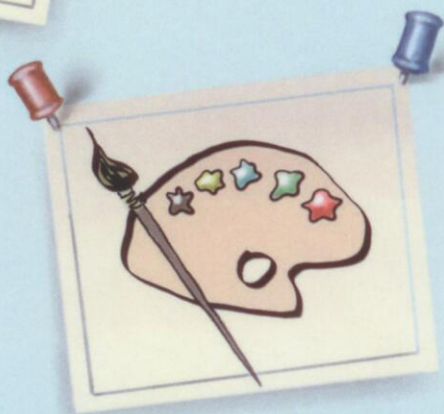
Olomouc 2015

Ediční řada – Monografie

Neprodejná publikace

DOI: 10.5507/pdf.15.24443935
ISBN 978-80-244-4393-5

VUP 2015/0009



9 788024 443935