

## Oborové didaktiky na vzestupu: přehled aktuálních vývojových tendencí

*Tomáš Janík, Iva Stuchlíková*

### Abstrakt

Přehledová studie mapuje aktuální vývojové tendence v didaktice. V první části jsou vymezeny pojmy obecná didaktika, mezioborová didaktika, oborová a předmětová didaktika. V návaznosti na to jsou představeny nejvýraznější didaktické tradice a koncepce rozvíjené v různých kulturních oblastech (německé, skandinávské, frankofonní, angloamerické a dalších). V dalším kroku jsou rozebírány dva podstatné impulsy, které přispěly k emancipaci a rozvoji oborových didaktik – impuls profesionalizační a impuls kurikulární. V další části studie je pozornost zaostřena na didaktiky přírodovědných předmětů. Jsou tematizovány trendy v didaktice přírodních věd a zdroje inspirace z jiných oborových didaktik. V závěru studie jsou rozebírány perspektivy dalšího vývoje didaktiky, resp. oborových didaktik v České republice. Kritická analýza vývojových tendencí v celkovém pohledu naznačuje, že didaktika je na vzestupu, a to přinejmenším v kontinentální Evropě, kde má úctyhodnou tradici a vysokou společenskou závažnost.

**Klíčová slova:** didaktika, didaktika obecná, didaktika oborová, didaktika předmětová, didaktika transdisciplinární, kurikulum, profesionalizace, přírodovědné vzdělávání.

## Current Trends and Tendencies in Field Didactics

### Abstract

This review paper focuses on current developments in didactics. Firstly, key terms are defined — general didactics, inter-subject didactics, field didactics, and subject didactics. On the basis of these definitions, the most important didactic traditions and conceptions are introduced that are being developed in different cultural regions (German, Scandinavian, French, Anglo-American and others). Secondly, two important stimuli for the independence and development of field didactics are described — professionalization-based and curricular. In the second part of the paper, the focus lies on natural sciences field didactics. Trends in natural sciences field didactics are discussed as well as sources of inspiration in the field didactics for other fields. Towards the end of the paper, perspectives for further development of didactics and field didactics in the Czech Republic are outlined. A critical analysis of these perspectives implies a rise of didactics; at least in the continental Europe, where it has a long and respected tradition.

**Key words:** didactics, general didactics, inter-subject didactics, field didactics, subject didactics, curriculum, professionalization, science education.

# 1 DIDAKTIKA OBECNÁ, MEZIOBOROVÁ, OBOROVÁ A PŘEDMĚTOVÁ – VYMEZENÍ A SYSTEMATIZACE POJMŮ

Základem problematiky a terminologie rozebírané v této studii je sloveso řeckého původu *didáskein*, které může znamenat jak vyučovat, poučovat či učit, tak být vyučován, poučován či učen. Termín *didaxis* je překládán jako vyučování či poučování, termín *didaktiké téchne* jako dovednost či umění (um) vyučovat. Původně bylo jako *didaktické* označováno „*poučné umělecké dílo přednášené rytmicky, s fantazií, půvabně nebo energicky*“ (J. W. Goethe cit. podle Heursen, 1986, s. 307). S přívlastkem *didaktický* se běžně setkáváme v literární vědě, kde označuje literární žánr. Za vynikajícího didaktika je považován např. Daniel Defoe, autor naučného románu Robinson Crusoe. Vedle pozitivních konotací má přívlastek *didaktický* také některé konotace negativní – nejčastěji ve smyslu *nepřiměřeně poučující, školometský* apod. Potud oborově specifický, v daném případě literárněvědní výklad pojmů *didaktika* a *didaktický*. Cílem této studie je nahlédnout, jak je pojem *didaktika* aktuálně vykládán ve vědách o výchově.

## 1.1 OBECNÁ DIDAKTIKA

Jak vysvětlujeme na jiném místě (Janík, 2009a, s. 651), v systému pedagogické terminologie *didaktika* označuje teorii vyučování a učení. Didaktika se stává obecnou teorií vyučování a učení, jestliže abstrahuje od věku vzdělávaného jedince, od oboru, v němž se vzdělává, od instituce, v níž se vzdělávání odehrává, atp. Analogicky k vymezení termínu *obecná pedagogika* lze *obecnou didaktiku* chápat jako základní pedagogickou disciplínu, která usiluje o systematizaci a interpretaci klíčových didaktických jevů a zákonitostí a o vymezení obecně platných didaktických principů.

V odborné literatuře se setkáváme s různými přístupy k vymezení *obecné didaktiky*. Skalková (2007) vymezuje *obecnou didaktiku* jako teorii vzdělávání a vyučování, zabývající se problematikou obsahů a zároveň i procesem, v němž si žáci tento obsah osvojují, tedy vyučováním a učením. Maňák (2003) vymezuje *didaktiku* jako teorii vzdělávání, která zahrnuje všechny jevy a procesy, jež se týkají záměrné myšlenkové a motorické kultivace člověka, a to ve všech formách a stádiích jeho vývoje. Průcha (2006, s. 101) chápe *didaktiku* jako obecnou teorii o „intencionálních procesech“ učení a vyučování a o obsazích a formách těchto procesů. . . , ať se realizují ve školní třídě, nebo v podnikovém kurzu, při výcviku artistů aj. Podrobnější rozbor naznačuje, že většina vymezení chápe *obecnou didaktiku* jako základní pedagogickou disciplínu, která usiluje o vědeckou reflexi, analýzu a objasnění procesů vyučování a učení ve všech stupních a formách vzdělávání a na tomto základě přispívá k jejich zkvalitňování.

Atribut *obecná* v termínu *obecná didaktika* odkazuje ke snaze postihnout didaktické pole v jeho celistvosti. *Obecná didaktika* označuje vědeckou disciplínu, jejímž předmětem je vyučování a učení, která však jako integrující disciplína pedagogiky má ve svém pohledu celé výchovné dění. Cílem *obecné didaktiky* v teoretické rovině je objasňování základních didaktických pojmů, jako jsou vzdělávání, vyučování, učení a další, a rozpracovávání teorií vztahujících se ke vzdělávání, vyučování a učení. *Didaktika jako profesní věda pro učitele* sleduje také cíle praktické. Vědeckými prostředky zkoumá učitelovo profesní pole a vytváří akční teorie pro řešení každodenních

problémů vyučování a učení. Učitel potřebuje *obecnou didaktiku* k tomu, aby mohl své jednání ve výuce vztahovat k intersubjektivně uznávaným měřítkům.

*Didaktika* se v současné době výrazně diferencuje, takže vznikají její četné dílčí disciplíny. *Obecná didaktika* přitom není „zbytkem obecných otázek“, které zůstaly nerozebrány dílčími didaktickými disciplínami, naopak, jde jí o objasňování základních otázek, které umožňují propojení dílčích didaktických disciplín a řešení jejich problému na společné terminologické bázi. V tomto ohledu naplňuje svou funkci integrační a koordinační. *Obecnou didaktiku* je třeba odlišit od *metadidaktiky* (viz Choděra, 2006), která vymezuje základní kategorie a pojmový aparát nejen pro *didaktiku obecnou*, ale také pro *didaktiku mezioborovou*, *oborovou* a *předmětovou*.

## 1.2 TRANSDISCIPLINÁRNÍ (MEZIOBOROVÁ) DIDAKTIKA

V pozadí výše prezentované argumentace stojí předpoklad, že *obecná didaktika* představuje vyšší úroveň abstrakce a zobecnění poznatků, jež jsou produkovány *oborovými didaktikami*. Ze strany oborových didaktiků se setkáváme s námitkami, že *obecná didaktika* v této funkci selhává. Např. německý historik Pandel (1996, s. 31) k tomu uvádí: „Tvrdí-li se, že obecně didaktické výpovědi jsou hypotetickými zobecněními, je třeba se ptát, z čeho se vlastně zobecňuje? Odkud pocházejí výpovědi, které jsou následně zobecňovány? Při pohledu na didaktiku historie se mi pro období posledních 200 let nepodařilo identifikovat, jaké historicko-didaktické konstrukty, principy či postupy byly obecnou didaktikou zobecněny.“

Podobně slovenský autor Pupala (2009, s. 216) upozorňuje, že „stávající konceptuální konstrukty didaktiky jsou většinou zjevně neteoretické a neanalytické, spíše arbitrární než systematické, více triviálně popisné než explanační“. O několik odstavců dále autor dodává, že řeč je především o *obecné didaktice*. Dále autor zavádí metaforu *kontinua didaktického myšlení*, které zahrnuje plynulý pohyb mezi obecným konceptuálním základem didaktického myšlení a jeho analytickým rozpisem v *oborových didaktikách*, a poukazuje na to, že existující koncepty *obecné didaktiky* neumožňují toto kontinuum rozvinout. S odkazem na neexistenci *kontinua didaktického myšlení* autor uvádí: „Není divu, že si oborové didaktiky žijí svůj vlastní izolovaný život a že jejich struktura, výpovědní potenciál, sebepojetí i výzkumné programy jsou nejen nezávislé, často inkohorentní a tematicky separátní, ale dojde, že metodologicky i teoreticky různě vyspělé a kvalitní. Možná jsou však daleko dynamičtější a reálnější, než fatálně zmrazená poznatková báze obecné didaktického myšlení.“ (Pupala, 2009, s. 217) Zdá se, že citovaný autor vidí možnost konstituovat *obecnou didaktiku* jako *obecnou teorii oborových didaktik*.

Pro tyto koncepce je charakteristická snaha vyhledávat „průřezová témata“ jednotlivých *oborových didaktik* a pojednávat je na sdílené (obecnější) rovině. Programovou snahou přitom je neztratit ze zřetele oborové obsahy a jejich transformace. V tomto momentu se pracujeme ke koncepci *transdisciplinární (mezioborové) didaktiky*, jak je zvažována a rozvíjena některými zahraničními autory (např. Hudson, Meyer et al., 2011), přičemž své zastánce má i u nás – viz k tomu diskusní příspěvek Trny (2005), sérii statí autorské dvojice Slavík a Janík (2005, 2006, 2009), stať Pupaly (2009) a další. Pro citované autory je příznačné, že se pokoušejí operovat v prostoru mezi *obecnou didaktikou*, jež má problémy s obsahovou konkretizací svých výpovědí, a *oborovými didaktikami*, kterým se nedaří formulovat své výpovědi na vyšší rovině obecnosti<sup>1</sup>. Koncepce *transdisciplinární (mezioborové) didaktiky* je

<sup>1</sup>Jak autory v diskusi nad předloženým rukopisem upozornil Jan Slavík, pro teoretické spojení mezi zobecňující a oborově konkretizovanou úrovní je používán příznačný didaktický pojem „obsa-

vedle toho odpovědí na problém interdisciplinarity ve vědě a mezipředmětových vztahů v kurikulu a ve výuce.

### 1.3 OBOROVÉ A PŘEDMĚTOVÉ DIDAKTIKY

Co se týče *oborových didaktik*, lze konstatovat, že se jedná o dynamicky se rozvíjející vědní disciplíny, jejichž význam dnes roste. Potřebu podporovat své didaktiky pocítují zejména obory, jimž se nedaří oslovovat veřejnost a mají problém s přílivem „nových kádrů“.

Jak vysvětlujeme na jiném místě (Janík, 2009b, s. 656), výklady pojmu *oborová didaktika* se pohybují v rozmezí od poměrně úzce pojímané *metodiky* (recepty na „správné“ vyučování v určitém oboru) až po komplexní pojetí *oborové didaktiky* jako aplikované vědy založené na základním výzkumu procesů enkulturace, socializace, vyučování, učení v určitém oboru. Pro současný vývoj je charakteristické směřování ke komplexnímu pojetí *oborových didaktik*. Nicméně aktuálně stále ještě převažuje chápání *oborových didaktik* jako disciplín vázaných převážně „jen“ na (školní) vzdělávání. Předmětem takto pojímaných *oborových a předmětových didaktik*<sup>2</sup> jsou procesy (školního) vyučování a učení s ohledem na jejich oborovou příslušnost a specifčnost. Jsou to disciplíny situované mezi určitý vědecký, umělecký, technický či jiný obor a vědy o výchově a vzdělávání. Obecný termín *oborová/předmětová didaktika* je podle potřeby nahrazován termínem specifikujícím, který vyjadřuje, o didaktiku kterého oboru/předmětu jde (např. didaktika matematiky, didaktika anglického jazyka, didaktika tělesné výchovy).

Zatímco termín *didaktika* odkazuje k dovednosti/umění vyučovat a k jeho vědecké reflexi, termín *obor* odkazuje k odborné oblasti, v jejímž rámci jsou řešeny specifické úkoly a problémy. *Obor* lze také chápat jako určitou formu uspořádání lidského vědění a poznávání. Vztah mezi didaktikou a oborem, na nějž odkazuje sousloví *oborová didaktika*, je dynamický a může nabývat různých podob. Na jednu stranu lze hovořit o *didaktice situované poblíž oboru*, na druhou stranu existují varianty *didaktiky situované poblíž obecné didaktiky, resp. pedagogiky*. Jeví se jako žádoucí, aby průnik *oboru* a *didaktiky* byl symetrický, neboť při výuce je nutné vyváženě respektovat jak podmínky žákovského učení, tak oborové kvality (např. správnost) toho, co je zde předkládáno k učení.

*Oborové didaktiky* lze chápat jako vědy zprostředkovávající svůj obor směrem k nejrůznějším adresátům. Přitom je však třeba poznamenat, že se nezprostředkovávají veškeré oborové obsahy, nýbrž vybírají a zpracovávají se především ty, které se ukazují jako užitečné z hlediska vyučování a učení, tj. přispívají k rozvoji znalostí, dovedností, kompetencí, postojů a jiných dispozic žáků na určitém stupni a typu

---

hová transformace“. Směřuje k uchopení procesu, při němž žáci rozvíjejí své obecné intelektuální kapacity prostřednictvím činnosti s oborově orientovanými obsahy – jedná se tedy o transformace obsahu mezi subjektivní žákovskou představou a intersubjektivním oborovým významem (srov. k tomu Brockmeyerová-Fenclová, Čapek, Kotásek, 2000; Jelemenská et al., 2003; Janík, Slavík, 2009).

<sup>2</sup>Němčina používá pro označení *předmětových* a *oborových didaktik* termínu *Fachdidaktik*, event. *Bereichsdidaktik*, francouzština termínu *didactique des disciplines*. V kontinentální Evropě se pro označení *oborových didaktik* ve smyslu specializovaných vědních disciplín (evropské provenience) ujal anglický termín *subject (matter) didactics* (srov. Kansanen, 2007), v angloamerické literatuře se zpravidla používá opisného termínu *teaching and learning of specific subject areas*, event. termínů *subject matter methodology* nebo *content pedagogy*. Pro označení didaktiky konkrétního oboru se v anglické terminologii dále používá pojmu např. *mathematics education* – tento termín nicméně umožňuje dvojí výklad – může jít jak o *didaktiku matematiky*, tak o *matematické vzdělávání*.

školy. K tomu se systematicky využívají poznatky dalších disciplín, např. pedagogiky a obecné didaktiky, pedagogické a vývojové psychologie a dalších. V tomto smyslu mají *oborové didaktiky* interdisciplinární charakter.

*Předmětové didaktiky*<sup>3</sup> se zabývají problémy výuky v konkrétních vyučovacích předmětech a zpravidla jsou chápány jako jejich *metodiky*. *Předmětové didaktiky* se utvářejí ve vazbě na příslušné vyučovací předměty a v podmínkách daných kurikulem školního vzdělávání. Naproti tomu *oborové didaktiky* se dnes profilují jako relativně autonomní vědní disciplíny, jejichž předmětem je „celý komunikační proces v příslušném oboru a jemu odpovídající složka vzdělání“ (Brockmeyerová-Fenclová, Čapek, Kotásek, 2000, s. 30). *Oborové didaktiky* se konstituují v průniku mezi určitou oblastí lidského poznávání a jednání (vědecké, umělecké, technické a jiné obory) a jí odpovídající složkou vzdělávání, vymežovanou zpravidla jako vyučovací předmět nebo jako širší celek – vzdělávací obor či oblast.

## 2 DIDAKTICKÉ TRADICE A KONCEPCE – HISTORICKÝ EXKURZ A SOUDOBÉ KONCEPCE

Didaktika je mladou disciplínou s dlouhou tradicí. Pešková (2004, s. 63), připomíná Komenského a dále Palouše (2004), pro něž je didaktika „péčí o duši“, tj. návodem, jak realizovat provádějící profesi. Zatímco pro Komenského je didaktika „uměním umělého vyučování“, tedy především oním „docendi ars“, později se prosazuje didaktika v pojetí „techné“ (dovednost vychovávat, resp. vyučovat) a v pojetí „scientia“ (vědecká reflexe výchovného, resp. výukového úsilí).

### 2.1 KONSTITUOVÁNÍ DIDAKTIKY – HISTORICKÝ EXKURZ

*Didaktika* se spolu s *katechetikou* (teorie a praxe předávání víry) pěstovala zejména na filozofických a teologických fakultách, teprve ve 20. století také na fakultách pedagogických, což souvisí s vývojem oborů a jejich rozčleněním do fakult při univerzitách. Zatímco W. Ratke (1571–1635) a podobně J. A. Komenský (1592–1670) koncipují didaktiku jako *univerzální* koncept, jež pokrývá veškerou edukaci celého společenství – aneb *všeobecné umění, jak naučiti všechny všemu*. V průběhu osvícenectví dochází k předefinování didaktiky, přičemž se zdůrazňuje role *individuality*. Jedním z hlavních protagonistů tohoto předefinování je J. F. Herbart (1779–1841), který podržuje didaktiku pedagogice.

Herbartovo pojetí dále rozvíjí W. Rein (1847–1922), a to v souvislosti s řešením vztahu teorie a praxe, přičemž didaktiku chápe jako ústřední součást teoretické pedagogiky. V tomto pojetí je didaktika *naukou o výchovném vyučování* (*Lehre von erziehenden Unterricht*). W. Rein tuto nauku dále člení na *obecnou didaktiku* a na *speciální didaktiku* – pro níž se později prosazuje označení *oborová didaktika* (*Fachdidaktik*)<sup>4</sup>. Autor výslovně upozorňuje, že obecná i speciální (oborová) didaktika

<sup>3</sup>Termín *předmětová didaktika* navíc zohledňuje skutečnost, že některé vyučovací předměty existují chronologicky dříve než jejich „mateřské“ obory. Vyučovací předmět totiž může být konstituován na základě specifického vzdělávacího úkolu z několika vědních oborů či praktických činností (srov. Kotásek, 2004). Nově se konstituující vyučovací předmět může podněcovat vznik příslušného oboru na univerzitě, což je předpokladem, aby v něm budoucí učitelé mohli získávat odpovídající aprobaci.

<sup>4</sup>Činí tak patrně v návaznosti na německého pedagoga Ch. Helwiga, který již počátkem 17. století zavádí rozlišení *didactica generalis* (obecná didaktika) a *didactica specialis* (speciální didaktika) – srov. Kansanen (2007).

má studovat tutéž skutečnost (výchovné cíle, prostředky, metody, kurikulum apod.) ovšem s tím rozdílem, že ta první se zaměřuje na její obecné aspekty a ta druhá na jednotlivosti.

Jako vědu vyučovatelskou a umění vyučovací chápal u nás v 19. století didaktiku G. A. Lindner (1828–1887). Od konce 19. století se pedagogika osamostatňuje od filozofie a v jejím rámci se začíná konstituovat didaktika jako empiricky fundovaná vědní disciplína. Počátkem 20. století měla na didaktické myšlení podstatný vliv konfrontace dvou výrazných ideových proudů reprezentovaných německým představitelem duchovních věd W. Diltheyem (1833–1911) a americkým pragmatikem J. Deweyem (1859–1952).

První polovinu 20. století lze charakterizovat jako období rozvoje experimentální pedagogiky a didaktiky. Především v rámci reformně pedagogického hnutí 20.–30. let 20. století byly promyšleny a v praxi aplikovány nejrůznější edukační postupy a v některých případech se empiricky ověřovala jejich účinnost. Rozvíjel se didakticky orientovaný *výzkum pedagogické skutečnosti*, jehož cílem bylo na základě pozorování a protokolování pedagogických situací zlepšovat praxi výuky. Podle našeho pedagoga O. Chlupa (1875–1965) je didaktika teorií vyučování, která řeší otázky funkcí, cílů, obsahů, metod, prostředků a organizačních forem vyučování – opírá se o logické a psychologické základy učení. Takto chápaná didaktika je zaměřena ke vzdělávacímu obsahu, což je patrné i z autorovy koncepce základního učiva.

## 2.2 SOUDOBÉ DIDAKTICKÉ KONCEPCE

V druhé polovině 20. století jsou koncipovány četné didaktické modely, tj. teoretické systémy určené k analýze a plánování didaktického jednání (Jank, Meyer, 1991). Soudobé didaktické myšlení ovlivňovaly zejména modely koncipované v Německu: *didaktika založená na teorii vzdělávání*, resp. *kriticky konstruktivní didaktika* (Klafki, 1967), *informačně teoretická – kybernetická didaktika* (Cube, 1965), *didaktika orientovaná na učební cíle* (Möller, 1969), *didaktika založená na teorii učení a vyučování* (Schulz, 1986), *didaktika založená na teorii kurikula* (Robinson, 1967), *kriticky komunikativní didaktika* (Popp, 1976), *konstruktivistická didaktika* (Reich, 2002) a další. Obohacením evropského didaktického myšlení jsou směry rozvíjené ve Francii: *psychologická didaktika* (Aebli, 1951) či nověji *transpoziční didaktika* (Chevallard, 1991; Caillot, 2007). V bývalém „východním bloku“ se rozpracovává *materialistická didaktika*, *psychodidaktika*, *ontodidaktika* a další proudy. V průběhu 20. století více či méně kontinuálně vstupuje evropské didaktické myšlení do interakce s angloamerickým výzkumem vyučování, učení a kurikula – vlivné jsou zejména práce Skinnera, Blooma, Tylera, Glasera, Brunera, Ausubela, Gagného a dalších.

Historicko-srovnávací analýzy naznačují, že od 90. let 20. století se postupně sbližuje evropská didaktická tradice s angloamerickou tradicí kurikulárního výzkumu a otevírají se tak nové horizonty didaktického myšlení (Gundem, Hopmann, 2002; Kansanen, 2007; Skalková, 2007; Janík, 2009c). Aktuální pokusy o systematizaci myšlenkových škol, koncepcí a jejich variant v německé didaktice předkládá Terhart (2002), o skandinávské didaktice podávají přehled Kansanen a Uljens (1997), o vývoji ve frankofonní oblasti informuje Caillot (2007), o vývoji v angloamerické oblasti Doyle (1996). Dále předkládáme pokus o diferenciaci hlavních proudů didaktického myšlení. Vycházíme z Terhartova (2002) rozlišení čtyř „rodin“ didaktických teorií, které dále rozvádíme a rozšiřujeme:

- **Didaktické koncepce založené na teoriích vzdělávání** (např. Klafki, 1958; česky viz Klafki, 1967) se rozvíjejí kolem pojmu *vzdělání* (*Bildung*),

jež je chápáno jako uvádění do kultury. Výuka je chápána jako praktické morální umění, které vyžaduje zakotvení do určitého typu vědění a vědecké reflexe. Volba cílů, obsahů a metod výuky se podřizuje úloze, která spočívá v aranžování „plodného setkání určitých dětí s určitými vzdělávacími obsahy“ (Klafki, 1967, s. 121). Úloha učitele spočívá ve výběru, uspořádání a zprostředkování obsahů – s ohledem na předpoklady žáků. V předstihu se přitom odehrávají důležitá rozhodování stran učebního plánu (kurikula). Rozhodování ohledně výukových metod je podřízeno otázce cílů a obsahů. Novější varianty takto orientované didaktiky (Klafki, 1991) operují s nadřazenými cíli vzdělávání, jako jsou sebeurčení, spoluurčení, solidárnost apod. Vůdčími principy výběru a strukturace obsahů jsou epochální klíčové problémy lidstva (válka, mír, soužití apod.), méně obory a oborové struktury. Později se tyto koncepce rozvíjejí do modelu *kriticky konstruktivní didaktiky*, který se opírá o kritickou teorii Frankfurtské školy (Adorno, Horkheimer, Habermas) a zdůrazňuje úlohu didaktiky ve smyslu vedení žáků k sebeurčení, spoluurčení a solidaritě. Z pohledu teorie vědy lze tyto koncepce přiřadit k duchovědné pedagogice, resp. k pedagogice kultury.

- **Didaktické koncepce založené na kurikulárních teoriích vč. teorií cílů** (např. Möller, 1969; Robinsohn, 1976) se původně rozvíjely v návaznosti na pozitivistickou psychologii a na behavioristické pojetí učení (Skinner, Thorndike), později do nich vstoupily podněty z angloamerických *kurikulárních studií*. Základem *didaktiky orientované na učební cíle* (např. Möller, 1969) je analýza cílového chování žáků, na jejímž základě jsou stanoveny přesné dílčí cíle vyučování a učení. Učitel je chápán jako *racionální expertní systém*, který se rozhoduje s ohledem na cíle, kontroluje výsledky svého jednání a využívá toho jako východiska pro plánování další výuky. Tato didaktická koncepce se stává východiskem pro hnutí programovaného učení. V rozvinutí do modelu *didaktiky založené na teorii učení a vyučování* (viz dále) byla mírně relativizována metafora *učitele jako expertního systému* a více se zohlednila skutečnost, že výuka je ovlivňována také faktory institucionálními a společenskými. Koncepce *didaktiky založené na teorii kurikula* (Robinsohn, 1967) se opírá o americké kurikulární teorie a výzkumy, které do kontinentální Evropy uvedl Robinsohn koncem 70. let 20. století, kdy zde započíná jejich konfrontace s evropskou didaktickou tradicí. *Didaktika založená na teorii kurikula* je zaměřena zejména k obsahové stránce vzdělávání – nabízí podněty pro reformu vzdělávání na základě revize kurikula. Z pohledu teorie vědy lze starší z těchto koncepcí přiřadit k pozitivismu či behaviorismu, novější je možné přiřadit do oblasti označované v angloamerické tradici pojmem *kurikulární studia*.
- **Didaktické koncepce založené na teorii vyučování a učení** (např. Schulz, 1980; česky viz Kansanen, 2004) vycházejí z perspektivy učitele plánujícího a reflektujícího svoji výuku. Mají ambici nabízet učitelům vědecky podložené informace využitelné pro realizaci výuky. Východím bodem učitelova didaktického rozhodování je diagnostika aktuální situace žáka či skupiny. S ohledem na nadřazený kurikulární dokument učitel rozhoduje o cílech, obsazích, metodách a médiích výuky. Výuka zde není chápána jako *vzdělávací setkání* ale jako *účelově racionální a s ohledem na výsledky kontrolovaná organizace procesu vyučování a učení*. Jedná se o didaktiku pragmatickou; často bývá kritizována pro svá pozitivistická východiska. V rozvinutí těchto koncepcí je více zohledněno institucionální a společenské zakotvení výuky, jakož i interakční procesy. Toto pojetí didaktiky má díky svému účelově racionálnímu chápání výuky nej-

blíže k pojetí empirického výzkumu vyučování a učení. Obdobné koncepce jsou rozvíjeny ve Skandinávii (Kansanen, Uljens, 1997). Z pohledu teorie vědy lze tyto koncepce přiřadit k empiricko-analytické pedagogice.

- **Didaktické koncepce založené na teoriích komunikace a interakce** (např. Popp, 1976; u nás viz Fajkus, 1988/1989; Brockmeyerová-Fenclová, Čapek, Kotásek, 2000) zdůrazňují význam sociální dimenze výuky jako interakčního pole a nabízejí nové přístupy jak k výzkumu kurikula, tak k plánování a analýze výuky. Tyto koncepce se méně zaměřují na obsahy a na perspektivu učitele plánujícího a analyzujícího výuku. Hlavní pozornost věnují procesům a účinkům sociální interakce ve třídě. Výuka je chápána jako sociální situace, do níž účastníci přinášejí své osobní zkušenosti, pohledy a porozumění. V takto orientovaných koncepcích dochází k didaktickému rozpracování filozofických, informačně teoretických a komunikačních konceptů. Vedle toho jsou zde využívány nálezy sociálně psychologických výzkumů, zaměřených na chování učitelů a žáků ve škole a ve výuce. Pokud jsou v komunikačně interakčním přístupu hledány vazby k empirickému výzkumu výuky, není na prvním místě zohledňována problematika vzdělávacího obsahu a jeho zprostředkování (instruction), nýbrž problematika interakčních struktur (interaction). *Kriticky komunikativní didaktika* přichází navíc s normativním aspektem, který spočívá v požadavku nastavení symetrické komunikace ve výuce, tj. komunikace bez „nadvlády privilegovaných“. Z pohledu teorie vědy lze tyto koncepce přiřadit k vědám o komunikaci a ke kritické pedagogice.
- **Didaktické koncepce založené na konstruktivismu** (např. Aebli, 1951 – nejnověji Bear a kol., 2006; Reich, 2002; Terhart, 1999/2003; u nás viz Vyskočilová, Dvořák, 2002; Hejný, Kuřina, 2001; Jelemenská a kol., 2003; Rendl, 2008) jsou založeny činnostně a interakčně. Orientují se na kategorie, jako jsou porozumění, zkušenost, jednání a další. Staví na předpokladu, že žáci si své znalosti či svá pojetí učiva (prekoncepty) konstruují na základě své vlastní aktivity. Vyučování je chápáno jako vytváření situací, v nichž se žákům dostává příležitosti (re)konstruovat – vytvářet, modifikovat, zdokonalovat – své dosavadní znalosti. Posuzování výsledků učení prostřednictvím rozlišování správně/špatně se nejeví jako adekvátní, neboť žádné vědění není samo o sobě privilegované. Učení je aktem ko-konstruování ve společenství učících se. V teoretických pojednáních se konstruktivistická didaktika artikuluje poměrně radikálně; při úvahách vztažených k praxi je zastávána spíše moderátní pozice. Konstruktivistická doporučení pro realizaci výuky připomínají teze reformně pedagogického hnutí 20.–30. let 20. stol. Jednou z vůdčích koncepcí v rámci konstruktivistické didaktiky je *didaktika psychologická*, resp. *psychodidaktika*. Její hlavní protagonista, Hans Aebli (1951) rozvíjí svoji koncepci na vývojově psychologických a epistemologických poznatcích J. Piageta, které se pokouší zhodnotit pro účely didaktiky a vyučování. Aebliho didaktika je stavěna na přesvědčení, že *myšlení vychází z konání*. Klíčovým pojmem této didaktiky jsou *myšlenkové operace*. Z pohledu teorie vědy je obtížné tyto koncepce kategorizovat, neboť jsou značně heterogenní a jejich hranice jsou neostře – lze alespoň s určitou neurčitostí říci, že mají blízko k postmodernímu chápání vědy.

Výše prezentované pojednání o pěti hlavních směrech didaktického myšlení bylo vedeno v obecné, zastřešující rovině. Pokud bychom měli předložit diferenciaci v oborových didaktikách, nabídli bychom již dříve publikované rozlišení specializačních



trendů (Slavík, Janík, 2006; Janík, 2009b), které se vzájemně odlišují podle předmětu výzkumu a hlavních zkoumaných otázek (tab. 1).

Tabulka 1 Oborové didaktiky – specializační trendy (převzato z Janík, 2009b, s. 658)

Specializační trendy	Výchozí teze	Předmět výzkumu	Zkoumané otázky
Oborová didaktika jako studium ontogeneze oborového myšlení	V dispoziční výbavě žáků jsou obsaženy „autopoietické“ předpoklady k učení a zvládnání příslušného oboru. Propojenost vyučování a učení je natolik úzká, že je nezbytné tyto procesy zkoumat společně jako jediný proces kognitivní socializace v duchu tzv. mediačního paradigmatu kulturní psychologie.	Ontogeneze výkonů v určitém oborově založeném rámci. Výzkumy jsou zaměřeny na sociální konstrukci pojmů a specifických dovedností v systému vztahů mezi osobními předpoklady žáka, charakterem kulturního artefaktu (učiva), kulturním kontextem a cíleným vzdělávacím vlivem.	Jaké jsou kulturně a mediačně podmíněné kvality výkonu žáků daného věku v určitém oboru?
Oborová didaktika jako studium edukačního procesu a jako teorie vyučování	Nezbytnou podmínkou učení kterémukoliv vědnímu nebo uměleckému oboru je jeho systematické sociální zprostředkování, které nabývá institucionální formy ve školním vzdělávání.	Didaktické kvality funkčních vztahů mezi učební úlohou, procesem jejího řešení a žákovským učením v akčním kontextu výuky vedené učitelem. Výzkumy jsou zaměřeny na plánování a projektování výuky, na výukový proces v oboru, na výsledky výuky (oborové znalosti, dovednosti, kompetence) atp.	Jak probíhá systematické sociálně zprostředkované utváření oborových znalostí, dovedností (kompetencí) a jaké jsou jeho překážky?
Oborová didaktika jako epistemologická analýza oboru	Obsah oboru není přístupný pro učení žáka, jestliže není didakticky transformován či rekonstruován do podoby, která funkčně vstupuje do didaktické komunikace (příznačným pojmem pro toto pojetí didaktiky je Shulmanova „didaktická znalost obsahu“).	Didaktické transformace mezi konceptem oboru a jemu odpovídajícími učebními úlohami. Výzkum je zaměřen na didaktický systém oboru.	Jak vysvětlovat didaktické transformace mezi konceptem oboru a učební úlohou a jak ověřovat či zdůvodňovat jejich správnost?
Oborová didaktika jako studium vztahů oborového vzdělávání k jeho společenskému okolí	Didaktika spoluutváří sociální pole pro dialog a rozvoj porozumění otázkám všeobecné vzdělanosti s ohledem na odborné disciplíny.	Transformace mezi oborovým vzděláváním a osobní nebo společenskou situací.	Jak vysvětlovat postavení, roli a funkce oboru v národní vzdělanosti a ve všeobecném vzdělávání v kontextu příslušného historického období a kulturního prostředí?

### 3 OBOROVÉ DIDAKTIKY NA VZESTUPU – IMPULSY PRO EMANCIPACI A ROZVOJ

Jak jsme naznačili výše, *oborové didaktiky* se nacházejí v silovém poli mezi *obecnou didaktikou* (resp. pedagogikou) a svými *mateřskými obory*. V edukační teorii a praxi se proto můžeme setkat s různými variantami oborových didaktik (např. oborová didaktika situovaná u pedagogiky; oborová didaktika situovaná u mateřského oboru). Z pohledu na historický vývoj je patrné, že konstituování *oborových didaktik* se odehrávalo v procesu emancipace, kdy *oborové didaktiky* postupně získávaly status relativně autonomních vědeckých disciplín. Pokud jde o impulsy pro rozvoj oborových didaktik, jako podstatné se jeví přinejmenším impuls profesionalizační a impuls kurikulární.

#### 3.1 OBOROVÉ DIDAKTIKY A UČITELSKÉ VZDĚLÁVÁNÍ – IMPULS PROFESIONALIZAČNÍ

Podle Heursena (1984) je ještě v 60. letech 20. stol. v Německu patrná silná závislost na Wenigerovi a jeho *duchovědně orientovaném* chápání vztahu mezi oborovou didaktikou a obecnou didaktikou. Pozvolna se však začíná i v didaktikách prosazovat *empirický výzkum*. Oborové didaktiky se postupně začínají emancipovat od obecné didaktiky i od svých mateřských oborů v tom smyslu, že překonávají vztah „aplikační závislosti“. V souvislosti s posilováním autonomie oborových didaktik se hledají vhodné formy jejich institucionalizování. Vznikají instituce, jejichž poslání spočívá v podpoře některých oborových didaktik či jejich skupin (např. Institut für Pädagogik der Naturwissenschaften v Kielu). Vedle toho jsou zakládány instituce (např. Zentralinstitut für Unterrichtswissenschaften und Curriculumentwicklung v Berlíně), jejichž programovým cílem je budovat společnou bázi pro didaktiky, které své obory přesahují směrem k širším oblastem.

Významný impuls pro rozvoj a emancipaci oborových didaktik přinášejí kurikulární reformy realizované v sedmdesátých letech 20. stol. (podrobněji k tomu viz níže). V reakci na „šok ze Sputnika“ přicházejí tyto reformy s postulátem „vědecky orientované školní výuky“. Určitá emancipace oborových didaktik od mateřských oborů je potřebná mj. proto, že oborová didaktika má mít hlavní slovo při výběru a legitimizování vzdělávacích obsahů – nemůže v tomto ohledu podlehnout diktátu oboru, naopak musí k němu být v distanci (srov. Heursen, 1984). Jak dále upozorňuje citovaný autor, přílišná vazba oborových didaktik na mateřské obory by mohla vést k tomu, že obor svoji didaktiku pohltí a uvrhne do role tzv. „Abbildungsdidaktik“, od níž se očekává, že bude jen technologií „zobrazování“ oborových poznatků ve školní výuce.

Na druhou stranu se poukazuje na to, že oborovým didaktikám se mnohdy nedaří přesahovat funkci technologického zprostředkování oborových obsahů. Převládá představa, že absolvent oborového studia je samo sebou pedagogicky kompetentní. Jak upozorňuje Heursen (1984), tato představa má své kořeny v německém novohumanismu. Po celé 19. století se udržuje názor, že oborová studia jsou pro učitele dostačující; pedagogika je součástí klasických filozofických studií. Oborově didaktická studia propojující obory s pedagogikou teprve čekají na své uvedení do univerzitního prostoru. Určité povědomí o potřebnosti oborových didaktik se dostává do hry až v souvislosti s prosazováním profesně orientovaného univerzitního vzdělávání učitelů (nejvýrazněji patrně v 70. letech 20. stol.). Oborové didaktiky začínají být

akceptovány ze strany oborů, které uznávají nutnost profesně orientované učitelské přípravy. Postupně se prosazuje *didaktika jako profesní věda pro učitele*. Jak vysvětluje Peterssen (1994), učitel potřebuje didaktickou teorii k tomu, aby mohl své jednání vztahovat k intersubjektivně uznaným měřítkům. Didaktická teorie se tak stává základnou (knowledge base) pro učitelovo jednání. Ze skutečnosti, že se oborové didaktiky etablojí na univerzitách, samo sebou nevyplývá, že jsou zde většinově vnímány jako autonomní vědní disciplíny.

Na druhou stranu, *oborová didaktika* má předpoklady pro to, aby se stala moderní vědou (Klingberg, 1994), neboť je nucena pracovat interdisciplinárně. To je dobrá vyhlídka pro oživení vztahu mezi obecnou didaktikou a oborovou didaktikou, do něhož se v poslední době začínají propracovávat koncepce *mezioborově srovnávací didaktiky* (Caillot, 2007), v angloamerické oblasti potom koncepce *komparativní psychologie vyučovacích předmětů – comparative psychology of school subjects*, resp. koncepce označovaná pojmem *pedagogical content knowledg* (Shulman, 1987; česky viz Janík, 2009c).

### 3.2 OBOROVÉ DIDAKTIKY A KURIKULUM – IMPULS KURIKULÁRNÍ

Jak uvádějí Hopmann a Riquarts (1999), významnou roli pro rozvoj didaktiky sehrálo prosazení modelu *státního plánování kurikula (staatliche Lehrplanarbeit)* na počátku 19. století. S pozdějším rozlišením centrálního *plánování kurikula (Lehrplanung)* a lokálního *plánování výuky (Unterrichtsplanung)* se otevřelo nové pole pro pedagogické interpretace učebních plánů. Citovaní autoři si v návaznosti na to kladou otázku týkající se vztahu mezi oborovou didaktikou a jejím „mateřským“ oborem. Dělitko mezi oborem a oborovou didaktikou podle nich nachází svůj výraz v dělitku mezi vědeckým věděním a školním věděním, a to nachází svůj výraz v dělitku mezi vědeckým oborem a školním oborem. S ohledem na tyto otázky bylo provedeno expertní šetření mezi oborovými didaktiky v Německu a ve Švýcarsku (Hügli, 1998), v němž se dospělo k těmto závěrům: Vztažným rámcem pro oborové didaktiky jsou školní obory, a nikoliv oborům odpovídající vědní disciplíny. Jak uvádí autor výzkumu: „Bylo by takřka jako vrozenou vadou, kdyby se oborovým didaktikům nepodařilo na akademické půdě institucionalizovat své vlastní referenční disciplíny – školní vědy (jak říkali herbartovci), které jsou samostatné a oddělené od vědních disciplín, aby si jejich prostřednictvím mohli oborové didaktikové vymezit svůj vlastní prostor mezi Scyllou a Charabdis, mezi školní pedagogikou a obory“ (Hügli, 1998 – cit. podle Hopmann, Riquarts, 1999, s. 13). V současné době existují různé podoby institucionalizace oborových didaktik – v některých případech shledáváme oborové didaktiky poblíž oborů, jinde poblíž obecné didaktiky (pedagogiky).

Hopmann a Riquarts (1999) uvádějí, že v anglosaském prostředí spadá problematika koncipování vyučovacích předmětů do oblasti *curriculum studies* (otázka organizace kurikula), zatímco otázky vyučování a učení jsou spíše záležitostí pedagogické psychologie, která se však málokdy zajímá o strukturu školního vzdělávání a o školní vyučovací předměty. Citovaní autoři dále upozorňují, že výzkumy zaměřené na problematiku utváření a účinnosti vyučovacích předmětů dnes mnohdy přesahují rámec *oborové didaktiky* v užším slova smyslu. Vedle *oborově didaktických výzkumů* se prosazují *transdisciplinárně didaktické výzkumy*, v nichž se na základě mezioborové komparace propracovává např. porozumění historii, utváření, strukturování či účinkům vyučovacích předmětů v rámci kurikula jako celku. Mnohé projekty *oborově didaktického výzkumu (a vývoje)* dle názoru uvedených autorů ztroskotaly, neboť jim v jejich „oborové čistotě“ málokdo rozuměl a téměř nikdo je nebyl schopen

aplikovat. Jako příklad uvádějí chemické kurikulum „Stoffe und Stoffumwandlung“ nebo přístup „Sprachhandlungsdidaktik“ ve výuce cizím jazykům.

Z uvedeného je patrné, že reflexe problémů kurikula představují výzvu pro všechny obory zúčastněné na školním vzdělávání (srov. např. komunikativní obrat v jazykovém vzdělávání, prosazování konstruktivistických přístupů v přírodovědném vzdělávání atp.). Jak ale uvádí Schneuwly (2005, s. 454), „nejsou to ani tak reformy samy o sobě, co přispívá k rozvoji oborových didaktik, jsou to především jejich limity, rozpory mezi očekáváním a realitou, jejich ztroskotávání, které je spojeno s nutností hledat nové formy reflexe podmínek vyučování a učení“.

## 4 DIDAKTIKY PŘÍRODNÍCH VĚD – VÝBĚR Z AKTUÁLNÍCH TRENDŮ

Výsledky mezinárodně srovnávacích výzkumů vzdělávání, jako jsou PISA, TIMSS, PIRLS, RLS, CIVED, SITES a jiné, vzbuzují v zemích OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) mimořádnou pozornost jak veřejnosti, tak expertů, mj. také z oblasti oborových didaktik. Následující odstavce přináší odpověď na otázku, jaké důsledky byly v oblasti oborových didaktik vyvozeny z výsledků výzkumu PISA<sup>5</sup> v Německu. Jako podkladový materiál nám posloužila práce *Konsequenzen aus PISA: Perspektiven der Fachdidaktiken – Důsledky vyvozené z PISA: perspektivy oborových didaktik* (Bayrhuber et al., 2004). Jde o koncepční materiál, o jehož vznik se zasloužila německá *Společnost pro oborovou didaktiku – Gesellschaft für Fachdidaktik* (<http://gfd.physik.hu-berlin.de>).

Na tomto místě stručně představíme závěry, k nimž se v Německu dospělo na základě reflexe výsledků PISA v oblasti přírodovědného vzdělávání. Přírodovědné vzdělávání patří mezi jednu z nejčastěji a nejdůkladněji zkoumaných oblastí všeobecného vzdělávání. Při návrhu nové koncepce přírodovědné výuky se tak lze opírat o výsledky empirického výzkumu, které dále s odkazem na práci Eilke et al. (2004) stručně shrnujeme:

- **Zájem žáků o přírodní vědy na nižším sekundárním stupni dramaticky klesá** – zatímco děti v předškolním a mladším školním věku projevují velký zájem o přírodu, v průběhu docházky na nižší sekundární školu (u nás 2. stupeň ZŠ) dochází k dramatickému poklesu tohoto zájmu. Výzkumně je dokumentován značný pokles zájmu dětí o fyziku a chemii, v poněkud oslabené formě i o biologii a zeměpis. Zatímco u dívek klesá výrazněji a dříve zájem o fyziku a chemii, u chlapců je evidentní pokles zájmu o biologii. Malý zájem o přírodovědné předměty souvisí s nedobrymi výsledky německých žáků ve výzkumech přírodovědného vzdělávání. Otázkou je, jak reagovat na pokles zájmu o přírodovědné předměty. Perspektivy se otevírají ve dvou oblastech: (a) při vytváření učebních plánů, (b) při realizaci samotné výuky. Výzkumně je doloženo, že nezájem žáků o určité výukové téma je způsobován nedostatkem autonomie při učení, chybějícím strukturováním učiva, chybějící zpětnou vazbou o pokroku při učení, chybějícím prožitkem žákovské kompetence ve

---

<sup>5</sup>PISA – Programme for International Student Assessment (Mezinárodní program pro hodnocení žáků) je výrazem odhodlání zemí OECD monitorovat výstupy vzdělávacích systémů v mezinárodním srovnávání na základě měření vzdělávacích výsledků žáků. Výzkum PISA probíhá ve tříletém cyklu a zaměřuje se střídavě na čtenářskou, matematickou a přírodovědnou gramotnost u patnáctiletých žáků. Relevantní výsledky těchto (a dalších) výzkumů za Českou souhrnně představuje Straková (2010).

smyslu „dokážu to“. Na druhou stranu na zvýšení zájmu působí společenská důležitost tématu, jeho význam pro budoucí život žáků, jeho smysluplnost a také prožitek autonomie při učení.

- ***Představy žáků jako klíč k učení*** – výzkum poukazuje na souvislost mezi oborově specifickými představami žáků a jejich schopnostmi řešit testové úlohy. Naivní představy o přírodních jevech, s nimiž žáci do školy přicházejí, často významně ovlivňují procesy vyučování a učení, neboť ve škole vstupují do konfrontace s vědeckými představami, které zde prezentují učitelé. Tato konfrontace představ je výchozím momentem pro konceptuální změnu, kdy žák (re)konstruuje svoji původní (naivní) představu v oborově adekvátní (vědeckou) představu. Diagnostikování žákovských představ se tak stává jedním z významných úkolů učitele, pro něž je třeba jej dobře připravit.
- ***Schopnost komunikovat jako cíl vzdělávání*** – přírodovědné vzdělávání je součástí všeobecného vzdělávání. Je-li úkolem všeobecně vzdělávací školy připravit žáky na to, že jednou budou (spolu)rozhodovat o věcech veřejných, je třeba klást si otázku, čím je pro tuto úlohu vybavují jednotlivé vyučovací předměty. Ve výzkumu PISA se pracuje s koncepcí přírodovědné gramotnosti (scientific literacy), jejíž nejvyšší stupeň spočívá ve schopnosti spolurozhodovat o přírodovědných problémech ve společenských souvislostech. Tak nabývá na významu i schopnost komunikovat, jako jeden z cílů (nejen) přírodovědného vzdělávání. Má-li výuka přispívat k rozvíjení schopnosti žáků komunikovat o/v přírodovědných otázkách, je žádoucí sledovat mimo jiné tyto výukové cíle: (a) porozumění přírodovědným textům, (b) prezentace přírodovědných problémů a jejich řešení; (c) autonomní diskuse o přírodovědných tématech; (d) hodnocení přírodovědného a technického vývoje ve společenských souvislostech. Pro oborově didaktický výzkum se zde otevírá otázka, jak monitorovat a hodnotit nabývání této kompetence u žáků.
- ***Žákovské (školní) experimenty „samy o sobě“ nepodporují ani porozumění přírodovědným obsahům, ani myšlenkové postupy a způsoby práce v přírodních vědách, ani zájem žáků*** – experiment je fundamentálním myšlenkovým postupem a způsobem práce v přírodních vědách. Jde o záměrnou manipulaci s určitými jevy, která je vedena teorií. Experimentování napomáhá porozumět přírodním jevům a dějům a pochopit jejich podstatu. O to naléhavější je problém, který se ukázal ve výzkumu PISA, že němečtí žáci mají velké problémy při interpretování výsledků experimentů či jiných nálezů. Experimenty mechanicky předváděné učitelem, krok po kroku, jako podle receptu, málo přispívají k hlubšímu porozumění, k rozvíjení dovedností žáků aplikovat získané poznatky, umět si položit otázku a vyvodit závěry z pozorování. Za jakých okolností lze experimenty smysluplně začlenit do přírodovědné výuky? Experimenty by měly vycházet z prostředí, v němž žáci žijí, a mělo by se při nich využívat žákovských představ (prekonceptů), aby žáci mohli sami generovat hypotézy a ověřovat je formou experimentů. To pro učitele znamená více pracovat s představami žáků a v rovině metodické potom variovat výuku mezi otevřenými a strukturovanými formami výuky, mezi vnějším a vnitřním řízením učebního procesu. Nejde zde ani tak o prosazení požadavku na zvýšení časové dotace pro výuku přírodovědných předmětů, jako spíše o fundamentální proměnu v tom, jak učitelé o výuce uvažují, jak ji plánují a realizují.

- **Vytváření modelů** a práce s nimi – to jsou klíčové postupy při vytváření teorií v moderních přírodních vědách. Z tohoto důvodu našly modely a modelování své místo i v přírodovědné výuce na školách. Modely se ve výuce uplatňují zejména tam, kde není možné dané objekty přímo pozorovat. Protože modely mohou zprostředkovat vždy jen část reality, neobejde se práce s nimi bez abstraktního myšlení žáků. Výzkumy ukazují, že žákům dělá problém právě tato abstrakce, což má dopad na (ne)porozumění tomu, co model ztvárňuje. Celkově vzato se modelování v pravém slova smyslu ve výuce příliš nevyužívá. Je to způsobeno patrně tím, že učitelé pro ně nejsou dostatečně oborově didakticky vybaveni a chybí jim znalosti o tom, jakým učebním potenciálem disponují žáci. Výsledkem je, že modelování jako kognitivní aktivita žáka zpravidla není ve škole rozvíjeno.
- **Myšlenkové postupy a způsoby práce v přírodních vědách jako součást přírodovědné gramotnosti** – výzkum PISA odhalil, že problémy německých žáků nesouvisí jen s nedostatečnými znalostmi a s porozuměním přírodovědným obsahům, ale týkají se také myšlenkových postupů a způsobů práce, které se v přírodních vědách uplatňují. Problémy žákům dělá např. pozorování dle zadaných kritérií, porovnávání, experimentování, stejně jako další dovednosti instrumentální povahy (např. práce s mikroskopem či měření). Ve snaze řešit tyto problémy jsou navrhovány modely (struktury) kompetencí, jejichž dosahování žáky lze v průběhu školní docházky monitorovat a hodnotit. Monitoring a hodnocení toho, v jaké kvalitě a za jakých podmínek žáci dosahují požadovaných kompetencí, má do jisté míry povahu oborově didaktického výzkumu vyučování a učení, jehož výsledky mohou být využívány pro zvyšování kvality/efektivity školního vzdělávání. Základem pro rozvíjení kompetencí, které jsou vázány na myšlenkové postupy a způsoby práce v přírodních vědách, jsou jednak znalosti o věcných vztazích, jednak specifické dovednosti (např. dovednost položit si otázku z oblasti přírodních věd, dovednost identifikovat přírodovědný důkaz, dovednost vyvodit závěry z pozorování, dovednost interpretovat data). V průběhu školní docházky jde o to, rozvíjet tyto kompetence u žáků kumulativně. To znamená vertikálně (napříč jednotlivými ročníky) propojovat znalosti a dovednosti žáka a v přibývajícím směru je diferencovat. I zde se otevírají výzvy pro oborově didaktický výzkum, které spočívají ve vytváření modelů, které by ukazovaly, jak se budou u žáků kompetence rozvíjet v průběhu času.
- **Kompetence k řešení problémů je založena na oborových znalostech a dovednostech** – řešení problémové úlohy v rámci určitého oboru předpokládá, že žák disponuje oborovými znalostmi a dovednostmi, které jsou nezbytné k jejímu řešení. Učení je chápáno jako aktivní konstruování znalostí v určité věcné oblasti. Úspěšní řešitelé problémů v rámci určitého oboru disponují rozsáhlými oborovými znalostmi, které jim umožňují hlubší a lepší porozumění problému a tím jeho fundovanější řešení.
- **Nová média „sama o sobě“ učení nepodporují** – jde o to, jakým způsobem média do výuky nasazovat. Výzkumy poukazují na komplexní souvislosti nasazení médií do výuky. Druh média by měl být adekvátní učebnímu cíli – zatímco hypermédia jsou vhodná pro získávání expertních znalostí, programy typu „drill-and-practice“ jsou vhodné pro zprostředkovávání a upevňování faktických znalostí. Žáci s rozsáhlými znalostmi ke studovanému tématu profitují více při neřízeném učení se z hypermédií, naproti tomu pro žáky,

kteří disponují pouze malými znalostmi ke studovanému tématu, je vhodnější řízené učební prostředí a redukce komplexity učiva. Otevřené učební úlohy podporují transfer znalostí, naopak faktické znalosti jsou podporovány prostřednictvím úzce formulovaných učebních úloh, které se zaměřují na jasné cíle. Úspěch v učení vyžaduje úsilí. Odhodlanost namáhat se je vyšší při práci s obtížným médiem (např. text), než při práci s méně obtížným médiem (např. film).

#### 4.1 PROBLÉMY PŘÍRODOVĚDNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ A JEHO DIDAKTIKY

Zatímco v humanitních a sociálních vědách se nadoborová dimenze projevuje spíše na úrovni porovnávání a propojování výsledků oborových výzkumů a přístupů a postupného hledání společného (viz např. časopis *Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften*), v přírodních vědách se projevuje více už na úrovni dokumentů, které se vztahují ke vzdělávacím standardům a strategiím.

Tyto obory se potýkají s klesajícím zájmem mladé generace. Možná je to právě v tomto ohledu společný osud, který je vede k větší spolupráci a nadoborovosti. Irzik a Nola (2010) trefně popisují obtíže ve vymezení toho, jaká je povaha vědy. Podle nich pokusy filosofů, historiků, sociologů a teoretiků vzdělávání selhaly proto, že věda je tak rozsáhlá a dynamická a vědní disciplíny se natolik liší, že je obtížné jasně vymezit rysy, které jsou společné všem vědním disciplínám. To činí vědu s velkým V, tedy vědu jako lidské usilování a směřování, studentům poměrně vzdálenou a neuchopitelnou. Postupně se proto začal prosazovat tzv. konsenzuální pohled (Lederman, 2004; Khishfe, Lederman, 2006; Osborne et al., 2003) na povahu vědy, jehož cílem je poskytnout všeobecné porozumění tomu, co to je věda; porozumění, které bude užitečné a přístupné žákům a studentům základních a středních škol.

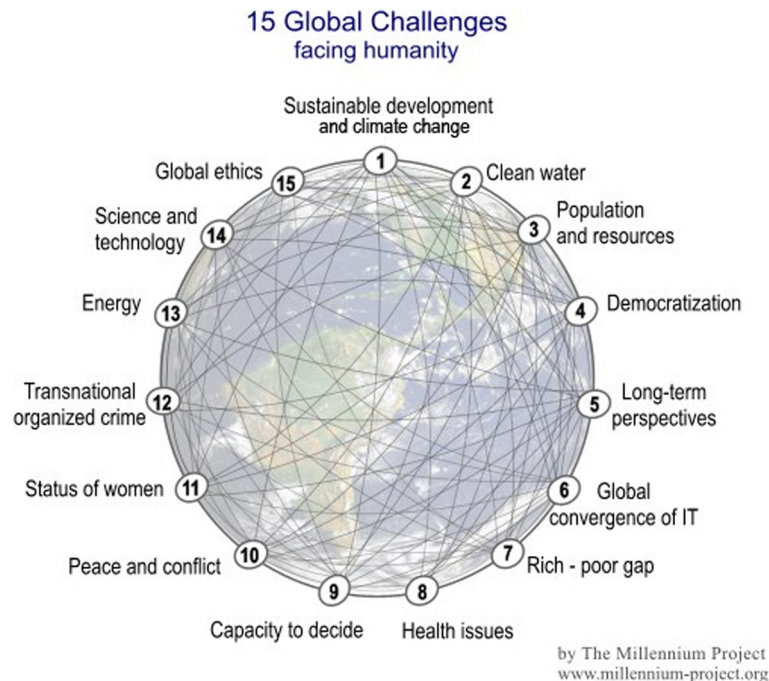
Podle tohoto pohledu vládne souhlas u těchto charakteristik přírodních věd (science): empirická povaha poznání (vychází z pozorování a experimentů); spolehlivost, leč předběžnost (neustálá proměna, tudíž nic není absolutní a zcela jisté); přírodovědné poznání je zčásti výsledkem lidské představivosti a tvořivosti (bez ní by se nemohlo rozrůstat); je zatíženo teoriemi a je subjektivní (tzn. je ovlivňováno přesvědčeními, zkušenostmi, ale i předpojatostí vědců); je sociálně a kulturně zakotvené (tj. ovlivňované sociálním a kulturním kontextem). A konečně, neexistuje žádná jednotlivá metoda, která by neustále poskytovala zaručené poznatky. Často k těmto charakteristikám bývá ještě přidáváno toto: přírodní vědy jsou teoretické a explanatorní, existuje rozdíl mezi pozorovaným a vyvozeným, mezi zákony a teoriemi; vědecké hypotézy jsou testovatelné a nakonec a zároveň především, věda je schopna sebekorekce.

Pomocí žákům a studentům porozumět povaze přírodních věd vede přirozeně k nadoborovým tématům, která už pronikla do všeobecného povědomí oborových didaktik přírodních věd jako témata naléhavá a rozhodující pro „obrat (zájmu) k přírodním vědám“.

Rozsáhlá komparativní studie stavu přírodovědného vzdělávání v zemích EU (zpráva pro Nuffieldovu nadaci; Osborne a Dillon *Science Education in Europe: Critical reflections*, 2008) se pokoušela odpovědět na otázku, jaké jsou hlavní problémy přírodovědného vzdělávání. Konstatuje, že situace je napříč Evropou obdobná a největšími problémy jsou tyto:

- závažnost tohoto vzdělávání je podceňována, chybí pochopení významu učiva pro každodenní život;

- stávající přístupy k výuce žáky a studenty neoslovují, je nutné je změnit;
- dívky mají o přírodovědné obory menší zájem a méně si volí profesní kariéru v těchto oblastech;
- je třeba proměnit kurikulum tak, aby bylo více spojeno s problémy, které lidstvo v současnosti opravdu tíží (změny podnebí, zásoby vody, produkce potravin, získávání a spotřeba energie atd. – viz též obr. 1 The Millennium Project).



Obr. 1

Následovala zpráva EU o změnách potřebných k žádoucí proměně přírodovědného vzdělávání „Science Education NOW“ ([ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/report-rocard-on-science-education\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf)). Formulovala tato doporučení:

- Doporučení 1: Odborníci v decizní sféře musí požadovat patřičné kroky k realizaci změn v přírodovědném a matematickém vzdělávání – na místní, regionální, státní i evropské úrovni.
- Doporučení 2: Je třeba inovovat pedagogické metody. Potřebujeme zavádět badatelsky orientované způsoby práce se žáky ve výuce a vzdělávat učitele tak, aby dokázali tyto metody práce s žáky ve výuce efektivně používat. Tyto metody je třeba aktivně prosazovat a podporovat vytváření a rozvíjení učitelských sítí a jejich spolupracovníků z univerzit, vědeckých institucí a praxe.
- Doporučení 3: Je nutné věnovat pozornost zvyšování zájmu dívek o přírodovědné a matematické vzdělávání.
- Doporučení 4: Je nezbytné zajistit participaci měst a komunit na inovaci přírodovědného a matematického vzdělávání.



- Doporučení 5: Je třeba dbát o návaznost mezi aktivitami na regionální úrovni a aktivitami na úrovni Evropské unie (např. programy Pollen a Sinus-Transfer).
- Doporučení 6: Měla by být ustavena European Science Education Advisory Board zahrnující zástupce všech zainteresovaných stran a měla by být podporována Evropskou komisí v rámci programu Věda ve společnosti (Science in Society)<sup>6</sup>.

Druhé doporučení odkazuje na oblast, jíž je v didaktice přírodovědného vzdělávání věnována mimořádná pozornost, a to je badatelsky orientovaná výuka (inquiry based science education).

## 5 BĀDÁNÍ JAKO EFEKTIVNÍ ZPŮSOB UČENÍ (NEJEN V PŘÍRODOVĚDNÉM VZDĚLÁVÁNÍ)

Obtížně přeložitelný termín „inquiry“ – bādání, zkoumání, ale také hledání pravdy – se v posledním desetiletí stal mimořádně populárním pro označení žádoucích změn ve vzdělávání. O tzv. „inquiry-based education“ (dále také IBSE) se hovoří tak často a s takovou samozřejmostí, že je s ním spojováno velké očekávání. Na druhé straně se objevují pochybnosti, zda tento pojem označuje něco opravdu nového v procesech učení a vyučování, nebo jen jiným způsobem zdůrazňuje aspekty něčeho, co pedagogická praxe de facto dlouhou dobu realizuje.

V pedagogické a pedagogicko-psychologické literatuře se studium procesů, které anglicky psané prameny označují jako inquiry, objevuje poměrně dlouho. Sokratovský dialog o osobně významných jevech je vlastně prototypickou cestou bādání. Mnoho velkých jmen v pedagogice i psychologii je spojeno se studiem nebo podporou procesů „bādání“ v průběhu lidského kognitivního vývoje i utváření osobnosti. Mezi tyto myslitele nepochybně patří J. Dewey, L. S. Vygotsky, J. Piaget, D. Ausubel. Nikdo z nich ale programově nepoužíval termín „bādání“. Výjimkou by mohl být M. Lipman, který je považován za zakladatele tzv. Philosophy for Children (méně přesně, ale snad výstižněji přeloženo jako filosofování s dětmi). On hovoří o tzv. „community of inquiry“, společenství žáků a učitele, které společně bādá a hledá pravdu. Hlavním cílem má být rozvoj kritického myšlení, které umožňuje dobré usuzování, protože se opírá o logická kritéria, je sebekorektivní a citlivé na kontext, bere v potaz výsledky bādání druhých.

Inquiry je vymezováno mnoha různými způsoby, důležité je to, v čem se překrývají. „Inquiry 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“ (Linn, Davis, Bell, 2004, s. 15).

Česká komunita pedagogů a psychologů zaznamenala termín inquiry poměrně brzy poté, co začal být výrazněji používán v zahraničí. Např. v překladovém anglicko-českém slovníku (Mareš, Gavora, 1999) se objevuje inquiry teaching, které je překládáno jako vyučování bādáním, objevováním. V české literatuře se ale tento termín neujal. Spíše se používaly termíny částečně zachycující to, co se odehrává při inquiry – bādání, hledání pravdy, v rovině tzv. aktivizujících metod výuky, např.

<sup>6</sup>To už bylo zčásti zahájeno v rámci 7RP, SiS – pozn. autorů.

heuristická metoda, řešení problémů, nebo v rovině tzv. komplexních výukových metod, např. kritické myšlení, projektová výuka, učení v životních situacích atd. Pokud se hovořilo o učení objevováním, bylo často spojováno s konstruktivistickou metodou a z hlediska forem, v nichž takové objevování probíhalo, pak s kooperativním učením.

Důležité je na tomto místě připomenout, že cílem IBSE je zprostředkovat žákovi a studentovi ono výše zmiňované porozumění tomu, co to je (přírodní) věda. Proto je tak velký důraz kladen i na závěrečnou část celého procesu objevování – tj. rozpravy s ostatními a formování koherentních argumentů (jak bude uvedeno níže).

V anglicky psaných pramenech se pojem inquiry začal více objevovat od 60. let 20. stol. Prvenství jeho užívání v pedagogickém kontextu bývá připisováno J. R. Suchmanovi, který popisoval tzv. rozporné situace (situace, kdy se věci dějí tak, že to odporuje studentovu dosavadnímu porozumění světu, např. mince plave na hladině vody). Tyto situace vzbuzují touhu „přijít věci na kloub“, která je základem pro bádání.

Přínosy a omezení IBSE popsala řada autorů, podrobně je rozebírají Edelson, Gordín a Pea (1999). Jejich komentář bychom mohli stručně shrnout takto:

Přínosy ISBE:

- vytváření obecné schopnosti hledat a objevovat
- vytváření speciální schopnosti a dovednosti potřebné pro zkoumání
- zlepšené porozumění vědeckým pojmům
- objevování vědeckých principů
- zvýšení citlivosti na nedostatky ve vlastních znalostech a jejich doplňování cestou systematického zkoumání, upřesňování a využívání dosavadních znalostí

Obtíže při zavádění IBSE:

- motivace studentů
- dovednosti studentů potřebné pro zkoumání
- zázemí studentských dosavadních znalostí
- omezení možné realizace – čas, zdroje, učební plány atd.

Určité množství rozporů v názorech na to, zda by na bádání orientované přírodovědné vzdělávání mohlo, či nemohlo být přínosem, souvisí se skutečností, že samotný pojem „bádání“ používá ohromné množství autorů, aniž by došlo k přesnému vymezení, co se pod ním skrývá. Inquiry samo je na mnoha místech vymezeno, IBSE nikoli. Největší množství nedorozumění je spojeno s tím, jak je bádání vymežováno z hlediska vnějšího řízení učitelem.

Jistou orientaci poskytuje dělení, které uvádí Eastwell (2009):

- 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, promyšlejší postup, provádějí výzkum a formulují výsledky.

V pregraduální přípravě učitelů by bylo samozřejmě žádoucí, kdyby se dařilo budoucí učitele vybavit dovednostmi a postoji potřebnými pro realizaci IBSE. Stávající realita tak nevypadá, a to nejenom u nás. „Studenti učitelství se stávají pouhými duplikátory stávajících metod namísto těch, kdo zkoumají vyučování a uvádějí do pohybu učení žáků,“ (Foss, Kleinsasser, 1996, s. 430). V rámci zkoumání možností zavádět IBSE je v poslední době intenzivně studován i proces vedení žáků k správné argumentaci. Nestačí jen předkládat problémy a nechat o nich děti mluvit a diskutovat, argumentace musí být explicitně vyučována, výuka argumentace v přírodovědných předmětech a v matematice je obtížnější než u sociálně vědeckých témat nebo u témat společenskovedních, u nichž se děti mohou opřít o osobní zkušenosti nebo o zkušenosti získané neformálně v sociální komunikaci (Erduran, Osborne, Simon, 2007, aj.)

## 6 ZDROJE INSPIRACE PRO ROZVOJ OBOROVÝCH DIDAKTIK Z JINÝCH OBORŮ

S ohledem na rozsah textu zmíníme pouze dvě hlavní inspirace přicházející z (pedagogické) psychologie a ze sociologie. Psychologie a neuropsychologie shromáždily v posledním čtvrtstoletí neuvěřitelné množství nových poznatků o kognitivní architektuře lidské mysli, a pochopitelně tak vzbudily množství otázek o tom, nakolik je toto poznání bezprostředně využitelné v pedagogické praxi.

Problematika konceptuální změny, tzv. horké (neboli emocemi „zahřáté“) kognice, hloubky kognitivního zpracování informace ve vztahu k zapamatování, mentálních reprezentací a modelů, metakognice a řada dalších, to vše jsou oblasti, které mohou oborovým didaktikám mnohé nabídnout. Stejně tak v motivačně afektivní oblasti pokroky v poznání emoční regulace a jejího vztahu ke způsobu zpracování informace, poznání vnitřní motivace, autoregulace a sebedeterminace, posun motivační psychologie od paradigmatu výkonové motivace k motivaci kompetenční napovídají, že snaha přejít k badatelskému vyučování, vést budoucí učitele ke konstruktivistickým východiskům jejich subjektivních teorií vyučování má svoji „psychologickou logiku“. Ne náhodou se na stránkách *Educational Psychologist* v roce 2006 rozhořela vášnivá diskuse o způsobu a míře řízení žákova učení (Kirschner, Sweller, Clark, 2006 a další).

Podobně inspirující mohou být pro rozvoj oborových didaktik poznatky sociální psychologie a sociologie. Zajímavé jsou určitě poznatky o proměně životního stylu a preferencích tzv. generace Y, hovoří se o generaci c, či net-generaci, a odkazuje se nejen na jejich sociální zakotvení, hodnotové preference, ale i na způsob, jakým pracují s informacemi, a bývá upozorňováno na změny v jejich kognitivních procesech (na úrovni konceptualizace, kognitivní zátěže, mentální reprezentace atd.).

## 7 OBOROVÉ DIDAKTIKY DOMA – POZNÁMKY K AKTUÁLNÍ SITUACI V ČESKÉ REPUBLICĚ

Není v možnostech této studie a v silách autorů rekonstruovat vývoj a posoudit stav oborových didaktik v České republice. Na tomto místě odkazujeme k publikacím, v nichž lze informace k vývoji a stavu oborových didaktik nalézt – vybíráme z nich ty, které sledují oborové didaktiky v širší nadoborové perspektivě.

Přibližně šedesátiletý vývoj (oborových) didaktik v Československu a v České republice je zpracován ve studiích Maňáka (1969, 2005), Kotáska (2004, 2005), aktuální situaci těchto oborů hodnotí Skalková (1996), Rýdl (2004), Janík (2004), Slavík (2005), Pupala (2009) a mnozí další autoři. Z uvedených studií je patrné, že zatímco 50. a 60. léta 20. stol. byla obdobím konstituování oborových didaktik, v letech 70. a 80. se výrazně prohlubovala jejich metodologie a zpřesňovalo se vymezení jejich předmětu. Pro 90. léta je typická diskontinuita vývoje, kdy dochází k oslabení pozice oborových didaktik. O poznání příznivěji se jeví vývoj oborových didaktik na přelomu 20. a 21. století, kdy někteří autoři (např. Slavík, 2005) poukazují na to, že se utváří nové paradigma oborových didaktik (viz k tomu také monotematické číslo časopisu *Pedagogika 2/2009* s názvem *Oborové didaktiky a kurikulum*).

Oborové didaktiky mají ambici rozvíjet se nikoliv jen v úzké vazbě na oblast školní edukace, ale širě jako antropologicky pojaté metavědy rozklenuté nad svými obory a sférou edukace, socializace, enkulturace apod. Předpokládá se, že v tomto pojetí by se oborové didaktiky mohly úspěšně etablovat v akademickém prostředí, odkud by mohly lépe naplňovat své „původní“ závazky ve vztahu ke školní výuce, k tvorbě kurikula a k profesní přípravě učitelů. Prosazuje se přesvědčení, že oborové didaktiky je žádoucí rozvíjet na transdisciplinární základně, kde se vedle hledání toho, co je pro didaktiky jednotlivých oborů specifické, usiluje také o hledání toho, co je jim společné.

Významný impuls pro konstituování oborových didaktik ve výše naznačeném duchu představují aktuální snahy *Akreditační komise MŠMT ČR. Akreditační komise* (AK) na přelomu let 2009 a 2010 prováděla hodnocení doktorských studijních programů z oblasti oborových didaktik přírodních věd. Cílem tohoto hodnocení bylo komplexně posoudit kvalitu realizace takto zaměřených studijních oborů a formulovat doporučení pro jejich žádoucí perspektivní směřování. Výsledky jsou shrnuty ve *Zprávě o hodnocení doktorských studijních programů z oblasti oborových didaktik přírodních věd*. Hlavní závěry jsou tyto:

- „AK konstatuje mezi hodnocenými doktorskými studijními programy z oblasti oborových didaktik přírodních věd v oblasti různou kvalitu, různé přístupy a různé problémy. Celkově zkušenosti z hodnocení na jednotlivých pracovištích vedou AK k pochybnostem, zda se v některých případech neztratilo ze zřetele hodnocených pracovišť, co je smyslem tohoto studia a jak lze posuzovat jeho kvalitu.
- Cílem studia doktorského studijního programu v oborových didaktikách přírodních věd je příprava na samostatnou tvůrčí a vědeckou činnost v oboru, tj. v oborové didaktice. Oborová didaktika (OD) není volným konglomerátem oboru na straně jedné a věd o výchově a vzdělávání na druhé straně, musí být prorůstáním obojího, které vytváří novou kvalitu.
- Největší obtíže hodnocených pracovišť souvisí s tím, že oborové didaktiky jsou v národním měřítku velmi mladé disciplíny a dosud nezískaly plnohodnotné postavení v rámci struktury DSP. To se projevuje na jedné straně nízkou kvalitou výstupů těchto studií na řadě pracovišť – slabou evropsky srovnatelnou publikační činností, metodologickými problémy disertačních prací, nedostatečnou profilací vědeckých škol, slabou spoluprací odborné komunity projevující se mj. i v tom, že chybí jasná, všeobecně sdílená a akceptovaná kritéria kvality, jako je tomu u tradičních studijních oborů. Tuto roli ovšem nemůže suplovat AK, hlavní odpovědnost mají hodnocená pracoviště, která de facto tvoří jádro odborné komunity v jednotlivých oborových didaktikách.

- Na druhé straně chybí adekvátní vnější podmínky pro další rozvoj těchto oborů – specifické výstupy (např. učebnice, národní kola olympiád) nejsou relevantními výsledky vědeckovýzkumné činnosti, chybí vhodné národní grantové schéma pro tento typ odborné činnosti (většina výzkumu má spíše aplikovaný charakter).
- Do budoucna by se podmínky ve studiu oborových didaktik měly stále více podobat standardním podmínkám doktorského studia – tj. studium zajišťuje jedno pracoviště se vši potřebnou vědeckou kompetencí. AK zastává názor, že v budoucnu by konsorciální model (tj. společné programy více pracovišť) žádosti o akreditace neměl být upřednostňován a měl by být dočasným řešením. AK předpokládá omezený počet pracovišť, spolupráce dalších pouze formou externích školitelů (tento model by měl do budoucna nahradit současná konsorcia, která vznikla jako „startovací řešení“). Doktorské studium v oblasti oborových didaktik nebude masovým studiem, musí být zaměřeno na rozvoj oborových didaktik jako svébytných vědních disciplín.
- Hodnocení pracovišť bude vycházet z množství a kvality realizované vědecké práce v oboru – množství projektů a publikací mezinárodního dosahu, vlivu na oborově didaktické myšlení a jeho aplikací v ČR (rozvíjení paradigmat myšlenkových škol, teoretických přístupů, vzdělávání učitelů, tvorba učebnic, další didaktické aktivity), kvality prací absolventů – z hlediska adekvátnosti tématu (oborová didaktika jako vědecká disciplína, ne suplování oboru nebo pedagogiky, srovnatelnost s klíčovou problematikou v mezinárodním měřítku, odraz reálných potřeb pedagogické praxe v ČR), kvality metodologického zpracování (adekvátní řešení vědeckého problému, nikoli akční výzkum), celkové úrovně řešení (a publikovatelnými původními výsledky), počtu a uplatnění absolventů – včetně jejich dalšího odborného působení.
- AK předpokládá další aktivitu odborné komunity tak, aby bylo možné precizovat sdílené odborné povědomí kvality doktorských programů v jednotlivých přírodních vědách (např. typy renomovaných výstupů v matematice, biologii, chemii atd.) Při dalších akreditacích tak bude zohledňována kvalita daného pracoviště vzhledem k výše uvedeným obecným kritériím kvality, ale i vzhledem k již dosažené úrovni kvality ostatních podobně zaměřených pracovišť.
- AK upozorňuje, že uvedená konstatování a obecné závěry jsou platné pro všechny oborové didaktiky – nejen pro přírodní vědy. Vysoké školy by k nim měly přihlédnout při akreditaci a uskutečňování doktorských programů.“ (Citováno ze Zápisu č. 02–10 ze zasedání Akreditační komise 12.–14. dubna 2010, Hejnice, s. 50–51)

V návaznosti na uvedené hodnocení bylo uspořádáno sympozium *Oborové didaktiky: bilance a perspektivy* na 18. výroční konferenci *České asociace pedagogického výzkumu* (8. 9. 2010 na Fakultě přírodovědně-humanitní a pedagogické TU v Liberci). Organizátoři sympozia požádali o referáty vůdčí představitelé didaktik těch oborů, jež reprezentují základní oblasti lidského vědění a klíčové způsoby setkávání se světem (český jazyk a literatura, cizí jazyky, matematika, přírodovědné předměty – exemplárně fyzika, společenskovědní předměty – exemplárně dějepis, esteticko-výchovné předměty). Vzhledem k tomu, že referující za jednotlivé oborové didaktiky působí v roli předsedů oborových rad didakticky zaměřených doktorských studijních programů či zastávají ve svých oborech obdobně významné pozice, předpokládalo se, že v sympoziu vystoupí jako „mluvčí svých komunit“ a přednesou

hlavní myšlenky příslušných „programových prohlášení“. Cílem symposia bylo analyzovat současný stav a perspektivy didaktik v rámci zvolených oborů s akcentem na domácí vývoj a mezinárodní kontext. Bylo předneseno šest analyticky zaměřených koncepčních přehledových referátů, v nichž byly analyzovány základní vývojové tendence i aktuální problémy jednotlivých oborových didaktik.

V rámci referátů za jednotlivé obory byly rozebírány dva hlavní impulsy rozvoje oborových didaktik – impuls profesionalizační a impuls kurikulární. Ukázalo se, že působení je obousměrné: profesionalizace a tvorba kurikula může dynamizovat rozvoj oborových didaktik, a v obráceném gardu oborové didaktiky mohou dynamizovat (a fundovat) profesionalizaci a tvorbu kurikula. V závěru symposia se diskutující propracovali ke shodě na tom, že odborným aktivitám v oblasti oborových didaktik je třeba dát rozvrh a řád. Bylo přislíbeno, že v návaznosti na konané symposium bude vydáno monotematické číslo časopisu *Pedagogická orientace*, které uveřejní vyžádané referáty a zachytí navazující diskuse. Dále se uvažovalo o přípravě kolektivní monografie, která by v mezioborově komparativní perspektivě bilancovala stav a naznačovala vývoj didaktik jednotlivých oborů. Zazněla úvaha o zřízení sítě pro oborově didaktický výzkum v rámci ČAPV a o ustavení pracovní skupiny pro oborové didaktiky při Akreditační komisi MŠMT ČR. Ustavení této skupiny se stalo skutečností – dovolujeme si doufat, že je současně příslibem koncepční práce v oblasti didaktiky.

## 8 ROZVAHA ZÁVĚREM

Na závěr studie o oborových didaktikách se sluší připojit několik (sebe)kritických poznámek. Z analýzy vývoje a současného stavu oborových didaktik je patrné, že do komunity oborových didaktiků je průběžně směřována řada kritických výpadů, a to jak ze strany pedagogické teorie a praxe, tak ze strany mateřských oborů. Kritika na jednu stranu vyvolává nejistotu, na druhou stranu dynamizuje rozvoj didaktického myšlení. Součástí kritiky je i sebekritika, jež je formulována samotnými představiteli oborových didaktiků.

V celkovém pohledu se zdá, že jedním z podstatných problémů je nízké sebevědomí oborových didaktiků. Hopmann a Riquarts (1999) k tomu uvádějí: „... představitelé oborových didaktik nejsou přesvědčeni o zvláštním významu svého oboru ... oborovým didaktikám není připisován velký význam pro rozvoj školy a výuky ... oborově specifická témata hrají malou roli při posuzování tendencí budoucího rozvoje školy a výuky; zdá se, že větší důraz je kladen na obecně didaktický diskurz (potřebujeme více individualizovanou výuku apod.), než na oborově specifická témata ... neuspěli jsme, když jsme oborovým didaktikům předložili některé kontroverzní otázky (např. zda vyučovat dějepis chronologicky vs. tematicky) – odpovídali: Chceme obojí“ (Hopmann, Riquarts, 1999, s. 14). Autoři formulují závěr v tom smyslu, že disciplína, která nevěří ve svoji vlastní účinnost a nepřipisuje disputacím uvnitř oboru praktickou relevanci, působí nepřesvědčivě.

Další problém spočívá v odborné produkci oborových didaktik. Jak uvádějí Hopmann a Riquarts (1999), posuzujeme-li odbornou produkci těchto disciplín na konci 20. století v Německu a ve Švýcarsku, shledáváme malou orientaci na oborově didaktický výzkum. Oborové didaktiky se vyčerpávají prací na učebnicích a výukových materiálech a nezapojují se do výzkumu školy a vzdělávání. Citovaní autoři se domnívají, že malá důvěra v inovativní sílu oborových didaktik má své školně pedagogické důvody. Učitelé se o oborově didaktickou produkci (o odbornou literaturu)

nezajímají. Oporu čerpají z učebnic, denního tisku, nezajímají se o nové kurikulární dokumenty, pracují se starými osnovami, přípravami na výuky od kolegů apod. Na druhou stranu uznávají úlohu oborových didaktik při tvorbě kurikulárních dokumentů.

S ohledem na výše uvedené se otevírá otázka, jak koncipovat (oborovou) didaktiku a (oborově) didaktický výzkum. Inspirativní je práce Boyera (1990), v níž jsou rozlišeny čtyři základní formy bádání: (a) *objevování* je typické pro humanitní a přírodní vědy; (b) *aplikování* je příznačné pro inženýry, lékaře apod.; (c) *integrování* je interdisciplinárním přístupem k řešení společenských problémů; (d) *vyučování* je nejvyšší forma vědění (v aristotelovském pojetí). Hopmann a Riquarts (1999) se v souvislosti s tím zamýšlejí nad didaktikou a didaktickým výzkumem. Nabízejí k úvaze pojetí didaktiky jako páté formy bádání – didaktika jako *scholarship of common sense*. Úlohou takto pojímané didaktiky je rétoricky kvalifikovat diskurs doprovázející každodennost profese. Didaktika je v tomto pojetí spíše *sémantikou podporující profesi*, než *vědeckou disciplínou* v tradičním slova smyslu. Didaktika v tomto pojetí nabízí „jazyk, v němž profese samu sebe uchopuje a konstituuje“ (Hopmann, Riquarts, 1999, s. 21). V rozvinutí sémanticky orientované didaktiky (viz např. Jelemenská et al., 2003; Slavík, Janík, 2005; Janík, Slavík, 2009) jde o to, jak propojovat jazyk oboru s jazykem učitelské profese a s jazykem žáků. Bude zajímavé sledovat, zda se didaktika bude rozvíjet také v této „páté formě“ bádání. Jisté zkušenosti se čtyřmi výše uvedenými již má; stálo by za to je s odstupem zhodnotit a hledat jejich novou kvalitu.

Na závěr studie o vzestupu oborových didaktik si nelze nepoložit otázku, co následuje po vzestupu. . . Autoři si dovoluují doufat, že na každý pád po vzestupu následuje jen další vzestup a nikoliv pád, jak by se mohlo na první pohled zdát.

## LITERATURA

AEBLI, H. *Didactique psychologique: Application à la didactique de la psychologie de Jean Piaget*. Genève : Delachaux et Niestlé, 1951.

BAYRHUBER, H.; RALLE, B.; REISS, K.; SCHÖN, L. H.; VOLLMER, H. J. (Hrsg.). *Konsequenzen aus PISA. Perspektiven der Fachdidaktiken*. Innsbruck, Wien, Bozen : StudienVerlag, 2004.

BEAR, M.; FUCHS, M.; FÜGLISTER, P.; REUSSER, K.; WYSS, H. (Hrsg.). *Didaktik auf psychologischer Grundlage. Von Hans Aebli kognitionspsychologischer Didaktik zur moderner Lehr- und Lernforschung*. Bern : h.e.p. Verlag, 2006.

BOYER, E. L. *Scholarship Reconsidered: Priorities of the Professoriate*. Princeton, New Jersey : Princeton University Press, The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, 1990.

BROCKMEYEROVÁ-FENCLOVÁ, J.; ČAPEK, V.; KOTÁSEK, J. Oborové didaktiky jako samostatné vědecké disciplíny. *Pedagogika*, 2000, roč. 50, č. 1, s. 23–37.

CAILLOT, M. The Building of a New Academic Field: the case of French didactiques. *European Educational Research Journal*, 2007, roč. 6, č. 2, s. 125–130.

CUBE, v. F. *Kybernetische Grundlagen des Lernens und Lehrens*. Stuttgart : Klett, 1965.

- DOYLE, W. Curriculum and Pedagogy. In JACKSON, P. W. (ed.). *Handbook of Research on Curriculum*. New York : Macmillan, 1996, s. 486–516.
- EASTWELL, P. Inquiry learning: Elements of confusion and frustration. *The American biology teacher*, 2009, roč. 71, č. 5, s. 263–264.
- EDELSON, D. C.; GORDIN, D. N.; PEA, R. D. Addressing the Challenges of Inquiry-Based Learning through technology and curriculum design. *Journal of the Learning Sciences*, 1999, roč. 10, č. 3–4, s. 391–450.
- EILKS, I.; FISCHER, H. E.; HAMMANN, M.; NEUHAUS, B.; PETRI, J.; RALLE, B.; SANDMANN, A.; SCHÖN, L. H.; SUMFLETH, E.; VOGT, H.; BAYRHUBER, H. Forschungsergebnisse zur Neugestaltung des Unterrichts in Naturwissenschaften. In BAYRHUBER, H.; RALLE, B.; REISS, K.; SCHÖN, L. H.; VOLLMER, H. J. (Hrsg.). *Konsequenzen aus PISA. Perspektiven der Fachdidaktiken*. Innsbruck, Wien, Bozen : StudienVerlag, 2004, s. 197–215.
- ERDURAN, S.; OSBORNE, J. F.; SIMON, S. Enhancing the Quality of Argument in School Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 2004, roč. 41, č. 10, s. 994–1020.
- FAJKUS, B. Integračně komunikační pojetí oborových didaktik a didaktická transformace vědeckých poznatků. *Přírodní vědy ve škole*, 1988–1989, roč. 40, s. 242–244.
- FOSS, D.; KLEINSASSER, R. Pre-service elementary teachers' views of pedagogical and mathematical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 1996, roč. 10, č. 4, 429–442.
- GUNDEM, B.; HOPMANN, S. (eds). *Didaktik and/or Curriculum. An International Dialogue*. New York : Peter Lang, 1995.
- HEJNÝ, M.; KUŘINA, F. *Dítě, škola, matematika*. Praha : Portál, 2001.
- HEURSEN, G. Didaktik im Umbruch: Fachdidaktik auf dem Weg zu ihrer Eigenständigkeit. In HEURSEN, G. (Hrsg.) *Didaktik im Umbruch: Aufgaben und Ziele der (Fach-)Didaktik in der integrierten Lehrerbildung*. Königstein : Verlag Anton Hain Meisenheim, 1984, s. 1–21.
- HEURSEN, G. Didaktik, allgemeine. In LENZEN, D. (ed.). *Pädagogische Grundbegriffe. Band 1: Aggression bis Interdisziplinarität*. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt Verlag, 1996, s. 307–317.
- HMELO-SILVER, C. E.; GOLAN DUNCAN, R.; CHINN, C. A. Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark. *Educational Psychologist*, 2007, roč. 42, č. 2, s. 99–107.
- HOPMANN, S.; RIQUARTS, K. (ed.) Das Schulfach als Handlungsrahmen – Traditionen und Perspektiven der Forschung. In GOODSON, I.; HOPMANN, S.; RIQUARTS, K. (eds). *Das Schulfach als Handlungsrahmen. Vergleichende Untersuchung zur Geschichte und Funktion der Schulfächer*. Köln, Weimar, Wien : Böhlau Verlag, 1999, s. 7–28.
- HUDSON, B.; MEYER, M. A. (eds.). *Beyond Fragmentation: Didactics, Learning and Teaching in Europe*. Opladen : Verlag Barbara Budrich & Farmington Hills, 2011 (v tisku).



- HÜGLI, A. Curriculum und der Begriff der Bildung. In KÜNZLI, R.; HOPMANN, S. (Hrsg.). *Lehrpläne: Wie sie entwickelt werden und was von ihnen erwartet wird*. Chur, Zurich : Verlag Ruegger, 1998, s. 59–72.
- CHEVALLARD, Y. *La transposition didactique*. Grenoble : La Pensée sauvage, 1991.
- CHODĚRA, R. *Didaktika cizích jazyků. Úvod do vědního oboru*. Praha : Academia, 2006.
- IRZIK, G.; NOLA, R. A family resemblance approach to the nature of science for science education, *Science and Education*, On line published August, 25, 2010.
- JANÍK, T. *Didaktické znalosti obsahu a jejich význam pro oborové didaktiky, tvorbu kurikula a učitelské vzdělávání*. Brno : Paido, 2009c.
- JANÍK, T. Obecná didaktika. In PRŮCHA, J. (ed.). *Pedagogická encyklopedie*. Praha : Portál, 2009a, s. 651–655.
- JANÍK, T. Oborové a předmětové didaktiky. In PRŮCHA, J. (ed.). *Pedagogická encyklopedie*. Praha : Portál, 2009b, s. 656–660.
- JANÍK, T. Oborové didaktiky v pregraduálním učitelském studiu: analýza příspěvků z konference. In JANÍK, T.; MUŽÍK, V.; ŠIMONÍK, O. (eds). *Oborové didaktiky v pregraduálním učitelském studiu. Sborník z konference konané 13.–14. září na PdF MU v Brně [CD-ROM]*. Brno : MU, 2004, s. 1–8.
- JANÍK, T.; SLAVÍK, J. Obsah, subjekt a intersubjektivita v oborových didaktikách. *Pedagogika*, 2009, roč. 59, č. 2, s. 116–135.
- JANK, W.; MEYER, H. *Didaktische Modelle*. Berlin : Cornelsen, 1991.
- JELEMENSKÁ, P.; SANDER, E.; KATTMANN, U. Model didaktické rekonstrukce: Impulz pro výzkum v oborových didaktikách. *Pedagogika*, 2003, roč. 53, č. 2, s. 190–201.
- KALHOUS, Z.; OBST, O. a kol. *Školní didaktika*. Praha : Portál, 2002.
- KANSANEN, P. Didaktika a její vztah k pedagogické psychologii: problémy klíčových pojmů a jejich překladu. *Pedagogika*, 2004, roč. 54, č. 1, s. 48–57.
- KANSANEN, P. Oborové didaktiky jako základ znalostní báze pro učitele – nebo tomu budeme raději říkat pedagogical content knowledge? In JANÍK, T. a kol. *Pedagogical content knowledge nebo didaktická znalost obsahu?* Brno : Paido, 2007, s. 11–22.
- KANSANEN, P.; ULJENS, M. On the History and Future of Finnish Didactics. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 1997, roč. 41, č. 3–4, s. 225–235.
- KHISHFE, R.; LEDERMAN, N. G. Teaching nature of science within a controversial topic: Integrated versus nonintegrated. *Journal of Research in Science Teaching*, 2006, roč. 43, č. 4, s. 395–418.
- KIRSCHNER, P. A.; SWELLER, J.; CLARK, R. E. Why minimal Guyance 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.
- KLAFKI, W. Didaktische Analyse als Kern der Unterrichtsvorbereitung. *Die Deutsche Schule*, 1958, roč. 50, s. 450–471.

- KLAFKI, W. *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik*. Weinheim und Basel : Beltz Verlag, 1991.
- KLAFKI, W. *Studie k teorii vzdělání a didaktice*. Praha : SPN, 1967.
- KOTÁSEK, J. Česká pedagogika v proměnách času: ohlédnutí a perspektivy. In WALTEROVÁ, E. (ed.). *Česká pedagogika: proměny a výzvy*. Praha : PedF UK, 2004, s. 75–95.
- KOTÁSEK, J. Domácí a zahraniční pokusy o obecné vymezení předmětu a metodologie oborových didaktik. In JANÍK, T.; MUŽÍK, V.; ŠIMONÍK, O. (eds). *Oborové didaktiky v pregraduálním učitelském studiu. Sborník z konference konané 13.–14. září na PdF MU v Brně [CD-ROM]*. Brno : MU, 2004, s. 1–10.
- KUHN, D. Is Direct Instruction an Answer to the Right Question? *Educational Psychologist*, 2007, roč. 42, č. 2, s. 109–113.
- LEDERMAN, N. G. Syntax of nature of science within inquiry and science instruction. In FLICK, L. B.; LEDERMAN, N. G. (eds). *Scientific inquiry and nature of science*. Dordrecht : Kluwer, 2004, s. 9–18.
- LINN, M. C.; DAVIS, E. A.; BELL, P. *Internet environments for science education*. Mahwah, NJ, USA : Lawrence Erlbaum, 2004.
- MAŇÁK, J. Didaktika 1964–2004. *Pedagogická orientace*, 2005, roč. 15, č. 4, s. 7–15.
- MAŇÁK, J. *Nárys didaktiky*. Brno : PdF MU, 2003.
- MAŇÁK, J. O stavu a perspektivách rozvoje československé didaktiky. *Pedagogika*, 1969, roč. 19, č. 1, s. 31–46.
- MAREŠ, J.; GAVORA, P. *Anglicko-český pedagogický slovník – English-Czech educational dictionary*. Praha : Portál, 1999.
- MÖLLER, C. *Technik der Lernplanung*. Weinheim : Beltz, 1969.
- OSBORNE, J.; DILLON, J. *Science Education in Europe: Critical reflections*. 2008. Zpráva dostupná na WWW: (<http://www.nuffieldfoundation.org/science-education-europe>)
- OSBORNE, J.; COLLINS, S.; RATCLIFFE, M.; MILLAR, R.; DUSCHL, R. What „Ideas-about-Science“ should be taught in school science? A Delphi study of the expert community. *Journal of Research in Science Education*, 2003, roč. 40, č. 7, s. 692–720.
- PALOUŠ, R. *Ars docendi*. Praha : Karolinum, 2004.
- PANDEL, H. J. Vom Nutzen und Nachteil der Allgemeinen Didaktik für Geschichtsdidaktik. Zum wissenschaftstheoretischen Standort der Geschichtsdidaktik. In REINHARDT, S.; WEISE, E. (Hg.). *Allgemeine Didaktik und Fachdidaktik. Fachdidaktiker behandeln Probleme des Unterrichts*. Weinheim, 1997, s. 13–36.
- PEŠKOVÁ, J. Kaciřské úvahy nad didaktikou jako empirickou vědou. In *Výchova – téma k promýšlení*. Praha : PedF UK, 2004, s. 63–71.
- PETERSSEN, H. W. *Lehrbuch Allgemeine Didaktik*. München : Ehrenwirth, 1994.
- POPP, W. (ed.). *Kommunikative Didaktik. Soziale Dimensionen des didaktischen Feldes*. Weinheim und Basel : Beltz Verlag, 1976.

- PRŮCHA, J. *Přehled pedagogiky*. Praha : Portál 2006.
- REICH, K. *Konstruktivistische Didaktik. Lehrer und Lernen aus interaktionistischer Sicht*. Neuwied : Luchterhand, 2002.
- RENDL, M. O konstruktivismu ve vyučování matematiky. *Pedagogika*, 2008, roč. 58, č. 2, s. 167–203.
- ROBINSON, S. B. *Bildungsreform als Revision des Curriculums*. Berlin : Luchterhand, 1967.
- RÝDL, K. Didaktické perspektivy inovujících procesů v rámci humanizace výchovy a vzdělávání. In VALIŠOVÁ, A. a kol. *Historie a perspektivy didaktického myšlení*. Praha : Karolinum, 2004, s. 350–357.
- Science Education NOW. Dostupné na WWW:  
 <[http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/report-rocard-on-science-education\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf)>, 2007.
- SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 1987, roč. 57, č. 1, s. 1–21.
- SCHMIDT, H. G.; LOYENS, S. M. M.; VAN GOG, T.; PAAS, F. Problem-Based Learning is Compatible with Human Cognitive Architecture: Commentary on Kirchner, Sweller, and Clark. *Educational Psychologist*, 2007, roč. 42, č. 2, s. 91–97.
- SCHNEUWLY, B. Gedanken zu Ausgangspunkten, Widersprüchen und Perspektiven von Fachdidaktik heute. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaft*, 2005, roč. 27, č. 3, s. 453–465.
- SCHULZ, W. Die lehrtheoretische Didaktik. In GUDJONS, H.; TESKE, R.; WINKEL, R. (ed.). *Didaktische Theorien*. Braunschweig : Georg Westermann Verlag, 1980.
- SKALKOVÁ, J. Aktuální aspekty rozvíjení didaktického myšlení. *Pedagogika*, 1996, roč. 46, č. 3, s. 209–213.
- SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha : Grada, 2007.
- SLAVÍK, J. Současnost oborových didaktik: pokus o analýzu nového paradigmatu. In PROKOP, J.; RYBIČKOVÁ, M. (eds). *Proměny pedagogiky. Sborník příspěvků z 13. konference ČPdS*. Praha : PedF UK, 2005, s. 46–58.
- SLAVÍK, J.; JANÍK, T. Teorie, výzkum a tvorba školy. *Pedagogika*, 2006, roč. 56, č. 2, s. 168–177.
- SLAVÍK, J.; JANÍK, T. Významová struktura faktu v oborových didaktikách. *Pedagogika*, 2005, roč. 55, č. 4, s. 336–354.
- STRAKOVÁ, J. Pedagogické činnosti českých učitelů v mezinárodním srovnání. *Pedagogika*, 2010, roč. 50, č. 3–4, s. 276–291.
- SUCHMAN, J. R. *Developing Inquiry*. Chicago : Science research Associates, 1966.
- TERHART, E. Constructivism and teaching: a new paradigm in general didactics. *Journal of Curriculum Studies*, 2003, roč. 35, č. 1, s. 25–44.
- TERHART, E. Fremde Schwestern. Zum Verhältnis von Allgemeiner Didaktik und empirischer Lehr-Lern-Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 2002, roč. 16, s. 77–86.

TERHART, E. Konstruktivismus und Unterricht: Gibt es einen neuen Ansatz in der Allgemeinen Didaktik? *Zeitschrift für Pädagogik*, 1999, roč. 45, č. 5, s. 629–647.

TRNA, J. Nastává éra mezioborových didaktik? *Pedagogická orientace*, 2005, roč. 15, č. 1, s. 89–97.

VYSKOČILOVÁ, E.; DVOŘÁK, D. Didaktika jako věda a jako nástroj učitele. In KALHOUS, Z.; OBST, O. a kol. *Školní didaktika*. Praha : Portál, 2002, s. 17–61.

*Zpráva o hodnocení doktorských studijních programů z oblasti oborových didaktik přírodních věd (materiál Akreditační komise MŠMT ČR).*

## PODĚKOVÁNÍ

Studie byla zpracována v rámci řešení projektu MŠMT LC 06046 „Centrum základního výzkumu školního vzdělávání“ a projektu 7 RP SiS 234870 „S-TEAM: Science Teacher Education Advanced Methods“.

doc. PhDr. Tomáš Janík, Ph.D., M.Ed. – E-mail: [tjanik@ped.muni.cz](mailto:tjanik@ped.muni.cz)

Institut výzkumu školního vzdělávání PdF MU

Poříčí 31, 603 00 Brno, Česká republika

prof. PaedDr. Iva Stuchlíková, CSc. – E-mail: [stuchl@pf.jcu.cz](mailto:stuchl@pf.jcu.cz)

Katedra pedagogiky a psychologie PdF JčU

Jeronymova 10, 371 15 České Budějovice, Česká republika