

PŘÍLEŽITOSTI K ROZVÍJENÍ KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ VE VÝUCE NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH

PETR KNECHT, TOMÁŠ JANÍK, PETR NAJVAR, VERONIKA NAJVAROVÁ,
KATEŘINA VLČKOVÁ

Anotace: Studie představuje koncept (klíčových) kompetencí a zaměřuje se na povahu příležitostí k jejich rozvíjení. S oporou o videozáznamem zprostředkované pozorování výuky fyziky autoři analyzují možnosti a limity rozvoje klíčových kompetencí, a to na příkladu kompetence k řešení problémů. V souvislosti s tím se pokoušejí o operacionalizaci tohoto konstruktů pro potřeby empirického výzkumu. Předkládaný přístup spočívá v didaktické analýze učebních úloh, s nimiž jsou žáci ve výuce konfrontováni.

Klíčová slova: kompetence, klíčové kompetence, kompetence k řešení problémů, kultura učení, příležitosti k učení, učební úloha, videostudie, výuka

Abstract: The paper presents the concept of (key) competencies and focuses on the nature of opportunities to develop them. The authors analysed video recordings of real-life instruction in physics to find possibilities and limits for the developing of key competencies, using the example of the problem-solving competence. They also attempt at an operationalisation of the construct for empirical research and diagnostics. Their approach is based in psychodidactic analysis of learning tasks that pupils encounter in lessons.

Key words: competence, key competencies, problem-solving competence, teaching/learning culture, opportunities to learn, learning task, video study, instruction

1 ÚVOD

Problémy spojené s informační explozí, globalizací pracovního trhu, nezaměstnaností, proměnami společenských norem, nerovností příležitostí aj. vyvolávají otázky, zda vzdělávací systém připravuje absolventy, kteří jsou schopni adekvátně reagovat na společenské, ekonomické a politické změny. Hovoří se o potřebě pojímat cíle vzdělávání komplexněji než dříve, kdy vzdělávací obsahy vycházely z pevného kánonu specializovaných poznatků a praktik (dovedností), které byly předávány z generace na generaci zpravidla na základě rozdělení do různých samostatných vyučovacích předmětů. Požaduje se, aby žáci disponovali klíčovými kompetencemi, tj. aby byli způsobilí uplatnit své znalosti a dovednosti v proměnlivých a komplexních situacích a kontextech.

Cílem této studie je přispět k teoretickému rozpracování problematiky klíčových kompetencí a následně se pokusit operacionalizovat kompetenci k řešení problémů pro potřeby empirického výzkumu. Text studie je rozdělen do dvou částí. První část je věnována vymezení pojmu (klíčových) kompetencí se zřetelem k možnostem jejich výzkumného a diagnostického uchopení. V druhé části studie jsou s oporou o videozáznam analyzovány situace řešení vybraných učebních úloh, o nichž se autoři domnívají, že za splnění určitých podmínek mohou přispívat k rozvíjení kompetence k řešení problémů.

2 KULTURA UČENÍ A KOMPETENCE: TEORETICKÁ, KONCEPTUÁLNÍ A METODOLOGICKÁ VÝCHODISKA

Nová kultura vyučování a učení

Do odborného diskursu v poslední době proniká řada (staro)nových pojmů, jako jsou *kompetence*, *kognitivní aktivizace*, *strategie učení*, *metakognice* apod. (srov. studie T. Janíka et al. v tomto čísle *Orbis scholae*). Jejich zavedení lze chápat jako příslib toho, že na scénu přichází nová *kultura vyučování a učení*¹ (Weinert 1997, Schubert 1999, Weinberg 1999 aj.). *Kultura vyučování a učení* je vymezována jako „časově ohraničený souhrn určitých forem učení a vyučovacích stylů a s nimi souvisejících antropologických, psychologických, společenských a pedagogických orientací“ (Weinert 1997, s. 12). Čas od času „nová“ kultura střídá „starou“. Aktuálně „nová“ *kultura vyučování a učení* nachází svůj teoretický fundament v teoriích pedagogického a psychologického konstruktivismu. V tomto kontextu je pro ni charakteristické „aktivní, konstruktivní, samostatné, motivované a celostní učení; učení bez tlaku na dosahované výsledky, které se odehrává ve společenství učících se jedinců, kteří jsou v přibývajícím míře nezávislí na vyučujícím – vzdělávají se pro situace každodenního života a jejich prostřednictvím“ (Weinert 1997, s. 12). V našem prostředí k tomu viz pojem *edukační kultura obratu*, který rozpracovává Z. Helus (2009).

V teoretických pojednáních z posledních let se popisuje, jakými charakteristikami se nová *kultura vyučování a učení* vyznačuje, a uvažuje se o tom, jak by mohlo či mělo být vedeno *vyučování*, aby směřovalo k jejímu rozvíjení. Důraz je kladen zejména na individualizaci učebních procesů, kognitivní aktivizaci žáků, zavádění autentických učebních úloh vyžadujících transfer naučeného do nových kontextů, generativní řešení problémů, verbalizaci procesu řešení úloh, podporu metakognitivních procesů např. prostřednictvím rekapitulace učebního procesu apod. (srov. Reusser 2001, Wiater 2005).

Za pozornost stojí fakt, že v souvislosti s novou *kulturou vyučování a učení* se ně-

¹ Citovaní autoři používají pojem „*Lernkultur*“, který by měl být přeložen jako kultura učení. Ve snaze o zachycení významové šíře, v níž je pojem „*Lernkultur*“ používán, se v tomto textu přikláníme k používání pojmu *kultura vyučování a učení*.

kteří z uváděných pojmů etablojí také v edukačně politickém diskursu, resp. v dokumentech vzdělávací politiky. Jedním z nich je pojem *kompetence*, který je v řadě zemí včetně České republiky zaváděn v souvislosti se školskými reformami. Jakkoliv je shledávána určitá míra nekompatibility výkladu tohoto pojmu ve vědeckém a politickém diskursu (viz Janík et al. 2010, s. 15–19), je zřejmé, že pojem *kompetence* má potenciál stimulovat diskusi o pojetí a cílech vzdělávání.

Poté, co nová *kultura vyučování a učení* ohlásila svůj příchod na vědeckou scénu a některé její pojmy se etablovaly v dokumentech vzdělávací politiky, zbývá položit si otázku, zda a popř. jak proniká nová *kultura vyučování a učení* do školních tříd mezi učitele a žáky. Hledání odpovědi na tuto otázku předpokládá vypracovat indikátory konstitutivních rysů nové *kultury vyučování a učení* a aplikovat je při pozorování reálné výuky. Tento záměr je značně ambiciózní a není v možnostech autorů mu plně dostat. Autoři nicméně reflektují určité pokroky v teoretickém rozpracování problematiky a naznačují další směry jejího empiricko-výzkumného uchopování.

Kompetence

Zájem o kompetence ve vzdělávání je možné vysvětlovat zejména z pohledu makroperspektivistických sociologických teorií (I. Wallerstein, J. W. Meyer, N. Luhmann aj.), které počítají se stálými změnami na straně jedné a trvale udržitelným rozvojem lidské společnosti jako celku na straně druhé. Předpokládá se, že tyto změny jsou nezávislé na jednotlivých národních státech (srov. Adick 2008, s. 202). Vliv národních vzdělávacích systémů oslabuje a začínají se etablovat nadnárodní (mezinárodní) vzdělávací prostory, jejichž vzdělávací politika a inovační aspekty jsou interpretovány na pozadí internacionalizačních tendencí a globalizačních tlaků, které jsou mnohdy zúženy pouze na ekonomické aspekty problematiky, např. na tvorbu zisku, udržitelný růst, zaměstnanost apod. Internacionalizační tendence jsou do jisté míry oslabovány relativní autonomií a odlišností jednotlivých vzdělávacích systémů. Na tento jev upozornili již Bourdieu a Passeron (1974, s. 246) svým teorémem relativní pedagogické autonomie vzdělávacích systémů. Vzdělávací systém nikdy není přesným odrazem požadavků, které jsou na něj kladeny, ať již na národní, nebo na mezinárodní úrovni. Vždy je zohledněna vlastní kulturní specifická a uspořádání a potřeby konkrétní společnosti. S tím je spojen problém omezených možností bezproblémového kopírování, přenosu a adaptace externích prvků z jednoho kulturního kontextu do druhého. Často tak dochází k situaci, kdy jednotlivé prvky nadnárodních vzdělávacích systémů nejsou přejímány ve své původní podobě. Dochází ke zkreslením, modifikacím, nejrozumnějším subjektivním či mylným interpretacím atd.²

2 Pokud např. porovnáme soubory a definice jednotlivých klíčových kompetencí v kurikulárních dokumentech v různých zemích, je možné konstatovat, že v každém z kurikulárních dokumentů jsou klíčové kompetence vymezovány odlišně (srov. Trier 2003). U nás se setkáváme s také s odlišnostmi ve vymezení souboru klíčových kompetencí platných pro jednotlivé stupně vzdělávání. Například pokud porovnáme klíčové kompetence pro základní a gymnaziální vzdělávání, tak pro gymnaziální vzdělávání nenajdeme kompetence pracovní, ale místo nich nalezneme kompetence k podnikavosti (podrobněji viz Janík a kol. 2010, s. 13).

Pro současné nadnárodní trendy ve vzdělávací politice je charakteristický předpoklad, že vzdělávání by mělo vést k univerzálním kompetencím, které se budou projevovat jako způsobilost k jednání ve specifických situacích a kontextech. Nemělo by tedy jít pouze o ovládnutí základního kánonu všeobecné kultury (obecná vzdělanost), ale spíše o utilitárně a pragmaticky pojatou přípravu pro úspěšný život v postmoderní společnosti (uspět na trhu práce, sehnat si bydlení, založit rodinu, pracovat s dostupnými informacemi, žít zdravě, disponovat právním vědomím apod.). V pozadí tohoto pojetí vzdělávání jsou zejména ekonomické teorie lidského kapitálu, které chápou vzdělání jako investici (srov. Keller; Tvrdý 2008).³ Úspěšné ukončení studia na určitém stupni či typu školy je pro zaměstnavatele signálem nejen toho, že absolvent ovládl určité množství vědomostí, ale také zárukou, že disponuje dalšími prakticky využitelnými schopnostmi (kompetencemi).

V tomto kontextu je důležité poukázat na zaměnitelnost a nejednoznačnost pojmu kompetence a jeho obsahové překrývání s jinými pojmy (přehled viz Eraut 1994, s. 179–180, Píšová 2005, s. 37–45 aj). Angličtina umožňuje odlišit pojem *competence*, který je užíván v holistickém významu k označení komplexních schopností jedince (např. kompetence číst), od *competency*, tj. dílčího požadavku ve vztahu k výkonu (např. kompetence používat s porozuměním symbolická i grafická vyjádření informací). Plurálový tvar *competencies* – odvozený od singuláru *competency* – se vztahuje k jednotlivým dílčím složkám situovaným „dovnitř“ celostně pojaté *competence*. Český pojmový aparát tento rozdíl nereflektuje. Četné nejasnosti pramení z toho, že jednou je termín kompetence používán v singuláru jako pojem obecný a nadřazený, jindy je užíván v plurálu pro označení různých dílčích složek (srov. Píšová 2005, s. 39).

Z hlediska oborového zázemí lze rozlišovat různé přístupy k vymezení kompetencí: (a) v lingvistice se uplatňuje generický přístup, který vymezuje *kompetenci* jako obecnější vnitřní dispozici (schopnost, dovednost, vlastnost) k určitému jednání či výkonu, jenž je označován termínem *performance*; (b) v pedagogice dominuje normativní přístup, který vymezuje *kompetence* jako jednu z cílových kategorií vzdělávání; (c) v psychologii se uplatňuje především pragmatický přístup, ve kterém jsou kompetence chápány jako kognitivní dispozice k úspěšnému jednání v určitých situacích (podrobněji viz Klieme; Hartig; Rauch 2008, Eraut 1994, s. 160 aj.).

Pro účely empirického výzkumu a diagnostiky lze termín kompetence operačně vymežit jako předpoklad, způsobilost či dispozici k jednání v určitém vymezeném kontextu, který je blízký situacím reálného soukromého a pracovního života, tedy situacím, které se odehrávají mimo školu (srov. Weinert 2001, Westera 2001, česky Klieme; Maag Merki; Hartig 2010, Průcha 2005 aj.). Tyto situace samozřejmě mohou být různé z hlediska kognitivní náročnosti, a to v závislosti na kontextu, ve kterém se odehrávají. V tomto pojetí chápeme kompetenci jako kontextově specifickou kognitivní výkonovou dispozici, která umožňuje úspěšně a zodpovědně řešit specifické a proměnlivé problémové situace v určité doméně (srov. Weinert 2001, s. 57).

3 Možné důsledky takto pojatého přístupu ke vzdělávání podrobněji popisují např. Štech (2007), Kaščák a Pupala (2009, 2010) a další.

Klíčové (nadoborové) kompetence

Jako klíčové je možné označit takové kompetence, které lze hodnotit kvalitativně výše než kompetence ostatní.⁴ Uvádí se, že vybavenost klíčovými kompetencemi je relevantní a přínosná pro všechny členy společnosti – bez závislosti na pohlaví, společenské třídě, kultuře, rodině nebo mateřském jazyku a s ohledem na etické, ekonomické a kulturní hodnoty dané společnosti (srov. Key competencies... 2002, s. 12). Toto vymezení však přináší určité problémy – jednak neexistuje jedna obecně akceptovaná definice kompetencí, a jednak není k dispozici sjednocující teorie, která by kompetence legitimizovala jako relativně ustálený teoretický konstrukt (srov. Weinert 2001, s. 45–46). Weinert dále připomíná, že jen v německy psané literatuře týkající se odborného vzdělávání je možné identifikovat více než 650 různých kompetencí, které jsou označovány jako klíčové. Je ovšem otázkou, zda je možné o klíčových kompetencích hovořit jako o kategoriích, které lze označit za stejně relevantní pro všechny občany žijící v různých zemích, resp. kulturách. Je pravděpodobné, že důraz na odlišné hodnoty souvisí s odlišným vnímáním „klíčovitosti“ těch či oněch kompetencí. Tyto odlišnosti vystoupí do popředí v okamžiku, kdy se pokusíme hledat a vymezovat klíčové kompetence z epistemologických pozic různých oborů, jako jsou např. filozofie, sociologie, ekonomie, psychologie, antropologie (podrobněji viz Rychen; Salganik 2003b).

Pokud připustíme, že je možné identifikovat soubor kulturně a společensky nezávislých, nadoborově pojatých klíčových kompetencí, jež umožní každému jedinci úspěšně řešit situace v různých oblastech pracovního i soukromého života, neubráníme se otázce, které to jsou... Nejčastěji se v této souvislosti hovoří o kompetencích souvisejících s rozvojem následujících schopností: komunikovat, řešit problémy, argumentovat, týmově pracovat, být kreativní, motivovat a vést lidi a schopností vzdělávat se (srov. Rychen; Salganik 2003b). Na základě konsenzu mezinárodního transdisciplinárního panelu expertů sdružených v projektu Defining and Selecting Key Competencies (DeSeCo 2005)⁵ byly stanoveny vzájemně propojené zastřešující kategorie klíčových kompetencí (obr. 1), které kladou důraz na tři základní konstrukty (Rychen 2003, s. 83):

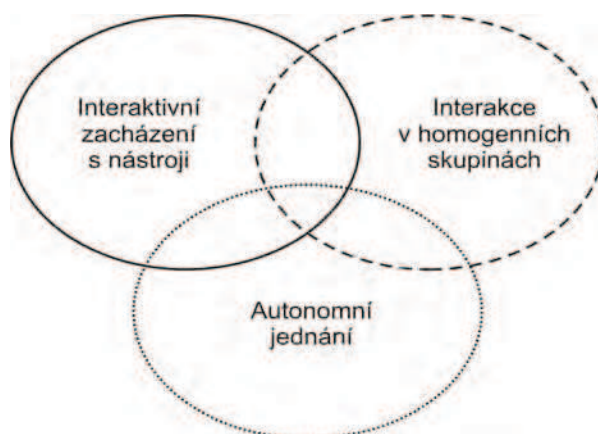
- a) Interaktivní zacházení s nástroji – důraz je kladen na ovládání základních materiálních i sociokulturních prostředků a nástrojů současného světa, jako jsou například informační a komunikační technologie, jazyk a další oborově specifické znalosti a dovednosti.

4 V daném kontextu se někdy používá označení Cross-Curricular Competencies (Salganik 2001, s. 18-19), Core Competencies, Key Qualifications (Weinert 2001, s. 51), příp. Core Skills (Rychen, Salganik 2003, s. 53) aj. Obecně se jedná o termíny, které označují „multifunkční a transdisciplinární způsobilosti, jež jsou využitelné při dosahování mnoha důležitých cílů, zvládnání různých úloh a jednání v neznámých situacích“ (Weinert 2001, s. 52).

5 Výzkumný projekt OECD The Definition and Selection of Key Competencies. Theoretical and Conceptual Foundations (DeSeCo) si klade od roku 1997 za cíl analyzovat teoretická východiska, definovat proces výběru klíčových kompetencí, zdůvodňovat jejich vztah k sociálnímu a ekonomickému prostředí a navrhnout možné empirické přístupy k jejich hodnocení (podrobněji viz www.deseco.admin.ch).

- b) Interakci v heterogenních skupinách – důraz je kladen na schopnost spolupracovat s jinými lidmi, zejména s lidmi z různého sociálního a kulturního prostředí.
 c) Autonomní jednání v situacích každodenního života – důraz je kladen na utváření vlastní identity.

Obr. 1: Zastřešující kategorie klíčových kompetencí (DeSeCo 2005, s. 5)



Trier (2003) na základě obsahové analýzy kurikulárních dokumentů ve 12 zemích zapojených do projektu DeSeCo (2005) stanovil soubor klíčových kompetencí, které bylo možné označit za společné pro většinu zkoumaných kurikulárních dokumentů. Ukázalo se, že existuje 10 kompetencí, jejichž důležitost je zdůrazňována napříč jednotlivými zeměmi (obr. 2).

Obr. 2: Frekvence výskytu klíčových kompetencí v kurikulárních dokumentech ve 12 zemích zapojených do projektu DeSeCo (Trier 2003)

Vysoká	Střední	Nízká
Sociální kompetence/ spolupráce (Social competencies/ cooperation)	Osobnostní kompetence/ sebeřízení (Self-competence/ self-management)	Zdravotní/sportovní/ pohybová kompetence (Health/sports/physical competence)
Gramotnosti/kvalitní a aplikovatelné znalosti (Literacies/intelligent and applicable knowledge)	Politická kompetence/ demokracie (Political competence/ democracy)	Kulturní kompetence - estetické, tvořivé, interkulturní, mediální (Cultural competencies - aesthetic, creative, intercultural, media)
Kompetence k učení/ celoživotní učení (Learning competencies/ lifelong learning)	Ekologická kompetence/ vztah k přírodě (Ecological competence/ relation to nature)	
Komunikační kompetence (Communication competencies)	Hodnotová orientace (Value orientation)	

Diskuse nad stanovením souboru klíčových kompetencí probíhají také u nás. Pokud např. porovnáme klíčové kompetence uváděné v *Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání*⁶ (RVP ZV 2005) se souborem klíčových kompetencí uváděných v kurikulárních dokumentech v jiných zemích (viz obr. 2), je patrné, že některé z klíčových kompetencí jsou v našich dokumentech vymezovány odlišně.

Klíčové kompetence jsou většinou prezentovány v tzv. silném pojetí, kdy představují ideální stav, k němuž jedinec směřuje v průběhu svého života. Není tudíž reálné očekávat, že všichni budou mít po ukončení povinné školní docházky klíčové kompetence rozvinuty v nejvyšší možné míře. Goody (2001, s. 188) upozorňuje, že koncept klíčových kompetencí nelze přeceňovat, neboť úspěšný pracovní i soukromý život je možné vést, aniž by jedinec měl některé z klíčových kompetencí patřičně rozvinuty. Některé empirické studie udávají, že více než polovina populace nemá některé klíčové kompetence (např. samostatné rozhodování) rozvinuté v doporučované míře (Torbert in Kegan 2001, s. 202). Klíčovou kompetencí je tedy možné chápat jako dispozici, která může nabývat různých úrovní. V souvislosti s tímto předpokladem hovoříme o možnostech a míře rozvinutí určité kompetence.

Důraz na nadoborově pojaté klíčové kompetence nemůže sám o sobě zaručit, že žáci budou ovládat nezbytné oborově specifické kompetence (srov. Weinert 2001, s. 53). "Klíčovost" kompetencí je dána především jejich nadoborovostí – jedná se o takové kompetence, které lze uplatňovat a rozvíjet napříč jednotlivými obory zastoupenými ve vzdělávání či mimo jeho sféru. Konstruktem kompetencí se „nadoborovost“ nadřazuje nad „oborovost“, čímž v praxi může být přechod mezi nadoborovými a oborovými a kompetencemi neznatelný. Klíčové kompetence samy o sobě nejsou přímo prakticky využitelné, neboť každodenní problémy jsou vždy zasazeny do určitého (oborově) specifického kontextu. Kromě toho kognitivní operace nemohou být rozvíjeny jinak než prostřednictvím zcela určitého obsahu, který může být ve školní výuce reprezentován minimálně ve trojím pojetí: a) pojetí nadoborovém, b) pojetí mezioborovém, c) pojetí oborovém. Kompetence v nadoborovém pojetí (reprezentovány konceptem klíčových kompetencí – sociální kompetence aj.) vytváří spíše ideální cílovou kategorii školního vzdělávání, ke které je možné směřovat prostřednictvím rozvíjení mezioborových kompetencí (kompetence k řešení problémů, čtenářská kompetence, přírodovědná kompetence aj.) a kompetencí oborových (fyzikální kompetence, matematické kompetence aj.). Z uvedeného je patrné, že kompetence jakožto nadoborové kategorie jsou vždy vázány na určité oborově specifické kontexty.

Pro kompetence je stěžejní role kontextu a vázanost na specifické oborové znalosti a dovednosti. V doméně mezioborové a oborové se vedle deklarativních znalostí (které jsou oborově specifické samy o sobě) klade důraz také na znalosti procedurální a na využití těchto znalostí pro jednání v situacích zasazených do soukromého i budoucího pracovního života žáků. Kompetence (klíčová, mezioborová, oborová) je individuální předpoklad žáka v této situaci obstát (podrobněji Janík; Maňák; Knecht 2009, s. 151). Právě svojí oborovou zakotveností (artikulovanou

⁶ Za klíčové jsou v RVP ZV považovány kompetence: k učení, k řešení problémů, komunikativní, sociální a personální, občanské a kompetence pracovní.

v různých rovinách obecnosti) se kompetence odlišují např. od inteligence jakožto konstruktů doménově obecného. Inteligence bývá odvozována na základě intelektuálních výkonů empiricky, oproti tomu kompetence představují cílovou kategorii vzdělávání. Vysoká míra inteligence sama o sobě nezaručuje, že jedinec bude schopen obstát v každodenních situacích pracovního či soukromého života – např. v situacích vyžadujících nějaké oborově specifické znalosti.

Doposud jsme se věnovali především nadoborovým (klíčovým) kompetencím. V následujícím textu přistoupíme k operacionalizaci a strukturaci kompetencí klíčových, mezioborových a oborových (oborově specifických).

Mezioborové kompetence: Kompetence k řešení problémů

Konstrukt klíčové kompetence bývá často kritizován pro své poměrně široké nadoborové vymezení a abstraktnost. To na jedné straně umožňuje vyšší úroveň zobecnění, čímž se dostávají do souvislosti dříve neregistrované, překryté, nebo i zcela oddělené skutečnosti (podrobněji viz Maňák 2009, s. 14); na straně druhé se ukazuje jako nezbytné jednotlivé klíčové kompetence blíže specifikovat prostřednictvím tzv. dílčích kompetencí či subkompetencí (např. mezioborových či oborových) a jejich složek či dimenzí (např. znalostí, dovedností apod.). Kromě toho je třeba ujasnit, zda jednotlivé subkompetence jsou na sobě relativně nezávislé, nebo je třeba nazírat je ve vzájemné propojenosti. Absence přesnějšího vymezení jednotlivých klíčových kompetencí je předmětem mnoha diskusí. Objevuje se také problém (ne)kompatibility kurikulárního a vědeckého vymezení pojmu klíčové kompetence.⁷

Příkladem mezioborové kompetence může být např. kompetence k řešení problému. Klieme et al. (2001, s. 205) vymezují řešení problémů jako „cílově orientované uvažování a jednání v situacích, pro jejichž zvládnutí nejsou k dispozici rutinní postupy“. Z pohledu kurikulární teorie je kompetence k řešení problémů zpravidla chápána jako kategorie *mezioborová* (srov. *fächerübergreifend* in Klieme et al. 2001) či *průřezová* (srov. *cross-curricular* in OECD 2003). Pro český překlad se nabízejí také další termíny: *obor přesahující*, *nadoborová* nebo *kroskurikulární*. Ve snaze o systematizaci pojmů v této oblasti se přikláníme k používání termínu *mezioborová kompetence*. Mezioborové kompetence chápeme jako dílčí komponenty širě (nadoborově) pojímaných klíčových kompetencí.

Reusser (2005 s. 164) s odkazem na Deweye uvádí, že řešení problémů (resp. reflektující myšlení) se odehrává v 5 fázích, které se nerealizují lineárně, ale rekurzivně (tab. 1).

7 Vědecké vymezení kompetencí je ve srovnání s kurikulárním diskursem přesnější, strukturovanější a výzkumně lépe uchopitelné. V rámcových vzdělávacích programech je kompetence k řešení problému považována za klíčovou (nadoborovou), ve vědeckém diskursu je tato kompetence rozpracovávána spíše v doméně mezioborové. Schubert (2010, s. 44) v této souvislosti připomíná, že akademická sféra v současnosti nemá téměř žádné možnosti výrazněji ovlivňovat (konceptuální, pozn. aut.) podobu státního kurikula, neboť státní kurikulum je tvořeno většinou na zakázku politiků, ekonomů a businessmanů. Důraz na rozvíjení (klíčových) kompetencí může být důkazem jejich snah ovlivňovat vzdělávací politiku.

Tab. 1: Deweyho model myšlenkového aktu a jeho rozvinutí Reusserem

Model reflektujícího myšlenkového aktu (Dewey – cit. podle Reusser 2005)	Rozvinutí Deweyho modelu Reusserem (2005)
1. Identifikace problému – znepokojení, nevědomost, pochybnost, údiv, iritace (a felt difficulty)	<ul style="list-style-type: none"> • vnímání problému, kognitivní mezera, konflikt, rozpor, nerovnováha, diskrepance mezi cíli a prostředky • konfrontace s problémem: první, zpravidla ještě neostré vnímání problému
2. Vymezení/definice problému (its location and definition)	<ul style="list-style-type: none"> • definice problému, jazykově pojmová analýza danosti a cílů • identifikace, vymezení a precizování dílčích problémů a požadavků
3. Návrh možných vysvětlení/řešení (suggestion of possible solutions)	<ul style="list-style-type: none"> • hledání přístupů k řešení, aktualizace a využití znalostí • generování hypotéz, vhléd, aha zážitek • vytváření plánu řešení a postupu
4. Uplatnění/ověření návrhů řešení, logické vyvozování důsledků (development by reasoning of the bearings of the suggestion)	<ul style="list-style-type: none"> • ověřování hypotéz a domněnek, kritické promyšlení • syntéza kroků řešení, konkretizace, aplikace řešení
5. Další pozorování a experimentace vedoucí k jejich přijetí, či odmítnutí (further observation and experiment leading to its acceptance or rejection)	<ul style="list-style-type: none"> • verifikace, hodnocení, odzkoušení a reflexe • rozhodnutí (přijetí, odmítnutí), sdělení řešení

Celosvětově vlivné je pojetí *kompetence k řešení problémů*, jež je rozvíjeno v metodologickém rámci mezinárodně srovnávací studie PISA (OECD 2003, 2004). Zde jsou *kompetence k řešení problémů (problem competencies)* vymezovány jako „kapacita jednotlivce využít kognitivní procesy k tomu, aby zpracoval a vyřešil reálné komplexní situace, u kterých postup řešení není okamžitě zřejmý a jejichž oborový nebo kurikulární rozsah přesahuje jednu disciplínu“.

Z této definice jsou vyvozeny tři charakteristiky, jež jsou důležité jak z hlediska rozvíjení *kompetence k řešení problémů* ve výuce, tak z hlediska hodnocení její úrovně a jejího vývoje:

- Problémy mají být situovány do kontextu reálného života žáků, resp. žák má problémovou situaci sledovat jako důležitou pro společnost, pokud není přímo využitelná v jeho osobním životě.
- Problémy nejsou řešitelné pouhým uplatněním určitého rutinního postupu, který se žák učil a který pravděpodobně procvičoval ve škole. Problémy

představují otázky nového druhu; otázky, které vyžadují, aby žák přemýšlel, co má dělat.

- Problémy nejsou omezeny na jednu obsahovou oblast, vyžadují propojení mezi více oblastmi (OECD 2004, s. 26–27).

V koncepci studie PISA (OECD 2003) jsou rozlišeny tři typy problémů, jež mohou být řešeny prostřednictvím úloh: (a) rozhodování (decision making), (b) analýza a vytváření systému (system analysis and design), (c) řešení technických problémů (trouble shooting). Úlohy nejsou situovány do školního ani kurikulárního kontextu, spíše je přítomen kontext žákova osobního života, práce či volného času, komunity a společnosti. Proces řešení problému je zde modelován následujícím způsobem (OECD 2004, s. 27–28):

- 1) Porozumění problému (understand the problem): zahrnuje porozumění informacím z textů, vzorců, tabulek i grafů, čerpání a kombinování informací z různých zdrojů, porozumění relevantním konceptům, vztahování nových informací k informacím získaným dříve.
- 2) Uchopení problému (characterise the problem): zahrnuje identifikování proměnných vyskytujících se v problému a porozumění jejich vztahům, rozlišení podstatných vlivů od nepodstatných, konstrukce hypotéz a kritické posouzení kontextuálních informací.
- 3) Znázornění problému (represent the problem): zahrnuje vytváření tabulárních, grafických, symbolických a verbálních reprezentací či aplikování konkrétní reprezentace na řešení daného problému.
- 4) Hledání řešení problému (solve the problem): zahrnuje přijímání rozhodnutí, analyzování a vytváření nových systémů či diagnostikování a navrhování řešení.
- 5) Reflexe řešení problému (reflect on the solution): zahrnuje přezkoumání různých řešení, vyhledávání nových informací, vyjasňování nepřesností, náhled na řešení z různých perspektiv, přizpůsobování řešení sociálním a technickým požadavkům a ospravedlňování řešení.
- 6) Komunikace řešení problému (communicate the problem solution): zahrnuje volbu adekvátního média pro reprezentaci a komunikaci řešení širšímu publiku.

Kompetence k řešení problémů jednak může přímo rozvíjet nadoborové klíčové kompetence, a jednak může být její rozvíjení podporováno prostřednictvím rozvíjení oborových (oborově specifických) kompetencí.

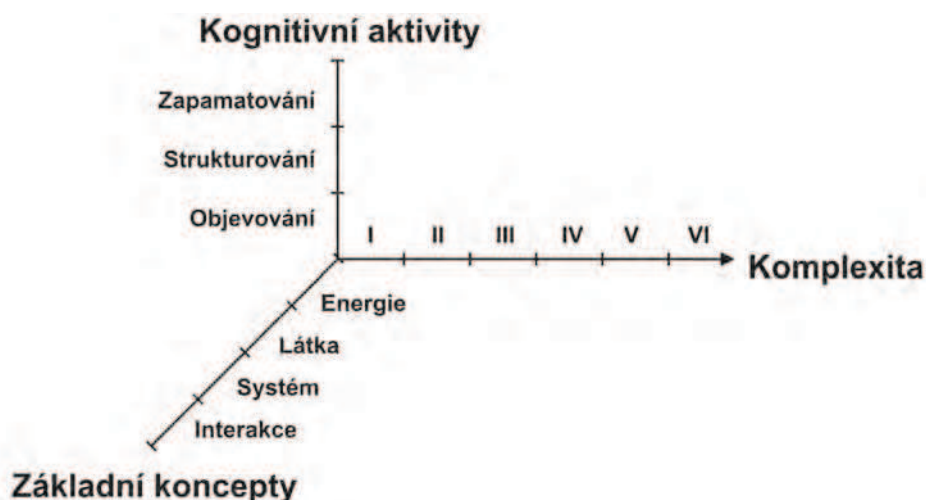
Oborové kompetence

Oborové kompetence jsou ve srovnání s kompetencemi nadoborovými a mezioborovými nejvíce ukotveny ve vzdělávacích obsazích jednotlivých oborů. Jejich oborová ukotvenost umožňuje poměrně přesné modelování jejich struktury. Neumann et al. (2007) vytvořili strukturální model fyzikální kompetence, který umožňuje operacionalizaci cílů vzdělávání. Tento kompetenční model je tvořen třemi odlišný-

mi dimenzemi. První dimenzi tvoří základní fyzikální koncepty (poznatky), druhou dimenzi představují kognitivní aktivity (procesy), které se odehrávají během jednotlivých operací s fyzikálními poznatky, a třetí dimenze odráží komplexitu učební úlohy, která směřuje k rozvíjení fyzikální kompetence (obr. 3).

Je třeba připomenout, že impulzem k tvorbě kompetenčních modelů většinou bývá existence normativně pojatých standardů vzdělávání, které stanovují cíle vzdělávání a základní obsahovou strukturu jednotlivých vyučovacích předmětů. Modelování oborových kompetencí tak do značné míry usnadňuje tvorbu učebních úloh, se kterými se žáci mohou setkat jednak ve výuce a jednak během testování. Přidaná hodnota kompetenčních modelů spočívá zejména v jejich hierarchicky uspořádané struktuře, která je založena zejména na různých úrovních komplexity jednotlivých učebních úloh. Předpokládá se, že žák, například v jednotlivých ročnících školní docházky, by měl disponovat různou mírou rozvinutí určité kompetence. Měl by tedy být schopen řešit učební úlohy s různou mírou komplexity. Řešení složitějších (komplexnějších) učebních úloh je možné teprve tehdy, pokud žák bude disponovat oborově specifickými znalostmi a zároveň bude v dostatečné míře ovládat kognitivní procesy potřebné k řešení úloh (např. určité myšlenkové či pracovní postupy). Složitější (komplexnější) učební úlohy mají potenciál přesahovat hranice jednotlivých oborů a je možné je považovat za nástroje k rozvíjení nejen kompetencí oborových, ale také kompetencí mezioborových či nadoborových (klíčových). Úspěšné zvládnutí oborových kompetencí je tedy základní podmínkou pro utváření a rozvíjení kompetencí přesahujících jednotlivé obory.

Obr. 3: Tři dimenze fyzikální kompetence vztahované k oborovým obsahům



Zdroj: Neumann et al. 2007, s. 111.

Na základě modelu fyzikální kompetence Neumanna et al. (2007) byly vytvořeny také kompetenční modely pro výuku biologie a chemie (obr. 6). Jejich propojením

v dimenzi poznatků vznikl model přírodovědné kompetence (srov. Schecker; Parchmann 2006), který má značný potenciál pro rozvíjení mezioborových kompetencí. Jak upozorňujeme výše, úspěšnost řešení problémů v určité obsahové doméně je do značné míry podmíněna znalostmi vztaženými k této doméně. Jako příklad mezioborové kompetence chápeme kompetenci k řešení problému. Její rozvíjení bude tudíž možné zejména na základě zvládnutí a propojení znalostí z více (příbuzných) oborů. Kromě dimenze poznatků a dimenze kognitivních procesů je v případě modelů mezioborových kompetencí důležitá vazba na kontext, do kterého je určitá učební úloha zasazena (např. kontext školního předmětu, kontext osobní/společenský, kontext profesní/expertní). Odlišné roviny situačních kontextů vyžadují odlišnou úroveň rozvinutí kompetencí, počínaje řešením oborově vázaných učebních úloh řešitelných na základě algoritmu, konče řešením komplexních profesně situovaných problémů vyžadujících zapojení složitějších kognitivních procesů a expertních znalostí z více (příbuzných) oborů.

Možnosti rozvíjení (klíčových) kompetencí

Pojednání na téma *možnosti rozvíjení kompetencí* otevřeme poněkud zešíroka. Otázkou z prvních je, kdy a jak lze klíčové kompetence rozvíjet. Tento problém doposud nebyl spolehlivě vyřešen, kromě shody na tom, že klíčové kompetence by měly být u každého jednotlivce rozvíjeny zejména v průběhu povinného formálního vzdělávání. Klíčové kompetence nicméně nejsou rozvíjeny výhradně v průběhu školního vzdělávání; vlivné jsou i další okolnosti a sociální instituce jako rodina, přátelé, blízké okolí, četba, politický a kulturní život apod. Je otázkou, do jaké míry škola může žáky připravit na rodinný a pracovní život, který je vždy situován do reálných rodin a zaměstnání.⁸ Není možné zaručit, že na základě výkonových indikátorů, používaných např. v problémových úlohách při testování kompetencí, skutečně dokážeme posoudit, zda žák bude schopen vyřešit obdobnou problémovou situaci v kontextu každodenního života, kde vstupuje do hry mnohem více proměnných než ve školním prostředí. V případě rozvíjení některých klíčových kompetencí mají ve srovnání se školou mnohem vyšší potenciál např. rodina nebo místní komunity (srov. Goody 2001, s. 184). Nezanedbatelnou roli zde sehrává také socioekonomický status žáků a další proměnné tohoto druhu (srov. Straková 2010).

V tomto textu předkládáme k úvaze pojetí kompetence jako komplexní dispozice ke zvládnutí různých typů situací. Úspěšné zvládnutí situací se zakládá na vystižení klíčových problémů a jejich řešení. Řešení se pak opírá o schémata, v nichž jsou integrovány *znalosti deklarativní, procedurální a kontextuální*, přičemž každý z těchto druhů *znalostí* naplňuje specifickou funkci. Vedle toho se jako nezbytná jeví disponovanost *dovednostmi*, které jsou využívány při realizaci dílčích úkonů v rámci řešení problémů. *Volní*, resp. *motivační* komponenty sehrávají významnou

⁸ V této souvislosti je třeba připomenout, že „reálným“ budoucím zaměstnáním žáka může být také práce vědce, učitele, matematika apod. V tomto ohledu škola představuje nejlepší možné místo, kde se dají patřičně kontextově a situačně vázané kompetence získávat. Školní výuka také může vytvářet modelové prostředí pro nácvik řešení vybraných situací a problémů rodinného života.

roli v souvislosti s odhodláním problém vůbec řešit. Schopnost transferu – založená na rozpoznání strukturálních podobností mezi známými typickými situacemi řešenými dříve a novými problémovými situacemi řešenými aktuálně – je další nutnou podmínkou k úspěšnému zvládnutí situací (podrobněji viz Janík; Maňák; Knecht 2009, s. 151, Švec 1998).

Předpokládáme, že kompetence jsou naučitelné a mohou být rozvíjeny učením ve škole, a to zejména prostřednictvím řešení kontextově vázaných úloh, popř. různých intervencí. V kurikulárních modelech založených na kompetencích je cestou k rozvíjení kompetencí žákovy aktivní konfrontace s různě komplexními učebními úlohami. Každý posun ve znalostech nebo dovednostech lze chápat jako příspěvek k rozvíjení klíčových kompetencí. Ve školní výuce by mělo jít především o vytváření příležitostí, ve kterých by žáci prokazovali nejen to, že zvládají určité učivo, ale zejména to, že jsou schopni toto učivo instrumentalizovat v určitém situačním kontextu. Rozvíjení klíčových kompetencí tak do jisté míry závisí na kvantitě a kvalitě dostupných příležitostí k učení, jež zohledňují hlavní příznaky klíčových kompetencí, tj.:

- 1) Požadavek na transfer, tj. dekontextualizaci (směřovat žáka k přenosu poznatků, dovedností apod. mezi různými typy situací).
- 2) Zohledňování relevantního situačního kontextu (vytvářet takové kontextově vázané situace, ve kterých se určitá kompetence může projevit).
- 3) Provazování odpovídajících typů situací se „skutečným životem“, což může být vyjádřeno např. souhrnem různě obtížných (stupňujících se) požadavků profesních kontextů a situací (Janík et al. 2010, s. 19).

Jeví se jako žádoucí rozvíjet kompetence v situacích, které vyžadují průchod trajektorií mezi vstupem (předem definované cíle a obsahy vzdělávání) a výstupem (vzdělávací výsledky žáka). Takové situace jsou úkolové, obsahují zpravidla (úplně, anebo částečně) definovaný problém. Jádrem úkolové situace je učební úloha – předpokládá se, že jejím řešením se žák něco naučí. Didaktická analýza učebních úloh umožňuje hlouběji interpretovat procesy odehrávající se ve školní výuce a představuje zároveň jednu z možností, jak identifikovat potenciál učebních úloh pro rozvoj klíčových kompetencí. Teoreticky fundovaná analýza učebních úloh a jejich řešení umožňuje hlouběji proniknout do vztahů mezi výběrem, řazením a strukturou vzdělávacích obsahů (ontodidaktická analýza), individuálními charakteristikami a učebními možnostmi žáků (psychodidaktická analýza) a situačním rámcem, do něhož jsou jednotlivé úlohy zasazeny. Na základě této analýzy je možné stanovit, jaké učební úlohy vycházejí vstřícně rozvoji klíčových kompetencí, případně usuzovat na to, jak by tyto učební úlohy (ne)měly vypadat.

Učební úlohy

Zaměříme se nyní na samotný pojem učební úloha a na jeho vymezení. Učební úlohu zde vymezujeme v širším kontextu příležitostí k učení⁹ (srov. McDonnell

⁹ Jak upozornil jeden z recenzentů tohoto textu, ve vymezení konstruktu příležitostí k učení převažují dvě hlavní tendence: 1) pedagogicko-sociální, která označuje potenciál výuky pro učební

1995). S odvoláním na práci Valverde et al. (2002, s. 6–9) chápeme příležitosti k učení jako způsob nastavení sociálních, politických a pedagogických podmínek, které umožňují žákům získávat znalosti, rozvíjet dovednosti a utvářet postoje k obsahu různých vyučovacích předmětů. Příležitosti k učení je také možné v užším didaktickém pojetí chápat jako výzvy podněcující žáky k tomu, aby se zabývali učivem. Podle Seela (1981, s. 7–8) učební úlohy zahrnují „věcné vztahy či objekty, které učitel vybírá na základě specifických cílů s ohledem na požadované učební procesy a předkládá je žákům v časoprostorově vymezených učebních situacích“. Jedná se o takové pedagogické situace, které byly vytvořeny proto, aby se určitý (oborový) obsah předložil žákům jako konkrétní nabídka k činnosti a jako problém či otázka vyžadující řešení, jehož prostřednictvím má být dosaženo určitého vzdělávacího cíle (srov. Průcha; Walterová; Mareš 2009, s. 323). Učební úlohu tedy chápeme jako problém, jenž je žákům předkládán k řešení. Řešení problémů lze chápat jako kombinaci různých poznávacích a motivačních procesů, které jsou koordinovány a využívány za účelem splnění určitého cíle, jehož nemůže být dosaženo jednoduchou aplikací známého postupu nebo vzorce¹⁰. Proces řešení problému spočívá v porozumění problémové situaci a v její transformaci do dílčích kroků – je založen na systematickém plánování a zdůvodňování. Kompetence k řešení problémů je schopnost jedince uvedené procesy koordinovat a využívat v úlohách a situacích různého typu (Dossey; Csapo; de Jong; Klieme; Vosniadou 2000, s. 20, Reeffer 1999, s. 48 aj.).

Aktuální problém spočívá v tom, že zatím nebyly definovány takové indikátory kvality učebních úloh (srov. Slavík; Dyrtrtová; Fulková 2010), které by přispívaly k podpoře procesu učení, se zvláštním zřetelem k rozvíjení klíčových kompetencí¹¹. Má-li jít o rozvoj klíčových kompetencí, je třeba propracovávat *novou kulturu učebních úloh*. Učební úlohy by měly jít za pamětné osvojení učiva směrem k jeho instrumentalizaci a aplikaci při řešení problémů situovaných do různých kontextů.

Uvedli jsme, že při rozvíjení kompetencí hraje důležitou roli situační kontext. Do domény kompetencí se dostáváme prostřednictvím řešení kontextově vázaných učebních úloh (nadoborových, mezioborových, oborových). Tyto učební situace není možné redukovat pouze na konceptualizaci obecných problémů každodenního života, neboť většina problémů každodenního života, zejména pra-

aktivity žáků, zejména sociálně znevýhodněných, v celkovém prostoru výuky; 2) pedagogicko-empirická, která je měřitelnou proměnnou, jejíž hodnoty vypovídají o skutečném objemu učebních aktivit, které výuka žákům poskytla (tj. bez časových prostojů, organizačních a kázeňských aktivit apod.).

10 Na tento problém již dříve upozornil Slavík (1997, s. 122), který k tomu uvádí: „Z hlediska situačních trajektorií v pedagogickém díle je úkol neúplným informačním systémem, resp. nedobře formulovaným problémem. Nedobře formulovaný problém je ten, z jehož povahy jednoznačně nevyplývá odpovídající postup řešení. To znamená, že jeho bezprostředně zjištěné vlastnosti nemají charakter znaku, který by odkazoval k řešícímu operačnímu algoritmu“.

11 V minulosti u nás byly realizovány analýzy učebních úloh ve výuce různých vyučovacích předmětů (pro chemii Čtrnáctová 2009, pro fyziku Vaculová; Trna; Janík 2008, pro zeměpis Wahla 1976 aj.). Obecné teorii učebních úloh se také věnovali představitelé teorie programovaného učení (srov. Tollingerová 1976, Tollingerová; Knězů; Kulič 1966 aj.).

covních, je vázána na oborově specifické obsahy. Proto je na místě předpokládat, že učební úlohy vázané na mezioborový a nadoborový situační kontext se budou ve školní výuce vyskytovat v menší míře, neboť ne všechny poznatky je možné sladit s požadavkem na dekontextualizaci, resp. na transfer poznatků mezi různými situacemi¹². Transferu nicméně může být dosaženo například opakováním učební úlohy v různých kontextech.

Dříve, než přistoupíme k posuzování potenciálu učebních úloh pro rozvíjení kompetencí, je třeba upozornit na to, že možnosti školy jsou v tomto ohledu principiálně limitovány. Např. požadavek na úspěšné řešení situací nejen ve školním, ale i v mimoškolním prostředí, což je jeden z výše rozebíraných charakteristických rysů (příznaků) kompetence, se jeví jako značně ambiciózní. Je třeba zvažovat, do jaké míry je toto *silné* pojetí kompetence pro školu vhodné, a přihlížet k tomu, že některé kompetence je možné a nutné dále rozvíjet i po dokončení školní docházky.

3 HLEDÁNÍ PŘÍLEŽITOSTÍ K ROZVÍJENÍ KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Posuzování potenciálu učebních úloh pro rozvoj kompetence k řešení problémů je založeno na zjišťování toho, do jaké míry tyto úlohy splňují požadavky na příležitosti k rozvíjení této kompetence. Chceme-li posuzovat potenciality výuky pro rozvíjení kompetence k řešení problémů, musíme mít představu o tom, čím jsou procesy řešení problému charakteristické a čím se vyznačují výukové situace, v nichž jsou tyto procesy iniciovány a podporovány (viz výše). Tyto situace je poté třeba identifikovat ve výuce a následně je podrobit didaktické analýze s cílem posoudit, které jejich dílčí prvky směřují k co nejvyšší možné úrovni ovládnutí kompetence k řešení problémů.

Pohledy do výuky objektivem kamery: možnosti a bariéry rozvíjení kompetence k řešení problémů

Z povahy učiva v různých oborech školního vzdělávání vyplývá, že různé vyučovací předměty nabízejí odlišnou povahu příležitostí k rozvoji kompetence k řešení problémů. Obecně zřejmě platí, že témata z oblasti matematiky a přírodních věd jsou bohatší na příležitosti k řešení racionálně-logických problémů nebo problémů deterministických. Umělecké předměty, případně předměty humanitního zaměření poskytují více příležitostí k řešení problémů nedeterministických, které mají například více správných způsobů řešení. Pro potřeby této studie byla analyzována výuka fyziky na 2. stupni základní školy. Byla využita data pořízená při realizaci projektu *CPV videostudie fyziky* (Janík et al. 2008), v jehož rámci byly ve školním roce 2004/05 pořízeny videozáznamy desítek hodin reálné výuky fyziky na brněnských

¹² Oborová specifčnost některých vzdělávacích obsahů umožňuje pouze v omezené míře jejich mezioborovou komparaci. Předpokládáme, že mezioborový transfer poznatků (dekontextualizace) bude obdobně limitován (srov. Najvar et al. 2009).

základních školách. V tomto případě se nejedná o systematickou analýzu, nýbrž o hledání příkladů vhodně ilustrujících výše rozebírané problémy.

Fakt, že je v této studii analyzována reálná výuka z doby před zavedením školních vzdělávacích programů, nepovažujeme za limitující z hlediska cílů studie, které spočívají v prezentování příkladů učebních situací směřujících k rozvíjení kompetence k řešení problémů. Nelze předpokládat, že teprve zavedení reformy takové situace přineslo do výuky; domníváme se, že analýza videozáznamů pořízených ve školním roce 2004/05 umožní naplnit cíle, jež si studie klade.

Jako *příležitost k rozvíjení kompetence k řešení problémů* obecně považujeme takovou učební úlohu, která vykazuje tyto charakteristiky:

- řešení úlohy vyžaduje transfer poznatků mezi různými kontexty/situacemi či obory
- pro řešení úlohy je nezbytné zohlednit situační kontext
- v úloze se odráží „skutečný život“
- řešení úlohy je procesem, který vykazuje fáze typické pro řešení problému.

Je zřejmé, že v reálné výuce se jen zřídka podaří formulovat učební úlohu, která by ve vhodné míře naplňovala všechny uvedené komplexní požadavky kladené na kvalitní příležitost k rozvíjení dané kompetence. Námi provedená analýza naznačuje, že takové situace se v reálné výuce téměř nevyskytují. Častěji se ve výuce objevují učební situace, ve kterých lze identifikovat pouze některou z výše uvedených charakteristik.

Tři takové situace jsou prezentovány níže. Při jejich analýzách vycházíme z pojetí *oborově didaktického faktu* jako spojovacího článku mezi didaktickou teorií a vzdělávací praxí (Slavík; Janík 2005, s. 338). Dle toho pojetí aktéři výuky nepracují s oborovými obsahy přímo, ale prostřednictvím konkrétních výrazových struktur, tj. reprezentací obsahu. Naším cílem v níže uvedených ilustrativních analýzách je nejprve identifikovat, s jakými *oborovými fakty* – resp. jejich reprezentacemi – se v dané učební úloze pracuje a které použité *oborové* pojmy se k těmto *faktům* vážou. V návaznosti na to se zaměříme na analýzu toho, jaké *faktuální* znalosti jsou očekávány na straně žáků a jaké jsou další charakteristiky situací, které směřují k rozvíjení klíčové kompetence k řešení problémů.

Pro potřeby této analýzy byly zvoleny situace odehrávající se v tzv. frontálním uspořádání, a to z toho důvodu, že probíhají formou verbální komunikace, kterou lze sledovat v transkriptu hodiny – na rozdíl od učebních úloh organizovaných formou samostatné či skupinové práce. V první je poukázáno na fenomén dekontextualizace znalostí, ve druhé se zaměříme na možnosti propojení školního vědění s reálným životem, třetí ilustruje, jak se v reálné výuce objevují konkrétní fáze typické pro proces řešení problému.

Pohled do výuky 1: Dekontextualizace

V situaci č. 1 učitelka vyvozuje vzorec pro výpočet výsledného odporu v elektrickém obvodu s paralelním zapojením.

TRANSKRIPT HODINY FyO_H2, ČAS 14:00
U: ... Takže, Marku, co platí v takovémto paralelním zapojení pro proud?
Z: I_1 plus I_2 .
U: I_1 plus I_2 , protože já jsem musela část nositelů poslat do jednoho rezistoru, přes jedny překážky, a část přes překážky druhý. Takže, I rovná se I_1 plus I_2 . Co platí pro napětí?
Z: To je jasný, U je stejné.
U: Tak; a co platí pro výsledný odpor R ? Takže, kdybych já pomocí Ohmova zákona dosadila vzorečky do proudu? Tak I rovná se I_1 plus I_2 . Jak vypočítáte I z Ohmova zákona?
Z: U lomeno R .
U: U lomeno R . Takže U lomeno R rovná se, I_1 by se vypočítalo? I_1 ? Jak se vypočítá I_1 ? Když I rovná se U lomeno R , tak I_1 , Peťo?
Z: U lomeno R_1 .
U: U lomeno R_1 a I_2 by to bylo asi, Michale?
Z: U lomeno R_2 .
U: Protože to napětí mám pořád stejné, tak ho můžu vytknout a vyrušit. Tím pádem dostávám jedna lomeno R se rovná jedna lomeno R_1 plus jedna lomeno R_2 . Já ale potřebuju získat R , ale to už je matematika, když já sčítám dva zlomky, co musím udělat?
Z: Převést je na stejného jmenovatele.
U: Jaký je stejný jmenovatel?
Z: R_1 krát R_2
U: R_1 krát R_2 . Jedna lomeno R_1 plus jedna lomeno R_2 , společný jmenovatel je R_1 , R_2 . Nahoře tudíž bude R_2 plus R_1 . Ale protože já mám R dole a potřebuju ho mít nahoře, pouze převrátím čítec se jmenovatelem, takže výsledný odpor R se vypočítá jako R_1 krát R_2 , lomeno R_1 plus R_2 , takže toto je vzoreček pro výsledný odpor. Takže, kdybych já tyhle dva rezistory chtěla nahradit jedním jediným, tak byste ho vypočítali tímhle způsobem.
Z: To si máme psát?

KOMENTÁŘ:

Prostřednictvím ukázky č. 1 se pokoušíme poukázat na fakt, že ve výuce fyziky – zejména v některých tematických oblastech – musí učitel velmi často stavět na znalostech a dovednostech, které si žáci osvojili v jiných předmětech, především v matematice. Práce s fyzikálními obsahy vyžaduje, aby žáci tyto matematické dovednosti – často osvojené ve velmi abstraktních kontextech – uplatnili při řešení problémů formulovaných jako fyzikální úlohy, čímž se do jisté míry naplňuje poža-

davek na transfer dovedností, který má být průvodním jevem rozvíjení (klíčových) kompetencí.

Tato konkrétní učební situace je uvozena otázkou zjišťující u jednoho žáka předporozumění danému problému. Učitelka nato využívá techniku *uvažování nahlas* („Protože jsem musela...“), která externalizuje učitelovo (expertní) uvažování ohledně procesu řešení úlohy. Při vyvozování vzorce pro výpočet odporu musí učitelka předpokládat u žáků základní matematické znalosti a dovednosti (viz níže). Vyvození vzorce je potom učitelkou provedeno na tabuli, přičemž v závěru je pozornost znovu upřena od abstraktního matematického úkonu k fyzikální realitě.

Jádrem této učební úlohy je tento *oborový fakt*: výsledný odpor dvou rezistorů zapojených paralelně v elektrickém obvodu je roven součinu odporů obou rezistorů dělenému jejich součtem¹³. Tento oborový fakt učitelka formuluje matematickou reprezentací. „... takže výsledný odpor R se vypočítá jako $R1$ krát $R2$, lomeno $R1$ plus $R2$ “. Aby žáci mohli správně uchopit tuto konkrétní reprezentace daného (fyzikálního) oborového obsahu, je třeba, aby rozuměli nejen (matematickým) termínům – zde čitatel, jmenovatel atd. – a jejich vztahům, ale měli i procedurální znalosti týkající se v tomto případě sčítání, násobení a krácení zlomků, dosazování do vzorců apod. Tím, že učitel – z řady reprezentací daného obsahu, jimiž disponuje (srov. Janík; Najvar; Slavík; Trna 2007, s. 105–107) – volí *matematickou* reprezentaci, vytváří příležitost pro žáky transferovat své matematické znalosti do fyzikálního kontextu. Kvalita této příležitosti se potom odvíjí od toho, do jaké míry se daří transfer znalostí u žáků podněcovat, přičemž různé fáze tohoto transferu mohou být v dané úloze podněcovány různě (např. identifikace podobnosti, vyvolání znalostí v původním kontextu, dekontextualizace, aplikace znalostí v novém kontextu, reflexe důsledků apod.).

Zbývá dodat, že vedle situací, při nichž se ve výuce fyziky využívaly dříve osvojené znalosti a dovednosti žáků z algebry, obsahovala zkoumaná videodata také situace, při nichž se pracovalo se znalostmi žáků z aritmetiky a geometrie.

13 Obory generují *oborové fakty* a ukládají je do oborových kompendií (ta mají povahu např. monografií či vysokoškolských učebnic). Z těchto kompendií lze čerpat při tvorbě obsahu kurikula i výuky.

Pohled do výuky 2: Spojení školy se životem

Situace č. 2 pochází z vyučovací hodiny fyziky v osmém ročníku základní školy spadající do tematického celku Elektrický obvod.

TRANSKRIPT HODINY FyO_G2, ČAS 35:30
<p>U: <i>Přečti úkol jedna.</i></p> <p>Z: <i>Navrhni pokus, kterým můžeš zjistit, zda je látka elektrický vodič, nebo izolant.</i></p> <p>U: <i>Já myslím, že to poznáte jenom, když si to přečteme.</i></p> <p>Z: <i>Roztříd' pomocí pokusu následující předměty na elektrické vodiče a izolanty. Dřevěná špejle//</i></p> <p>U: <i>Tak počkej. Dřevěná špejle. Je elektrický vodič, nebo izolant?</i></p> <p>Z: <i>Izolant.</i></p> <p>U: <i>Tak. Dál.</i></p> <p>Z: <i>Spisová svorka.</i></p> <p>Z: <i>Je vodič.</i></p> <p>U: <i>Tak. Záleží na tom, z jakého je materiálu. Buď uvažuješ nějakou skobu, tak ta je vodič. Pokud to bude z umělé hmoty, ta bývá taky, tak ta je izolant. Jo? Tak. Suchý list papíru. Kristián.</i></p> <p>Z: <i>Izolant.</i></p> <p>U: <i>Tuha v tužce?</i></p> <p>Z: <i>Izolant.</i></p> <p>Z: <i>Vodič.</i></p> <p>U: <i>Tak vodič, nebo izolant? Tak každopádně navrhnete pokus, jak byste to zjistili.</i></p> <p>Z: <i>Dejte tužku do zásuvky, jestli přežijete.</i></p> <p>U: <i>A nějaký pokus, který bychom mohli provést třeba.</i></p> <p>U: <i>Tak bychom zkusili třeba do obvodu tu tuhu zapojit a pak jak byste poznali, jestli tam prochází proud?</i></p> <p>Z: <i>Že bychom tam dali tu, žárovku a ona by se rozsvítila.</i></p> <p>U: <i>No? Tak popřemýšlejte o tom, jestli to je, nebo není. No dál. Vodný roztok soli?</i></p> <p>Z: <i>Je!</i></p> <p>U: <i>Tak přemýšlejte dál. Zředěný ocet.</i></p> <p>Z: <i>Vodič.</i></p> <p>U: <i>Vy o tom nepřemýšlíte. Vy to hádáte! Takže to si promyslíte doma. Tím se nebude me zdržovat. Jasný? Tak.</i></p>

KOMENTÁŘ:

Spojení školy se životem patří mezi požadavky, které jsou na školní výuku kladeny opakovaně a dlouhodobě. V této konkrétní situaci (č. 2) je toto propojení již součástí zadání formulovaného v učebnici, a to tak, že úloha vykazuje znaky příležitosti k rozvíjení kompetence k řešení problému („*Navrhni pokus, kterým můžeš zjistit, zda je látka elektrický vodič nebo izolant*“). Zatímco učební úloha definovaná učebnicí spočívá v navržení postupu vedoucího k ověření, učitelka při realizaci

ve výuce zadání předefinuje na výběr odpovědi se dvěma možnostmi a spokojuje se s odhadem řešení, čímž eliminuje klíčovou část úlohy. Snižuje tím její potenciál k rozvíjení kompetence k řešení problémů.

Obecně však přiřazování fyzikálních vlastností předmětům běžné potřeby požadavky na zpracovávání témat fyziky v kontextu každodenního života žáků splňuje. Ty jsou v daném případě konkretizovány tak, že v této učební úloze žák pracuje s *dvojí terminologií*. Žák jednak operuje odbornými oborovými pojmy, které do výuky přináší kurikulum (elektrický vodič, elektrický izolant, elektrický obvod, vodný roztok ap.), jednak pracuje s pojmy označujícími předměty denní potřeby (dřevěná špejle, list papíru, ocet ap.). Sblížení těchto dvou skupin pojmů nastává při přiřazování abstraktních fyzikálních vlastností konkrétním předmětům denní potřeby.

Vedle toho vykazuje situace č. 2 ještě jeden aspekt příležitosti k rozvíjení kompetencí. Experimentální ověřování hypotéz je klíčovým konceptem v metodologii přírodních věd. Jsou-li kompetence chápány jako kontextově specifické kognitivní výkonové dispozice, pak předpokladem jejich rozvoje je i uchopení metodologických procedur a postupů v jednotlivých oborech. V této souvislosti lze poukázat na pohyb mezi *kontextem přirozené zkušenosti žáka* a *kontextem oboru experta* (Slavík; Janík 2007, s. 272). Zatímco pro žáka je přirozené odhadnout, který předmět je vodič a který je izolant, pro experta je adekvátní reakcí na takto definovanou problémovou situaci experiment. Pohyb mezi kontextem přirozené zkušenosti žáka a kontextem oboru je důležitý z hlediska podpory učebního procesu a výsledné kvality utvořených znalostí, resp. kompetencí. Znalosti utvářené „na cestě“ mezi těmito kontexty vykazují vyšší míru aplikovatelnosti při řešení problémů situovaných do různých kontextů. Viz k tomu diskuse o fenoménu inertních znalostí v naší předchozí publikaci (Janík; Maňák; Knecht 2009, s. 145–147).

Na závěr si ještě krátce všimněme, že aktivitu, jež v sobě nese potenciál k rozvoji klíčových kompetencí, učitelka po chvíli ukončuje slovy „tím se nebudeme zdržovat“. Domníváme se, že vytvoření učební situace s potenciálem pro rozvoj klíčových kompetencí skutečně vyžaduje, aby učitelé přehodnotili způsoby strukturace výukového času. Otázky týkající se faktoru času v situacích, kdy jsou prezentovány faktografické údaje, ve srovnání se situacemi, ve kterých se nabízí příležitost k řešení problému (např. s oporou o kumulativní myšlení), je třeba zpracovávat v obecné rovině jako témata temporality ve výuce; to však dalece přesahuje možnosti této studie.

Pohled do výuky 3: Diskuse alternativních řešení

Učební úloha v pohledu do výuky č. 3 je koncipována jako jednoduchý problém, k jehož vyřešení však existuje několik variant postupů.

TRANSKRIPT HODINY FYS_B2, ČAS 1:00
U: <i>Tak jedem; sešit, nastartovat kalkulačky. A zadání bude: Dráha je 780 metrů a rychlost 1 km za hodinu. Určete čas, takže dráha je 780 metrů a rychlost je 1 km za hodinu. Máte tentokrát určit čas.</i>
U: <i>Míšo, nehledej vzorce. Zkus to tak.</i>
U: <i>(Žáci se zvedají a ukazují učitelce sešity s řešením.) První jednička, druhá jednička.</i>
U: <i>To je dobře, třetí jednička.</i>
U: <i>Tak povídej, jaks to počítal.</i>
Z: <i>Já jsem počítal, že vzorec byl T rovná se S krát V.</i>
U: <i>Ne. S děleno V by mělo být. Tak, kdo tady jiný stál ještě, Pavle, jaks to počítal ty?</i>
Z: <i>T rovná se S děleno V.</i>
U: <i>Ale cos tam dosadil.</i>
Z: <i>Vydělil jsem sedm set osmdesát metrů na nula celá sedmdesát osm setin kilometru.</i>
U: <i>A nula celá sedmdesát osm děleno jedničkou je nula celá sedmdesát osm setin hodiny.</i>
U: <i>Někdo si volil druhou variantu, Aničko jak?</i>
Z: <i>Já jsem si převedla tu rychlost jeden kilometr za hodinu na tři celé šest setin sekundy.</i>
U: <i>A potom vydělila a vyšlo 2808 sekund. Nejjednodušší je, když dráhu dáte na kilometry a ty dvě čísla vydělíte, protože dělení jedničkou umíme i bez kalkulačky, jo? Tak. Dotazy k příkladu nejsou?</i>

KOMENTÁŘ:

V situaci č. 3 identifikujeme práci s fázemi řešení problému. Obvykle se v literatuře (např. OECD 2004, s. 27–28) uvádí jiné pořadí těchto fází (představení problému, diskuze řešení, výběr vhodného řešení, reflexe řešení), tzn. hledání variant řešení a jejich reflexe standardně předchází vlastnímu řešení problémové situace (Reusser 2005). V této ukázce učitelka postupuje retrográdně; po zadání úkolu nechá žáky pracovat na jejich individuálních řešeních a teprve po kontrole správných odpovědí (oznámkování rychlých žáků) žáci zpětně rekonstruují různé postupy řešení a provádí jejich hodnocení. Tento alternativní přístup považujeme za vhodný pro rozvoj kompetence k řešení problémů, neboť jej lze chápat jako příspěvek k podpoře metakognitivních procesů u žáků – což může mít přesah k rozvíjení kompetence k učení¹⁴.

Tato konkrétní situace byla rovněž zajímavá rychlým tempem, které učitelka nastolila. Při využití metody (zprostředkovaného) pozorování není možné rozlišit, zda

¹⁴ Ukazuje se však, že fáze výuky směřující k podpoře metakognitivních procesů u žáků se ve výuce fyziky objevují relativně zřídka (Janík; Miková 2006, s. 94).

toto vyšší tempo bylo způsobeno externím (časovým) tlakem v konkrétní hodině, či zda byla učitelka vedena záměrem vytvořit (mírně) stresující podmínky, které mohou za jistých podmínek odpoutat žáky od vnímání školní reality a navodit atmosféru „reálné situace“. Provázanost učebních situací se „skutečným životem“ je také vítanou charakteristikou výuky směřující k podpoře rozvíjení (klíčových) kompetencí. Jak rychlé tempo, ve kterém je provedeno zadání, tak i instrukce učitelky („... *nehledej vzorce, zkus to tak*“) může ukazovat na záměr, aby žáci problém řešili „tak, jak jsou“, tzn. bez poznámek shromážděných v sešitu.

Z hlediska typu rozvíjené dispozice je učební úloha č. 3 primárně zaměřena na automatizaci dovednosti; nezaměřuje se na konkrétní *oborový fakt* a pracuje jen se základními odbornými pojmy (čas, dráha, rychlost). Její kvalita ve smyslu příležitosti k rozvíjení kompetence k řešení problémů je tedy omezena na výše uvedený procesuální aspekt a fakt, že – podobně jako v situaci č. 1 – nabízí žákům příležitost aplikovat jejich dekontextualizované matematické (v tomto případě) dovednosti ve fyzikálním kontextu.

4 ZÁVĚR

Tato studie byla otevřena úvahou na téma *nové kultury vyučování a učení*. Zajímalo nás, zda se *nová kultura učení* propracovává do škol poté, co ohlásila svůj příchod na vědeckou a edukačně politickou scénu. K odpovědi na tuto otázku jsme se pokoušeli přiblížit tím, že jsme zkoumali povahu příležitostí k rozvíjení kompetencí jakožto jednoho z vůdčích pojmů *nové kultury vyučování a učení*. Ukázalo se, že náš záměr spočívající ve vypracování indikátorů konstitutivních rysů *nové kultury vyučování a učení* a jejich aplikaci při pozorování reálné výuky, je výhledově slibný, nicméně aktuálně je provázen celou řadou problémů.

Jejich jádro spočívá v obtížích spojených s operacionalizací pojmu (klíčové) kompetence. Formou pohledů do výuky objektivem videokamery jsme se pokusili naznačit jeden ze směrů, kterým by se pokusy o operacionalizaci mohly ubírat.⁸ V prezentovaných pohledech jsou identifikovány a analyzovány tři indikátory kvality příležitostí k rozvíjení kompetence k řešení problémů, a to dekontextualizace, propojení školní a mimoškolní reality a rozbor fází procesu řešení problému.

Tyto tři indikátory současně považujeme za důležité z hlediska kvality výuky. Naše dosavadní výzkumy nás vedou k přesvědčení, že v zájmu kvality výuky je zapotřebí směřovat k hlubšímu porozumění konstruktům utvářejícím *novou kulturu vyučování a učení* – např. kompetence, kognitivní aktivizace, transfer, dekontextualizace, metakognice a další. Uvedené konstrukty zatím nejsou adekvátním způsobem rozpracovány v naší didaktické teorii; tím menší je šance, že na ně prvoplánově narazíme v didaktickém uvažování a jednání učitelů. Na závěr tudíž nelze než formulovat programové prohlášení: Vyjít vstříc nové kultuře učení znamená vyjít vstříc nové didaktice.

LITERATURA

- ADICK, CH. *Vergleichende Erziehungswissenschaft*. Stuttgart : Kohlhammer, 2008.
- BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C. Abhängigkeit in der Unabhängigkeit: Die relative gesellschaftliche Autonomie des Bildungssystems. In HURRELMANN, K. (Hrsg.). *Soziologie der Erziehung*. Weinheim : Beltz, 1974, s. 124–158.
- ČTRNÁCTOVÁ, H. *Učební úlohy v chemii. 1. díl*. Praha : Karolinum, 2009.
- DeSeCo. *The definition and selection of key competencies. Executive summary* [online]. OECD, 2005. [cit. 2010-07-17]. Dostupné na WWW: <<http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/02.parsys.43469.downloadList.2296.Download-File.tmp/2005.dskcexecutivesummary.en.pdf>>.
- DOSSEY, J.; CSAPÓ, B.; DE JONG, T.; KLIEME, E.; VOSNIADOU, S. Cross-curricular competencies in PISA. Towards a framework for assessing problem-solving skills. In *The INES Compendium. Contributions from the INES Networks and Working Groups. Fourth General Assembly of the OECD Education Indicator Programme*. Tokyo : OECD, 2000, s. 19–41.
- ERAUT, M. *Developing Professional Knowledge and Competence*. London : Falmer Press, 1994.
- GOODY, J. Competencies in Education: Contextual Diversity. In RYCHEN, D. S.; SALGANIK, L. H. (Eds.). *Defining and Selecting Key Competencies*. Seattle : Hogrefe & Huber, 2001, s. 175–189.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fyzika. Část 3: Elektřina a magnetismus*. Brno : Prometheus, 2000.
- HARTIG, J.; JUDE, N. Empirische Erfassung von Kompetenzen und psychometrische Kompetenzmodelle. In HARTIG, J.; KLIEME, E. (Ed.). *Möglichkeiten und Voraussetzungen technologiebasierter Kompetenzdiagnostik*. Berlin : Springer, 2006, s. 127–143.
- HELUS, Z. Čím je, může být a mělo by být vzdělávání. In JANÍK, T.; ŠVEC, V. a kol. *K perspektívám školního vzdělávání*. Brno : Paido, 2009, s. 29–34.
- JANÍK, T.; MIKOVÁ, M. *Videostudie: Výzkum výuky založený na analýze videozáznamu*. Brno : Paido, 2006.
- JANÍK, T.; NAJVAR, P.; SLAVÍK, J.; TRNA, J. Dynamická povaha učitelových didaktických znalostí obsahu: případová (video)studie z výuky fyziky na 2. stupni základní školy. In JANÍK, T. a kol. *Pedagogical content knowledge nebo Didaktická znalost obsahu?* Brno : Paido, 2007, s. 99–113.
- JANÍK, T.; JANÍKOVÁ, M.; NAJVAR, P.; NAJVAROVÁ, V. Pohledy na výuku fyziky na 2. stupni základní školy: souhrnné výsledky CPV videostudie fyziky. *Orbis scholae*, 2008, roč. 2, č. 1, s. 29–52.
- JANÍK, T.; MAŇÁK, J.; KNECHT, P. *Cíle a obsahy školního vzdělávání a metodologie jejich utváření*. Brno : Paido, 2009.
- JANÍK, T.; KNECHT, P.; NAJVAR, P.; PAVLAS, T.; SLAVÍK, J.; SOLNIČKA, D. *Kurikulární reforma na gymnáziích v rozhovorech s koordinátory pilotních a partnerských škol*. Praha : Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2010.

- KAŠČÁK, O.; PUPALA, B. Fabrierte Freiheit: Neoliberale Aspekte der Professionalisierung von Lehrern. In JANÍK, T.; KNECHT, P. (Hrsg.) *New Pathways in the Professional Development of Teachers*. Wien : Lit Verlag, 2010, s. 61–66.
- KAŠČÁK, O.; PUPALA, B. *Výchova a vzdelávanie v základných diskurzoch*. Prešov : Rokus, 2009.
- KEGAN, R. Competencies as Working Epistemologies: Ways We Want Adults To Know. In RYCHEN, D. S.; SALGANIK, L. H. (Eds.). *Defining and Selecting Key Competencies*. Seattle : Hogrefe & Huber, 2001, s. 192–204.
- KELLER, J.; TVRDÝ, L. *Vzdělanostní společnost? Chrám, výtah a pojišťovna*. Praha : SLON, 2008.
- Key Competencies. A developing concept in general compulsory education*. Brussels : EURYDICE, 2002.
- KLIEME, E.; ARTELT, C.; STANAT, P. Fächerübergreifende Kompetenzen. Konzepte und Indikatoren. In WEINERT, F. E. (Hrsg.). *Leistungsmessungen in Schulen*. Weinheim : Beltz, 2001, s. 203–218.
- KLIEME, E.; HARTIG, J.; RAUCH, D. The Concept of Competence in Educational Contexts. In HARTIG, J., KLIEME, E., LEUTNER, D. (Eds.). *Assessment of Competencies in Educational Contexts*. Göttingen : Hogrefe, 2008, s. 3–22.
- KLIEME, E.; MAAG-MERKI, K.; HARTIG, J. Pojem kompetence a význam kompetencí ve vzdělávání. *Pedagogická orientace*, 2010, roč. 20, č. 1, s. 104–119.
- MAŇÁK, J. Kompetence ve struktuře kurikula. In GREGER, D.; JEŽKOVÁ, V. (Eds.). *Školní vzdělávání: Zahraniční trendy a inspirace*. Praha : Karolinum, 2006, s. 80–101.
- MAŇÁK, J. Vzdělávání ve společnosti vědění. In JANÍK, T.; ŠVEC, V. (Eds.). *K perspektivám školního vzdělávání*. Brno : Paido, 2009, s. 11–20.
- McDONNELL, L. Opportunity to learn as a research concept and a policy instrument. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 1995, roč. 17, č. 3, s. 305–322.
- NAJVAR, P.; JANÍK, T.; JANÍKOVÁ, M.; HÚBELOVÁ, D.; NAJVAROVÁ, V. CPV Video Study: Comparative Perspectives on Teaching in Different School Subjects. In JANÍK, T.; SEIDEL, T. (Eds.). *The Power of Video Studies in Investigating Teaching and Learning in the Classroom*. Münster : Waxmann, 2009, s. 103–119.
- NEUMANN, K.; KAUERTZ, A.; LAU, A.; NOTARP, H.; FISCHER, H. E. Die Modellierung physikalischer Kompetenz und ihrer Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 2007, roč. 13, s. 101–121.
- OECD. *The PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. Paříž : OECD, 2003.
- OECD. *Problem Solving for Tomorrow's World – First measures of cross-curricular competencies from PISA 2003*. Paříž : OECD, 2004.
- PÍŠOVÁ, M. *Klinický rok: procesy profesního rozvoje studentů učitelství a jejich podpora*. Pardubice : UP, 2005.
- PRŮCHA, J. Rámcové vzdělávací programy: problém vymezování „kompetencí žáků“. *Pedagogika*, 2005, roč. 55, č. 1, s. 26–36.
- PRŮCHA, J.; WALTEROVÁ, E.; MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha : Portál, 2009.
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha : VÚP, 2005.
- REEFF, J. P. (Ed.) *New Assessment Tools for Cross-Curricular Competencies in the Do-*

- main of Problem Solving*. 1999. Dostupné na URL (31.07.2006): <http://www.ppsw.rug.nl/~peschar/TSE.pdf>
- REUSSER, K. Problemorientiertes Lernen – Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 2005, roč. 23, č. 2, s. 159–182.
- REUSSER, K. Unterricht zwischen Wissensvermittlung und Lernen lernen. In FINKEBEINER, C., SCHNAITMANN, G. W. (Hrsg.) *Lehren und Lernen im Kontext empirischer Forschung und Fachdidaktik*. Donauwörth : Auer Verlag, 2001.
- RYCHEN, D. S. Key competencies: Meeting important challenges in life. In RYCHEN, D. S., SALGANIK, L. H. (Eds.). *Key Competencies for a Successful Life and Well-functioning Society*. Göttingen : Hogrefe, 2003, s. 63–107.
- RYCHEN, D. S.; SALGANIK, L. H. (Eds.). *Key Competencies for a Successful Life and Well-functioning Society*. Göttingen : Hogrefe, 2003a.
- RYCHEN, D. S.; SALGANIK, L. H. A Holistic model of competence. In RYCHEN, D. S.; SALGANIK, L. H. (Eds.). *Key Competencies for a Successful Life and Well-functioning Society*. Göttingen : Hogrefe, 2003b, s. 41–62.
- SALGANIK, L. H. Competencies for Life: A Conceptual and Empirical Challenge. In RYCHEN, D. S.; SALGANIK, L. H. (Eds.). *Defining and Selecting Key Competencies*. Seattle : Hogrefe & Huber, 2001, s. 17–32.
- SEEL, N. M. *Lernaufgaben und Lernprozesse*. Stuttgart : Kohlhammer, 1981.
- SCHECKER, H.; PARCHMANN, I. Modellierung naturwissenschaftlicher Kompetenz. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 2006, roč. 12, s. 45–65.
- SCHUBERT, V. (Hrsg.). *Lernkultur. Das Beispiel Japan*. Weinheim : Deutscher Studienverlag, 1999.
- SCHUBERT, W. H. Journeys of Expansion and Synopsi: Tensions in Books That Shaped Curriculum Inquiry, 1968–Present. *Curriculum Inquiry*, 2010, vol. 40, no. 1, s. 17–94.
- SLAVÍK, J. *Od výrazu k dialogu ve výchově*. Praha : Karolinum, 1997.
- SLAVÍK, J.; DYTRTOVÁ, K.; FULKOVÁ, M. Konceptová analýza tvořivých úloh jako nástroj učitelské reflexe. *Pedagogika*, 2010, roč. 60, č. 3–4 (v tisku).
- SLAVÍK, J.; JANÍK, T. Významová struktura faktu v oborových didaktikách. *Pedagogika*, 2005, roč. 55, č. 4, s. 336–354.
- SLAVÍK, J.; JANÍK, T. Fakty a fenomény v průniku didaktické teorie, výzkumu a praxe vzdělávání. *Pedagogika*, 2007, roč. 57, č. 3, s. 263–274.
- STRAKOVÁ, J. Přidaná hodnota studia na víceletých gymnáziích ve světle dostupných datových zdrojů. *Sociologický časopis*, 2010, roč. 46, č. 2, s. 187–210.
- ŠTECH, S. Profesionalita učitele v neo-liberální době: Esej o paradoxní situaci učitelství. *Pedagogika*, 2007, roč. 57, č. 4, s. 326–337.
- ŠVEC, V. *Klíčové dovednosti ve vyučování a výcviku*. Brno : MU, 1998.
- TOLLINGEROVÁ, D. *K teorii učebních činností*. Praha : SPN, 1986.
- TOLLINGEROVÁ, D.; KNĚŽŮ, V.; KULIČ, V. *Programované učení*. Praha : SPN, 1966.
- TRIER, U. P. Twelve countries contributing to DeSeCo: A summary report. In RYCHEN, D. S.; SALGANIK, L. H.; McLAUGHLIN, M. E. (Eds.). *Selected contributions to the 2nd DeSeCo symposium*. Neuchâtel : Swiss Federal Statistical Office, 2003:
- VACULOVÁ, I.; TRNA, J.; JANÍK, T. Učební úlohy ve výuce fyziky na 2. stupni základní

- školy: vybrané výsledky CPV videostudie fyziky. *Pedagogická orientace*, 2008, roč. 18, č. 4, s. 35–36.
- VALVERDE, G. A.; BIANCHI, L. J.; WOLFE, R. G.; SCHMIDT, W. H.; HOUANG, R. T. *According to the book. Using TIMSS to investigate the translation of policy into practice through the world of textbooks*. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 2002.
- WAHLA, A. Příspěvek k teorii zeměpisných učebních úloh. In *Acta Facultatis Paedagogicae Ostraviensis*. Řada C-11. Praha : SPN, 1976, s. 105–149.
- WEINBERG, J. Lernkultur – Begriff, Geschichte, Perspektiven. In *Kompetenzentwicklung, 99. Aspekte einer neuen Lernkultur: Argumente, Erfahrungen, Konsequenzen*. Münster : Waxmann, 1999, s. 81–143.
- WEINERT, F. E. Lernkultur im Wandel. In BECK, E., GULDIMANN, T., ZUTAVERN, M. (Hrsg.) *Lernkultur im Wandel. Tagungsband der Schweizerischen Gesellschaft für Lehrerinnen- und Lehrerbildung und der Schweizerischen Gesellschaft für Bildungsforschung*. St. Gallen : UVK, 1997, s. 11–29.
- WEINERT, F. E. Concept of Competence: A conceptual clarification. In RYCHEN, D. S.; SALGANIK, D. S. (Eds.). *Defining and Selecting Key Competencies*. Seattle : Hogrefe & Huber, 2001.
- WESTERA, W. Competences in education: a confusion of tongues. *Journal of Curriculum Studies*, 2001, č. 1, s. 75–88.
- WIATER, W. Die neue Lernkultur im Widerstreit der Meinungen. In LANTHALER, E. M., MERANER, R. (Hrsg.). *Neue Lernkultur im Kindergarten und Schule*. Bozen : Pädagogisches Institut, 2005, s. 46–62.