

# Způsoby zjišťování úrovně metakognitivních znalostí: kvantitativní vs. kvalitativní standard

## Methods for determining the level of pupils' metacognitive knowledge: quantitative vs. qualitative standard

*Jaroslav Říčan*

**Abstrakt:** Příspěvek pojednává o problematice způsobů zjišťování obsahové složky metakognice, tzv. metakognitivních znalostí. Autor v úvodní části seznamuje čtenáře se základním pojetím metakognice a složkami tohoto pedagogicko-psychologického konstruktu. Neopomíjí přitom usouvztažnění s vyučovací realitou-praxí. Těžiště příspěvku leží v rovině metodologické. Autor nastiňuje problematiku zjišťování úrovně metakognitivních znalostí pomocí tzv. kvalitativního a kvantitativního standardu, prezentuje jejich pozitiva a upozorňuje na jejich omezení.

**Klíčová slova:** Metakognice, metakognitivní znalosti, nástroje a techniky měření, kvantitativní standard, kvalitativní standard

**Abstract:** This paper deals with the issue of ways measuring metacognition, especially the dimension of metacognitive knowledge. The author introduces the reader to the theoretical background of metacognition and the constituents of this pedagogical-psychological construct. He also relates theoretical background of metacognition to the reality of the teaching-practice. The main aspect of this contribution deals with the methodology (measurement of metacognition). The author outlines the issue of determining the level of pupils' metacognitive knowledge through so-called qualitative and quantitative standards (presenting their pros and highlights their limitations).

**Key words:** Metacognition, metacognitive knowledge, tools and measurement, quantitative standard, qualitative standard

## Úvod

V poslední době se objevil přístup ke vzdělávání, kde se podařilo tři základní aspekty, tj. záruka kvalitního, cíleného a na míru přizpůsobeného vzdělávání pokrýt a navíc postupně předávat žákovi smysl pro zodpovědnost za své učení. Pojem **metakognice**, ke kterému v této práci centrujeme pozornost, bezprostředně referuje k výše uvedenému. Metakognice je klíčový faktor v kognitivním zpracování informací a konstruktivistické<sup>1</sup> teorii učení (García et al., 2014) a vykazuje mnoho shodných znaků s teorií úspěšné inteligence Sternberga (1985, 1994). U této teorie je vyzdvižováno uvědomění, jaký druh myšlení (analytické, praktické, kreativní apod.) od nás vyžadují různé úkoly a situace, kterým jsme vystaveni. Toto uvědomění pak odlišuje jedince více úspěšné od méně úspěšných. Metakognice totiž dokáže kompenzovat deficit v oblasti obecné inteligence, limity v kognici či nedostatky znalostí vztahující se k právě řešenému nebo neznámému problému (Schraw, 1998; Prins, Veeman, & Elshout, 2006). Z toho důvodu se ztotožňujeme s výrokem Rozencwajga (2003), že *„výuka metakognitivních strategií ... by mohla být jednou z cest zlepšení školní/akademické úspěšnosti [žáků/studentů]“* (s. 289). Ulrich Schiefele (1991) již na začátku devadesátých let poukázal, že adekvátně zpracovaná nově přichozí

informace připojující se do znalostních (kognitivních) struktur jedince v sobě skýtá potenciál obohatit jedince o kognitivní strategie. Definujeme-li inteligenci jako tzv. *cognitive toolbox* (veškeré procesy referující k přijímání, zpracovávání, ukládání a znovu vybavování z paměti včetně „produktů“ z těchto procesů vznikajících), proces učení z dlouhodobého hlediska poskytuje možnost zvýšení inteligence jedince. Metakognice je tak v současné době shledávána za tolik významný pojem, že pojetí inteligence bylo rozšířeno o tento konstrukt (Sternberg, 2002): *„Inteligence je schopnost učit se ze zkušenosti, užívat metakognitivní procesy, které zkvalitňují učení, a schopnost přizpůsobovat se svému prostředí, jež může v různých sociálních a kulturních souvislostech vyžadovat různé druhy přizpůsobení.“* (s. 502).

Linii výzkumů můžeme diferencovat do dvou ústředních směrů: První směr zkoumá metakognitivní strategie v kontextu gramotnosti, a to zejména čtení s porozuměním a psaní (Bransford, Brown, & Cocking, 2000; Vilenius-Tuohimaa, Aunola, & Nurmi, 2008), druhý směr řeší otázku užití metakognitivních strategií v rámci řešení problémů, kam řadíme matematické úlohy a ostatní vědy budované na exaktním výzkumu (biologie, fyzika, chemie apod. – Listiana et al., 2016; Sen, 2016). Pro oba směry platí, že výzkumy na poli záměrné intervence jed-

<sup>1</sup> Konstruktivistické teorie učení se obecně vyznačují tím, že si žák buduje své poznání sám (nebo ve skupině; Škoda & Doulák, 2011). Ve shodě s Hníkem (2012) se však vymezujeme vůči extrémnímu pojetí konstruktivismu, že by si na všechny poznatky měl žák přijít sám.

noznačně prokazují, že **skrze systematický nácvik je možné metakognitivní potenciál žáka rozvíjet** (intervence vede k signifikantním pozitivním změnám participujících subjektů - Schneider & Pressley, 1997; Schraw, 1998; Schleifer, 2009).

Využití „metakognitivně“ koncipované výuky tak ukazuje slibný směr k odhalení tušených i netušených vzdělávacích možností. Jak uvádějí současné empirické nálezy, úroveň metakognitivní rozvinutosti vysvětluje podstatné množství individuálních odlišností v testovém skóru (Dunlosky & Metcalfe, 2009; Schneider & Artelt, 2010) a její prediktivní potenciál ve vztahu ke školní úspěšnosti je vyšší, než standardními způsoby zjišťována úroveň inteligence (Wang, Haertel, & Walberg, 1990; Veenman & Spaans, 2005). Z toho důvodu je poměrně zásadní hledat metody, techniky a cesty, jak úroveň této specifické „metakompetence“ zjišťovat a měřit.

## Pojetí metakognice

Metakognice je konstrukt, který vychází ze sociálně-kognitivního přístupu k učení, kterému dal největší impuls kanadský psycholog Albert Bandura (Janoušek, 1992). Metakognici lze nejjednodušším způsobem definovat jako „*myšlení o myšlení*“. Přestože existuje mnoho definic metakognice, které se snaží vymezit

tento komplexní konstrukt, tak se žádná z nich významově příliš nevzdálila od té původní zveřejněné ve druhé polovině 70. let Flavellem jako „*znalost zahrnující vlastní kognitivní procesy a produkty či cokoliv, co se jich týká*“ (1976, s. 232). Z etymologického hlediska slovo „*meta*“ odkazuje k vyššímu způsobu myšlení, uvažování, nahlědu. Slovo kognice potom označuje poznávací procesy<sup>2</sup>. Synézou této slovní analýzy bychom mohli na metakognici s nadsázkou nahlížet jako na schopnost jedince „*dívat se*“ se získaným náhledem jakoby z vyšších sfér na své vlastní kognitivní procesy. Metakognice *tedy odkazuje k naší znalosti o těchto poznávacích operacích a jakými způsoby by mohly být co možná nejefektivněji využity k dosažení učebních cílů*“ (Biehler & Snowan, 1993, s. 390). Z českých autorů např. Helus a Pavelková (1992) definují metakognici jako schopnost získávat a využívat poznatky o vlastních poznávacích procesech a předpokladech a také jako schopnost umožňující tyto procesy a předpoklady měnit, zdokonalovat a rozvíjet.

V důsledku množství definic již v 80. letech minulého století označovali výzkumníci metakognici za „*nejasný koncept*“. Od té doby se toho příliš nezměnilo. Borkowski (1996) dokonce uvádí, že „*metakognice je sérií souvisejících mini teorií ... že každý pokus o empirickou nebo teoretickou syntézu je prakticky nemožný*“

<sup>2</sup> Kognitivní psychologie popisuje poznávací procesy jako komplexní psychické děje zpracování informací, tedy způsoby, kterými se informace kódují, rozpoznávají, ukládají, znovu vybavují z paměti a užívají (Sedláková, 2004).

(s. 400). Z navazujících prací na Pintriche, Wolterse a Baxtera (2000) lze sledovat manipulaci s metakognicí jako konstruktem složeným ze (a) znalosti o metakognici, (b) schopnosti monitorovat vlastní proces učení a (c) meta-schopnosti řízení vlastního učebního procesu. Mareš (1998) rozděluje metakognici do tří částí, a to: (a) metakognitivní poznatky, (b) exekutivní kontrola a řízení a (c) metakognitivní pojetí. Jak uvádí ve svém příspěvku Krykokrová a Chvál (2001), tak podle většiny autorů věnujících se této problematice je metakognice tvořena následujícími částmi: (a) metakognitivními znalostmi, (b) metakognitivním regulováním a (c) metakognitivním monitorováním.<sup>3</sup> Cross a Paris se na konci 80. let minulého století (1988) vymezili vůči definiční nejednotnosti konstatováním, že „*metakognice je komplexním souborem znalostí a dovedností, které zahrnují deklarativní, procedurální a kontextuální znalosti. Rovněž zahrnují dovednosti požadované při hodnocení, plánování a regulování něčího myšlení a interpretování*“ (s. 131). Již v pracích Johna Flavella, který poprvé použil termín metakognice, můžeme nalézt závěry o definiční různorodosti a nejednotnosti tohoto pojmu. Nicméně již první významní výzkumníci této doby, Flavell a Brownová, navzdory odlišnému popisu, rozdělili metakognici na dva dílčí subkomponenty. Toto praktické

dvojí rozdělení je složeno z: (a) **znalosti a přesvědčení o vlastních kognitivních fenoménech (obsahová stránka)**<sup>4</sup> a (b) **řízení a kontrola vlastních kognitivních úkonů (procesuální stránka)**<sup>5</sup> (Garofalo & Lester, 1985; Paris & Winograd, 1990).

## Metakognitivní znalosti

Metakognitivní znalosti odkazují na jedincovu znalost o svých vlastních silných a slabých stránkách kognice. Tato znalost se týká i druhých: „*Jak Petr uvažuje o jednotlivých krocích, když se snaží vyřešit slovní úlohu z matematiky?*“. Příslušná oblast zahrnuje znalosti o vnějších a vnitřních faktorech, které by mohly kognici ovlivnit a znalost efektivního užití strategií. V těchto intencích můžeme mezi tento druh znalostí počítat i vlastní přesvědčení, ať už jsou pravdivá, či ne. Podle taxonomie Flavella a Wellmana (1977) se metakognitivní znalostí rozumí explicitní obsah dlouhodobé paměti. Rozdíl mezi metakognitivními znalostmi a ostatními deklarativními obsahy uloženými v dlouhodobé paměti je obsahové povahy. Zatím co se v kontextu všeobecného vědění jedná o statické vědomostní obsahy ve vztahu ke konkrétní oblasti, reprezentuje metakognitivní znalost

<sup>3</sup> Syntetický pohled na členění metakognice různými autory nabízí Laiová (2011).

<sup>4</sup> Obvykle jako tzv. metakognitivní znalosti či znalost kognice (*cognitive knowledge*). Vzhledem k unifikaci textu dále jen jako metakognitivní znalosti.

<sup>5</sup> Obvykle jako tzv. metakognitivní řízení/regulace či regulace kognice (*cognitive regulation*). Vzhledem k unifikaci textu dále jen jako metakognitivní řízení.

paměťovou oblast, která se vztahuje na vlastní znalost myšlení, učení a zpracování. Poukazujeme tedy na to, že znalost metakognice se nemusí omezovat jen na vlastní osobu, ale může zahrnout znalosti o výkonu, paměti, jakož i kognici druhého řádu u ostatních osob (Kuhn, 1999).

Obvykle se metakognitivní znalosti dále člení na (Paris, Lipson, & Wixson, 1983; Jacobs & Paris, 1987; McCormic, 2003; Veenman, Van Hout-Wolters, & Afenbach, 2006):<sup>6</sup>

1. Deklarativní znalosti (*declarative knowledge*) se vztahují ke znalostem o sobě samém, o vlastních schopnostech, dovednostech a charakteristikách vlastního učení, jež ovlivňují vlastní kognitivní procesy. Jedná se tedy o znalosti o sobě jako učícím se jedinci a faktorech ovlivňujících kognici (zahrnuje vše o povaze člověka jako bytosti zpracovávající informace). Do deklarativní znalosti kromě výše uvedeného zahrnujeme znalost o požadavcích (charakteristikách) úkolové situace a znalost strategií. Nasazení deklarativních znalostí je v zásadě náročné a navazuje na kognitivní kapacitu. To platí pro všechny deklarativní obsahové znalosti a tím i pro znalost strategií, ať už v kontextu doménově specifické oblasti, tak i obecně doménové oblasti (Dochy & Alexander, 1995).

2. Procedurální znalosti (*procedural knowledge*) zodpovídají za to, jak vykonávat různé učební strategie a užívají se k řízení během řešení problému a učebních aktivit. Souvisejí tedy již s vlastním užíváním strategií. Paris a kolegové (Paris et al., 1983) upozorňují, že se jedná o explicitní znalost, pokud jde o způsob kognitivního akčního provedení a nikoliv o automatickou<sup>7</sup> vlastnost (přestože tyto znalosti najdeme u zdatných žáků a expertů více zautomatizované, precizněji nacvičené a aplikované než u těch méně zdatných a začátečníků). Jiní autoři referují k procedurální znalosti jako k implicitní záležitosti. Procedurální znalosti zahrnují znalost o tom „jak“ se akce „bude dělat“ či přímo provede. Jedná se o znalost, jakým způsobem se studijní strategie použije (např. jak shrnout text nebo jak obejít neznáma slova v cizojazyčném textu). Znalost těchto procesů se někdy označuje jako metastrategická znalost a zahrnuje kontrolu a zacházení s procedurálními vědomostmi. Na základě domněnky, že jedinec má vždy k dispozici různé strategie, jejichž frekvenci užívání může měnit v závislosti na časovém období, připisuje se metastrategické znalosti pro výběr strategie často centrální význam (Kuhn, 1999).

<sup>6</sup> K tomuto členění se rovněž autor této práce přiklání.

<sup>7</sup> Jak uvádí Anderson a Lebiere (1998), tak opakovaným použitím se deklarativní znalosti (včetně tedy znalosti strategií) stávají více a více proceduralizovanými. Přeměna deklarativních vědomostí v procedurální znalosti vede k automatizovanému použití, které uvolní kognitivní zdroje, které jsou zapotřebí pro využívání deklarativních znalostí.

3. Kontextuální znalosti<sup>8</sup> (*conditional knowledge*) obsahují vědomí o tom, kdy a proč je určitou strategií vhodné za daných podmínek využít. Tyto znalosti umožňují úspěšným žákům produktivně a flexibilně využívat své strategie v učení a při řešení problémů. U kontextuální znalosti se jedná o znalost o okolnostech, předpokladech nebo podmínkách pro efektivní nasazení specifické strategie a zároveň o znalost o tom, „*kdy*“ se může určitá strategie nasadit. Deklarativní a procedurální strategické myšlení sice můžeme považovat za předpoklad pro strategické učení, ale nezaručuje spojení mezi požadavkem učební situace a volbou strategie. Kontextuální znalost představuje důležité rozhraní pro strategickou selekci v konkrétní situaci. Má-li žák k dispozici tento typ znalosti, je schopen situačně, přiměřeně a adaptivně vybírat a tím i reagovat na variabilní situaci výběrem vhodné strategie a přizpůsobit se změněným podmínkám. Kromě znalostí o tom, kdy nebo v jakém kontextu učení se může s úspěchem ta která či jiná strategie použít, patří k tomuto typu znalosti také zdůvodnění „*proč*“ určitá strategie najde uplatnění při určité kontextové aplikaci. Tento aspekt je relevantní zejména u úkolových situací, ve kterých byly strategie apliko-

vány s námahou. Motivační aspekt je z toho důvodu spoluurčující faktor nasazení určité strategie (Neuenhaus, 2011).

V kontextu dalších kapitol tohoto příspěvku je podstatné uvést členění Borkowského a kolegů (Borkowski, Miletad, & Hale, 1988), kteří rozlišují mezi (a) metakognitivními strategickými znalostmi, (b) metakognitivními (strategickými) **znalostmi vztahů** a (c) metakognitivními (strategickými) zobecňujícími znalostmi (v této úrovni autoři řeší rovněž motivační a emoční zkušenosti). Zde je patrné, za jak významnou shledávají autoři metakognitivní dimenzi znalosti vztahů, jelikož ji vymezují jako jednu ze tří autonomních dimenzí komponentu metakognitivních znalostí. Pro tuto taxonomii je základním předpokladem interakce jedince s učební zkušeností, ve které získává určité strategické znalosti (způsob použití strategie; přiměřenost strategie v určité situaci učení; výdaje, s kterými je nasazení strategie spojeno; podmínky uplatnění strategie; afektivní informace jako výsledek subjektivního prožitku radosti a uspokojení při nasazení strategie). Opakovaným vystavováním do učebních aktivit<sup>9</sup> získává jedinec vztahově-strategické znalosti, které s přírůstkem zkušeností nabývají vyšší kvantitativní a kvality (jedná se o vyšší rovinu uvažová-

<sup>8</sup> Též někdy tzv. podmínkové znalosti.

<sup>9</sup> Vyšší rozsah specifických znalostí jde ruku v ruce s vyšší úrovní metakognitivních znalostí. Studie zabývající se odborností hledající vysvětlení pro rozdíly mezi expertem a nováčkem ukazují, že nejen kvantita a kvalita informací v daném oboru pro zpracování a řešení problémových situací, ale

ní, jelikož vyžaduje vyšší míru zevšeobecnění a abstrakce; jedinec posuzuje relativní přiměřenost a efektivitu strategie ve vztahu k sobě samému, požadavkům úkolu a dalším disponibilním strategiím, které jsou zpřístupněny prostřednictvím deklarativní paměti). V ideálním případě je výsledkem tohoto procesu učební transfer (schopnost nespecifického transferu), který umožňuje nasadit rozsáhlý strategický repertoár k adaptivnímu a pružnému nasazení strategie i ve zcela nových a neznámých podmínkách (Borkowski & Turner, 1990; Borkowski, Chan & Muthukrishna, 2000).

## Zjišťování úrovně metakognitivních znalostí: Kvantitativní standard

Kvantitativní standard vyzdvihuje četnost užití strategií. Jeho podstatou je zjištění maximálního možného skóru. Obecně lze konstatovat, že převažují metody a techniky měření, které se zabývají kvantitou (svéprávných) užití strategií místo kvality užití. Jedná se zejména o dotazníková šetření, ale i techniky rozhovoru či frekvenční metody (Kramarski & Mevarech, 2003), jejichž profily se budeme zabírat v následujícím textu.

## Zachycování četnosti užití strategií a výskytu metakognitivního chování

Jednou z nejčastěji užívaných metod pro zjišťování dosažené úrovně metakognitivních znalostí jsou sebehodnotící nástroje zachycující četnost projevů metakognitivního chování a užití strategií (inventář učebních strategií) na základě dichotomického přístupu (prvek se objevil x prvek se neobjevil; El-Koumy, 2004), nebo na určité odpovědní škále (např. *Index of Reading Awareness*: Jacobs & Paris, 1987; *Awareness of Reading Strategies Inventory*: Mokhtari & Reichard, 2002; *Junior Metacognitive Awareness Inventory*: Sperling et al., 2002; *Thought control questionnaire*: Luciano et al., 2004). Četnost užití strategie funguje jako kritérium hodnocení. Aby žák získal teoreticky nejvyšší maximální skór, musí vhodné strategie užívat vždy a nevhodné strategie nikdy. Neuenhausová (2011) pokládá otázku: Do jaké míry může četnost užití strategií indikovat úroveň metakognitivních znalostí? Do jaké míry lze metakognitivní rozvinutost indikovat na základě znalosti co největší škály učebních strategií a jejich užívání tak často, jak jen je to možné? Autorka upozorňuje, že zachycení četnosti nemůže sloužit k evaluaci přiměřenosti užití učební strategie. Zachycení četnosti

---

i schopnosti výběru přiměřené strategie přispívají k tomu, jak je možné vysvětlit vynikající výkony expertů. V tom rozsahu, v jakém vzniká informovanost o dané oblasti nebo oboru působnosti, lze také předpokládat nárůst metakognitivních znalostí (Flavell, 1992).

užití strategií o adekvátnosti jejich použití nevyovídá. Kvalita užití strategie je determinována adekvátní aplikací strategie na pozadí příslušné situace, kontextu. S tím souhlasí Wirth a Leutner (2008), kteří odkazují na současné nálezy, že jedinec může mít znalost pouze několika strategií, ale předně záleží na tom, jestli je adekvátně využívá pro splnění daného úkolu. Konkrétně to tedy znamená, že nelze vždy považovat danou strategii jako adekvátní a vhodnou (tedy, zda lze strategii považovat za vhodnou pro efektivní plnění učební situace). Postupy zachycující četnost užití strategií neumožňují vyvodit zpětné závěry (zachycení situace adekvátní strategie). V současné době je tedy platnost tohoto postupu měření, stejně jako relevance takto vyzdviženého užití strategie (množství používaných strategií a frekvence jejich užití), zpochybněna (Artelt, 2000; Pintrich et al., 2000; Neunhaus, 2011), jelikož korelace standardizovaných dotazníků měřící četnost užití strategií se školním výkonem je nepatrná (Sperling et al., 2002; Cromley & Azevedo, 2006). Podobný problém, jakým jsou méně rozvinuté verbální schopnosti u věkové skupiny žáků předškolního a mladšího školního

věku při zjišťování úrovně metakognitivních znalostí prostřednictvím techniky rozhovoru, představuje i u stejné věkové skupiny nízká míra abstrakce, která znemožňuje evaluaci všeobecné četnosti užití jedné konkrétní učební strategie (napříč rozmanitými kontexty). Z toho důvodu nejsou závěry plynoucí z výsledků šetření zachycujících četnost užívání učebních strategií příliš validní. Vysoká generalizace (času, typů úloh a domén) vyžaduje rozsáhlé kognitivní zdroje, které jsou žákům v tomto věkovém stadiu zpřístupněny pouze minimálně.<sup>10</sup>

## Technika rozhovoru

Velmi často užívanou technikou pro zjišťování úrovně metakognice je rozhovor. Obvykle se jedná o kombinaci uzavřených otázek a otevřených (Cross & Paris, 1988). Některé výzkumy (Kruger & Dunning, 1999; Winne & Perry, 2000) však zpochybňují techniky rozhovoru a naznačují, že subjektivní výpovědi jedince o výkonu mají omezenou platnost při usuzování na jejich výkon a mnoho žáků má rovněž značně zkrácené představy o svém výkonu a tíhnou k přecenění, či naopak podcenění úsudku o svém

<sup>10</sup> Zde vidíme paralelu s koncepcí testů inteligence, které jsou založeny na zkoumání zobecnitelných kognitivních konstruktů na široké spektrum situací. Podle autorů Klieme, Maag-Merkí a Hartiga (2010) jsou kompetenční konstrukty vždy spjaté se specifickou oblastí požadavků (být „kompetentní pro co“) a metakognici můžeme považovat za konstrukt spjatý s kompetencí k učení. To nás přivádí k myšlence, že kvantitativně orientované standardy mají společnou myšlenku s testy inteligence (vysoká generalizace strategií), což by osvětlovalo, proč kvantitativně orientované standardy, podobně jako některé skóry v testech inteligence, mají nižší korelaci se školní výkonností, než testy založené na kvalitativně orientovaném standardu. Tento předpoklad by stál za důkladné prozkoumání.



výkonu. Někteří autoři dále konstatují (McDonald, Edwards, & Zhao, 2012), že při řešení úlohy jedinec stylizuje své slovní výpovědi a může tak omezit postihnutí všech myšlenkových procesů, které by za normální situace mohl využít, a tak výzkumníkovi může poskytovat údaje, které neodpovídají skutečnému postupu během řešení úkolu. V počátcích výzkumného směřování byli někteří psychologové rovněž přesvědčeni, že verbalizace myšlenkových procesů během plnění úkolu může velmi ovlivnit samotné kognitivní procesy a z toho důvodu je těžké považovat takto získaná data za validní (Kramarski, Mevarech, & Arami, 2002). Tento poznatek vedl mnohé výzkumníky k tomu, aby na místo protokolů zaznamenávajících verbalizované myšlenkové pochody, vyhotovili pozorovací protokoly (Schoenfeld, 1985; Silver, 1987). Jedinec si rovněž nemusí být vědom svých kognitivních znalostí či monitorování, ačkoliv je fakticky využívá (viz problematika vědomých a nevědomých procesů metakognice). S tímto závěrem souhlasí i Krykorková (2008), která uvádí, že žáci (zejm. v určitém vývojovém období) nemají příliš vysokou schopnost hovořit o vlastních učebních schopnostech. Již časné studie prokázaly, že děti, které se měly naučit cizí slovíčka, poznaly, že na základě řazení slov do kategorií se slovíčka naučí snadněji než podle zpřeházeného seznamu, i když ještě strategii kategorizace nedokázaly pojmenovat nebo použít (Borkowski et al., 1988). Rovněž Whitebread a kolegové (Whitebread et al., 2009) uvádějí, že většina nástrojů

a technik k měření metakognice nejsou adekvátní vzhledem k verbálním schopnostem dětí. Většina autorů se shoduje na faktu, že výpovědi respondenta jsou silně vázány na úroveň jeho verbálních schopností, což skýtá problém zejména u dětí předškolního a mladšího školního věku. Z toho důvodu u techniky dotazování/rozhovoru hrozí u těchto věkových skupin při nejmenším určitá pravděpodobnost zkreslení. Je tedy možné, že závěry výzkumných šetření založených na dotazování budou, vzhledem k verbálním schopnostem dětí, podečňovat metakognitivní dovednosti této věkové kategorie (Ibid). Tím však nechceme naznačit, že verbální schopnosti nehrají při utváření metakognice roli (problém je ve verbalizaci metakognitivních myšlenek-aktivit jako takových). Naopak. Rozvinuté verbální schopnosti jsou nástrojem hlubší a pevnější fixace (Simons, 1996).

### **Instruktažní učební úlohy**

Instruktažní komplexní učební úlohy (např. kontrolované laboratorní experimenty), které umožňují žákovi nahlédnout do způsobu jejich řešení a přehodnotit tak vlastní pojetí, mají svá omezení. Přestože zastánci takového přístupu (Kramarski & Mevarech, 2003) vyzdvihují přínos v podobě konceptuálního konfliktu, tak nálezy měření jsou značně ovlivněny specifičností zachycení v důsledku orientace žáka na konkrétní (velmi specifickou) úkolovou situaci, následkem čehož dochází k omezení externí validity a v konečném důsledku

i ke snížení generalizace výsledků. Komparace výsledků je z důvodu odlišného zaměření pozornosti aspektu metakognitivní znalosti velmi obtížná (Neuenhaus, 2011).

### **Pozorování (záznamové archy)**

Za jednu z nejkompexnějších technik měření metakognice můžeme považovat např. záznamové archy (Whitebread et al., 2009), ve kterých pozorovatel zaznamenává frekvenci (ne)použití prvků souvisejících s metakognitivními projevy či je boduje (0 bodů, když byl jev nepřítomen; 1 bod vyskytl-li se jev neúplně; 2 body, když byl jev ostantativně přítomen). Tomuto způsobu se přisuzuje nejvyšší ekologická a konvergentní validita, jelikož je nejméně závislý na úrovni verbálního rozvoje a kapacitě pracovní paměti. Pozorovatel rovněž může obsáhnout i nonverbální (meta)kognitivní projevy a zohledňovat sociální dimenzi, ve které zjišťování metakognitivního rozvoje probíhá. Whitebread a kolegové (Ibid) ve své studii uvádějí, že pro porozumění a analýzu metakognitivních dovedností u dětí, jejichž verbální schopnosti ještě nejsou tolik vyvinuté, je pozorování nejvhodnější technikou. Dle komplexity a způsobu postižení metakognitivních komponentů se tato technika pohybuje mezi kvantitativním a kvalitativním standardem.

## **Zjišťování úrovně metakognitivních znalostí: Kvalitativní standard**

Současné výzkumy naznačují, že úroveň metakognitivních znalostí se projevuje daleko více na základě zvolené strategie, jejíž výběr byl podmíněn specificitou úkolové situace. Zjišťování úrovně metakognitivních znalostí na základě sebevyjádření o frekvenci užití strategií v obecné rovině méně predikuje učební výkonnost a tedy i školní úspěšnost. „Kvalita užití strategie je determinována adekvátní aplikací strategie na pozadí příslušné situace, kontextu.“ (Wirth & Leutner, 2008, s. 105). Cromley a Azevedo (2006) uvádějí, že výběr strategií je vždy do jisté míry závislý na daném kontextu, a proto výsledky sebehodnotících dotazníků měřících užívání žákových strategií ve všeobecné rovině, které jsou nezávislé, nekonkrétní a nezohledňující specifika úkolové situace, nemohou být skutečnými indikátory užití strategie. Vyšší validitu měření užívání strategií je možné dosáhnout skrze zvýšení specificity úkolů, což bylo již některými studiemi dokázáno (Leopold & Leutner, 2002; Samuelstuen & Bríten, 2007).

Značná část výzkumů se opět vrací k technice rozhovoru, což nás přivádí k myšlence, že nemáme dostatek disponibilních alternativ ke zjišťování dosažené úrovně metakognice žáka. Jelikož výsledky měření metakognitivních znalostí prostřednictvím techniky rozhovoru jsou

značně nejednoznačné, bylo by žádané mít k dispozici standardizovanou formu k zachycení dosažené úrovně metakognitivních znalostí, která by zvýšila možnost srovnatelnosti nálezů měření, čímž by se zvýšila i celková objektivita měření (Neuenhausová, 2011). Standardizované postupy by snížily časovou i ekonomickou náročnost měření a mohly by tak být distribuovány rozsáhlejšímu vzorku, čímž by se mohla zvýšit i platnost závěrů. Z toho důvodu by se měly hledat nové způsoby zjišťování úrovně metakognitivních znalostí esenciálně založených na adekvátnosti výběru strategie a kontextu úkolové situace (Artelt & Neuenhaus, 2010). Znamená to tedy nejen zohlednění toho, (1) **jakou strategii** žák využije (deklarativní znalost – znalost strategií) (2) **ve vztahu** k ostatním disponibilním (relační znalost), ale i (3) **kdy/za jakých podmínek** (kontextuální znalost) ji aplikuje v kontextu porozumění charakteristik popsané (4) **úkolové situace** (deklarativní znalost – znalost úkolu). Deficit v některé z výše uvedených oblastí metakognice může vést k chybnému strategickému ohodnocení.<sup>11</sup> Správné ohodnocení strategií lze považovat za kvalitativní indikátor umožňující strategickou volbu prostřednictvím metakognitivní znalostní báze, která podle perspektivy „Good

*Strategy User Model*<sup>12</sup> již představuje pokročilé vývojové stádium. Po žákovi je sice vyžadována vyšší míra generalizace, avšak vztahuje se k příslušnému kontextu a ne k (velmi náročnému) zevšeobecnění napříč doménami (Borkowski et al., 2000).

Existuje jen omezené množství nástrojů, které jsou vybudovány na základě podobného přístupu. Mezi ně patří například Würzburgský strategicko-vědomostní test<sup>13</sup> (pro žáky 7.-12. tříd – WLST; Schlagmüller & Schneider, 2007), metakognitivní vědomostní test používaný OECD (PISA) měřící metakognitivní znalosti ve specifické doméně čtení (pro žáky 7.-12. tříd – Artelt et al., 2009; pro žáky 5. a první poloviny 6. tříd – Neuenhaus, 2011), nebo pro oblast specifické domény německého jazyka, anglického jazyka a matematiky (žáci 5. až 8. tříd – Lingel et al., 2009). V těchto nástrojích je respondentům předloženo několik úkolových situací a ke každé z nich jsou nabídnuty výběry strategií. Respondent následně ohodnocuje efektivitu každé této strategie na stupnici 1–6 vždy ve vztahu k ostatním nabízeným strategiím a na pozadí příslušného úkolového scénáře. Wirth a Leutner (2008) označují takový přístup jako tzv. **kvalitativní standard**. Oproti tzv. kvantitativnímu standardu,

<sup>11</sup> Tak např. nedostatek strategických znalostí může mít stejný vliv na resultát výkonnosti v konkrétním úkolu, jako špatný odhad náročnosti úkolu (na základě nedostatečných informací o úloze) nebo špatný odhad vlastních předchozích znalostí a vlastních schopností k řešení úlohy (pro nedostatek osobních znalostí).

<sup>12</sup> Volně přeloženo jako Model dobrého uživatele strategií.

<sup>13</sup> Příslušný nástroj ukázal v průběhu čtyřletého intervalu korelaci  $r = 0,50$  s nástrojem zjišťujícím čtení s porozuměním (*Index of Reading Awareness*: Jacobs & Paris, 1987).

Tabulka 1. *Učební situace č. 5. Dobře se vyznat v obsahu dlouhého textu pro práci ve třídě. Zdroj: Autor. Překlad a úprava nástroje použitého v práci Neuenhausové (Neuenhaus, 2011, s. 179-182).*

*Chceš pomoci mladšímu spolužákovi z 3. třídy s porozuměním dvoustránkového textu o lesních zvířatech a rostlinách. Za jak moc důležité považuješ níže uvedené návrhy jednání, jak v tomto případě pomoci mladšímu spolužákovi?*

*Každé jednání oznámkuj*

		Známka					
		1	2	3	4	5	6
A	Tento žák by si měl nejdříve napsat shrnutí textu. Potom společně ověříme, zdali toto shrnutí opravdu obsahuje ty nejdůležitější body.						
B	Žák by si měl text nejdřív přečíst dvakrát nahlas a potom ho jednou opsat.						
C	Žák text nejprve přečte nahlas a potom společně probereme slova, kterým nerozuměl.						
D	Obstarám žákovi ještě další text na stejné téma, který má přečíst vzápětí po prvním textu.						
E	Žák by si měl nejprve (během toho, co mu já text nahlas předčítám) podtrhnout neznámá slova. Společně se pak pokusíme odstranit všechny nejasnosti. Potom by měl žák napsat shrnutí.						
F	Opravím ho, když při předčítání udělá chybu, a vysvětlím mu všechna slova, která nepřečetl správně.						

jehož podstatou je zaznamenávání četnosti užití strategií a dosažení nejvyššího možného skóru, je kvalitativní standard založen na schopnosti žáka vyhodnotit na pozadí určité úkolové situace adekvátnost a efektivitu strategie. Tato „adekvátnost“ je determinována shodou mezi žakovým hodnocením a expertním hodnocením shodného nástroje (expertní hodnocení tedy slouží validizaci<sup>14</sup>; blíže k metodologickému způsobu uchopení Říčan, 2016).

Snahou kvalitativního přístupu je eliminovat nedostatky, s kterými se potýká kvantitativní standard. Jako základní nedostatek se spatřuje přístup vyzdvihující četnost užití strategií jako faktoru, podle kterého je možné predikovat školní úspěšnost. Dotazníky zjišťující četnost užití strategií často selhávají v predikci učebních výkonů (Sperling, et al. 2002; Lind & Sandmann, 2003). Neuenhausová a kolegové (2011) k tomu dodávají, že přístupy zjišťující frekvenci užití stra-

<sup>14</sup> Disman (2005) k tomuto přístupu referuje jako k validitě založené na mínění skupiny soudců (shoda různých soudců jako ukazatel validity).

tegií ve skutečnosti spíše měří, zda žák příslušnou strategii rozpoznal (než že by zjišťovaly metakognitivní znalost).

Souhrnně lze konstatovat, že výše zmíněné kvalitativně orientované přístupy zjišťující metakognitivní znalosti jsou zaměřeny na zachycení schopnosti jedince určit specifika předloženého úkolu (znalost úkolu – deklarativní znalost) a podle toho ohodnotit adekvátnost dostupné strategie v kontextu ostatních nabízených strategií (kontextuální a relační znalost). Konkrétně to znamená, že

*„pro hodnocení relativní účinnosti nebo přiměřenosti strategií na pozadí konkrétního úkolu jsou nejdříve potřeba metakognitivní znalosti charakteristik úkolu stejně jako jsou potřeba strategické znalosti k zařazení zobrazených strategií. Správný odhad strategií z toho důvodu vyžaduje kontextuální znalosti o tom, které strategie jsou vhodné pro předložené učební úlohy a relační metakognitivní znalosti k jejich ohodnocení podle kritérií účinnosti“ (Neuenhaus, 2011, s. 27).*

Samozřejmě, že i nástroje vystavené na základě kvalitativního standartu mají své nevýhody. Vzhledem ke specifitě každé úkolové situace, jejíž řešení se prakticky nikdy nebude odehrávat za zcela

totožných podmínek, bude nálezy vždy obtížné generalizovat. Navíc, požadavky úkolu si žáci mohou interpretovat do značné míry osobitým způsobem (*frame of reference*), což může rovněž znamenat, že žákovo porozumění ne vždy odkazuje ke skutečným, objektivním nárokům specifické úkolové situace (žáci konstruují mentální reprezentace, které nereflektují parametry úkolu), což platí zejména při řešení složitějších úkolových situací (Azevedo, 2009).

## Závěr

Dva simultánně se objevující proudy, z nichž první je charakterizován přesvědčením, že metakognice je doménově obecná (tato schopnost se „přelévá“ napříč různými kontexty lidské činnosti) a druhý naopak tím, že metakognice je specificky doménová (metakognice se rozvíjí a je uplatnitelná v určitém konkrétním kontextu), se v současné době snaží sjednotit významný kognitivní psycholog Robert J. Sternberg na základě předpokladu, že některé procesy jsou obecně doménové, jiné specificky doménové (vyvstává však otázka, který, a zda vůbec, z těchto typů procesů se rozvíjí dříve). Ústřední směr je tedy charakterizován shodou, že metakognitivní schopnosti postupem času tendují

<sup>15</sup> Např. záměr Neuenhausové a kolektivu (Neuenhaus et al., 2011), ve kterém výsledky poukázaly na těsnější vztah (!) mezi výkonem v oblasti čtení a doménově specifickými metakognitivními znalostmi v oblasti matematiky, než mezi výkonem v oblasti čtení a kognitivními schopnostmi (ke vztahu metakognice a intelektuálních schopností – Říčan, 2016).

k „přelévání se“ i do dalších domén (Lai, 2011), což podporuje množství empirických výzkumů.<sup>15</sup> Chceme-li facilitovat rozvoj gramotností napříč rozmanitými kontexty při zachování integrity specifických oblastí, představuje metakognitivně koncipovaná výuka určitého jmenovatele, který tento rozvoj podpoří. S velkou pravděpodobností začne jedinec nezávisle na kontextu uplatňovat metakognitivní „návyky“<sup>16</sup> i v dalších oblastech. Kron-Sperl, Schneider a Hasselhorn (2008) navíc dokazují, že intervence lze realizovat již v raném věku. Autoři uskutečnili longitudinální studii u dětí od mateřské školy až do mladšího školního věku. Opakovaně zadávali experimentální skupině úlohu na třídění a zapamatování obrázků bez specifických instrukcí, jak používat strategie. Tyto děti předčily kontrolní skupinu ve zvládnutí úkolu, a to jak v užití strategií, tak i v jiných paměťových úlohách. Dokonce tedy i děti v předoperačním stádiu vývoje mohou vykazovat

projevy metakognitivního chování (zaměřování pozornosti, usměrňování své aktivity, náznaky plánování a monitorování postupu na cestě k dosažení cíle či pokusy o vyjadřování svých kognitivních znalostí, způsobů řízení kognice a afektivních stavů) a záměrná intervence metakognitivního nácviku u této věkové kategorie může vést ke zlepšení úrovně metakognitivních schopností (McLeod, 1997; Whitebread et al., 2009; Hrbáčková, 2011). Není proto divu, že odborníci věnují pozornost problematice rozvoje (pre)gramotnosti dětí již před jejich vstupem do základních škol (Keith & Pridemore, 2014; Kropáčková, Wildová, & Kucharská, 2014).

Z důvodů uvedených v tomto příspěvku shledáváme přímo za zásadní hledat cesty pro rozvoj metakognitivního potenciálu žáka a zároveň disponovat nástroji a technikami, kterými lze tuto specifickou kompetenci u žáků diagnostikovat.

## Použité zdroje

- Anderson, J. R., & Lebiere, C. (1998). *The atomic components of thought*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Artelt, C. (2000). Wie prädiktiv sind retrospektive Selbstberichte über den Gebrauch von Lernstrategien für strategisches Lernen? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 14, 72–84.
- Artelt, C., Beinicke, A., Schlagmüller, M., & Schneider, W. (2009). Diagnose von Strategiewissen beim Text verstehen. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 41, 96–103.
- Artelt, C., & Neuenhaus, N. (2010). *Metakognition und Leistung*. In W. Bos, E. Klieme, & O. Köller (Eds.), *Schulische Lerngelegenheiten und Kompetenzentwicklung: Festschrift für Jürgen Baumert* (pp. 127–146). Münster: Waxmann.

<sup>16</sup> Podle slov Williama Jamese (Fox & Riconscente, 2008) je náš celý život o zvycích, ať už se jedná o ty praktické, emocionální či intelektuální.

- Azevedo, R. (2009). Theoretical, conceptual, methodological, and instructional issues in research on metacognition and self-regulated learning: A discussion. *Metacognition and Learning*, 4, 87-98.
- Biehler, R. F., & Snowman, J. (1993). *Psychology applied to teaching* (7th ed.). Boston: Houghton Mifflin Company.
- Borkowski, J. G. (1996). Metacognition: Theory or chapter heading. *Learning and Individual Differences*, 8(4), 391-402.
- Borkowski, J. G., Carr, M., Rellinger, E., & Pressley, M. (1990). Self-regulated cognition: Interdependence of metacognition, attributions, and self-esteem. *Dimensions of thinking and cognitive instruction*, 1, 53-92.
- Borkowski, J. G., Milstead, M., & Hale, C. (1988). Components of children's metamemory: Implications for strategy generalization. In F. E. Weinert & M. Perlmutter (Eds.), *Memory development: Universal changes and individual differences* (pp. 73-100). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Borkowski, J., Chan, L., & Muthukrishna, N. (2000). A Process-Oriented Model of Metacognition: Links Between Motivation and Executive Functioning. *Issues in the Measurement of Metacognition*. Retrieved from: <http://digitalcommons.unl.edu/burometacognition/2>.
- Borkowski, J. G., & Turner, L. A. (1990). Transsituational characteristics of metacognition. In W. Schneider & F. E. Weinert (Eds.), *Interactions among aptitudes, strategies, and knowledge in cognitive performance* (pp. 159-176). New York: Springer.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, DC: National Academy Press.
- Cromley, J. G., & Azevedo, R. (2006). Self-report of reading comprehension strategies: What are we measuring? *Metacognition and Learning*, 1, 229-247.
- Cross, D. R., & Paris, S. G. (1988). Developmental and instructional analyses of children's metacognition and reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 80, 131-142.
- Disman, M. (2005). *Jak se vyrábí sociologická znalost*. Praha: Karolinum.
- Dochy, F. J., & Alexander, P. A. (1995). Mapping prior knowledge: A framework for discussion among researchers. *European Journal of Psychology of Education*, 10, 225-242.
- Dunlosky, J., & Metcalfe, J. (2009). *Metacognition*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Flavell, J. H. (1992b). Cognitive development: Past, present, and future. *Developmental Psychology*, 26, 998-1005.
- Flavell, J. H., & Wellman, H. M. (1975). *Metamemory*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychological Association (83rd, Chicago, Ill., Aug. 30-Sept. 3, 1975) [online]. [cit. 2013-02-14]. Retrieved from: <http://eric.ed.gov/?id=ED115405>.
- García, F. C., García, A., Berdén, A., Pichardo, M., & Justicia, F. (2014). The effects of question-generation training on metacognitive knowledge, self regulation and learning approaches in Science. *Psicothema*, 26(3), 385-390.

- Garofalo, J., & Lester Jr, F. K. (1985). Metacognition, cognitive monitoring, and mathematical performance. *Journal for research in mathematics education*, 16(3), 163-176.
- Helus, Z., & Pavelková, I. (1992). Vliv žáků ke vzdělávací autoregulaci a humanizaci školy. *Pedagogika*, 42(2), 197-206.
- Hník, O. (2012). Čtenářsky pojatá literární výchova a její klíčové kategorie. In R. Widlová (Ed.), *Čtenářská gramotnost a podpora jejího rozvoje ve škole* (pp. 137-147). Praha: UK.
- Hrbáčková, K. (2011). Vliv metakognitivní intervence na rozvoj myšlení dětí předškolního věku. *E-Pedagogium*, 2011(3), 49-63.
- Jacobs, J. E., & Paris, S. G. (1987). Children's metacognition about reading: Issues in definition, measurement, and instruction. *Educational Psychologist*, 22, 255-278.
- Janoušek, J. (1992). Sociálně kognitivní teorie Alberta Bandury. *Československá psychologie*, 36(5), 385-398.
- Klieme, E., Maag-Merki, K., & Hartig, J. (2010). Kompetence a jejich význam ve vzdělávání. *Pedagogická orientace*, 20(1), 104-119.
- Kramarski, B., & Mevarech, Z. R. (2003). Enhancing mathematical reasoning in the classroom: The effects of cooperative learning and metacognitive learning. *American Educational Research Journal*, 40(1), 281-310.
- Kramarski, B., Mevarech, Z. R., & Arami, M. (2002). The effects of metacognitive instruction on solving mathematical authentic tasks. *Educational Studies in Mathematics*, 49, 225-250.
- Kron-Sperl, V., Schneider, W., & Hasselhorn, M. (2008). The development and effectiveness of memory strategies in kindergarten and elementary school: Findings from the Würzburg and Göttingen longitudinal memory studies. *Cognitive Development*, 23(1), 79-104.
- Kruger, J., & Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1121-1134.
- Krykorková, H. (2008). Kognitivní svébytnost, teoretická východiska a okolnosti jejího rozvíjení. *Pedagogika*, 58(2), 140-155.
- Krykorková, H., & Chvál, M. (2001). Rozvoj metakognice - cesta k hodnotnějšímu poznání. *Pedagogika*, 51(2), 185-195.
- Kuhn, D. (1999). Metacognitive development. In L. Balter & C. S. Tamis-LeMond (Eds.), *Child psychology. A handbook of contemporary issues* (pp. 259-286). Ann Arbor, MI: Edward Brothers.
- Lai, R. E. (2011). *Metacognition: A literature Review* [on-line]. [cit. 2012-04-09]. Retrieved from: [www.pearsonassessments.com](http://www.pearsonassessments.com).
- Leopold, C., & Leutner, D. (2002). Der Einsatz von Lernstrategien in einer konkreten Lernsituation bei Schülern unterschiedlicher Jahrgangsstufen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45, 240-256.
- Lind, G., & Sandmann, A. (2003). Lernstrategien und Domänen wissen. *Zeitschrift für Psychologie*, 211(4), 171-192.



- Lingel, K., Neuenhaus, N., Artelt, C., & Schneider, W. (2010). Metakognitives Wissen in der Sekundarstufe: Konstruktion und Evaluation domänenspezifischer Messverfahren. Projekt EWIKO. In E. Klieme, D. Leutner, & M. Kenk (Eds.), *Kompetenzmodellierung. Zwischenbilanz des DFG-Schwerpunktprogramms und Perspektiven des Forschungsansatzes* (pp. 228-238) [on-line]. [cit. 2015-10-02]. Německo: Beltz. Retrieved from: [http://www.pedocs.de/volltexte/2010/3431/pdf/Lingel\\_Neuenhaus\\_Artelt\\_Schneider\\_Projekt\\_EWIKO\\_D\\_A.pdf](http://www.pedocs.de/volltexte/2010/3431/pdf/Lingel_Neuenhaus_Artelt_Schneider_Projekt_EWIKO_D_A.pdf).
- Listiana, L., Susilo, H., Suwono, H., & Suarsini, E. (2016). Empowering students' metacognitive skills through new teaching strategy (group investigation integrated with think talk write) in biology classroom. *Journal of Baltic Science Education*, 15(3), 393-400.
- Luciano, J. V., Algarabel, S., Tomás, J. M., & Martínez, J. L. (2004). *Development and validation of the thought kontrol ability questionnaire* [on-line]. [cit. 2013-08-02]. Retrieved from: [http://www.uv.es/~algarabe/cast/Experimental\\_lab/publicaciones/lucianoETal\(press\).pdf](http://www.uv.es/~algarabe/cast/Experimental_lab/publicaciones/lucianoETal(press).pdf).
- Mareš, J. (1998). *Styly učení žáků a studentů*. Praha: Portál.
- McCormick, C. B. (2003). Metacognition and Learning. In W. M. Reynolds & G. E. Miller (Eds.), *Handbook of Psychology: Educational psychology* (pp. 79-102) [on-line]. [cit. 2014-10-18]. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. Retrieved from: <http://onlinelibrary.wiley.com>.
- McDonald, S., Edwards, H. M., & Zhao, T. (2012). Exploring think-alouds in usability testing: An international survey. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 55(1), 2-19.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: a reconceptualization. In D. A. Grouws (Ed.), *NCTM Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 575-596). New York, NY: Macmillan.
- Mokhtari, K., & Reichard, C. A. (2002). Assessing students' metacognitive awareness of reading strategies. *Journal of Educational Psychology*, 94, 249-259.
- Neuenhaus, N. (2011). *Metakognition und Leistung: Eine Längsschnittuntersuchung in den Bereichen Lesen und Englisch bei Schülerinnen und Schülern der fünften und sechsten Jahrgangsstufe* (Doctoral dissertation, Universität Otto-Friedrich, Bamberg, Germany) [online]. [cit. 2015-02-02]. Retrieved from: <http://opus4.kobv.de/opus4/bamberg/frontdoor/deliver/index/docId/327/file/DissNeuenhausseA2.pdf>.
- Neuenhaus, N., Artelt, C., Lingel, K., & Schneider, W. (2011). Fifth graders metacognitive knowledge: general or domain-specific? *European Journal of Psychology of Education*, 26(2), 163-178.
- Paris, S. G., Lipson, M. Y., & Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, 8(3), 293-316.
- Paris, S. G., & Winograd, P. (1990). How metacognition can promote academic learning and instruction. In B. Jones & L. Idol (Eds.), *Dimensions of thinking and cognitive instruction* (pp. 15-51). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Pintrich, P. R., Wolters, C. A., & Baxter, G. P. (2000). Assessing Metacognition and Self-Regulated Learning. In G. Schraw & J. C. Impara (Eds.), *Issues in the measurement of metacognition I* (pp.

- 43-98) [on-line]. [cit. 2014-03-26]. University of Nebraska-Lincoln: Buros Institute of Mental instruments. Retrieved from: <http://digitalcommons.unl.edu/burosmetacognition/3/>.
- Prins, F. J., Veenman, M. V. J., & Elshout, J. J. (2006). The impact of interlectual ability and meta-cognition on learning: New support for the threshold of problematicity theory. *Learning and Instruction*, 16, 374-387.
- Rozencawjaj, P. (2003). Metacognitive factors in scientific problemsolving strategies. *European Journal of Psychology of Education*, 28(3), 281-294.
- Říčan, J. (2016). *Metakognice a metakognitivní strategie jako teoretické a výzkumné konstrukty a jejich uplatnění v moderní pedagogické praxi*. Most: Hněvín.
- Samuelstuen, M. S., & Bríten, I. (2007). Examining the validity od self-reports on scales measuring students' strategic processing. *British Journal of Educational Psychology*, 77, 351-378.
- Sedláková, M. (2004). *Vybrané kapitoly z kognitivní psychologie: Mentální reprezentace a mentální modely*. Praha: Grada.
- Sen, S. (2016). The relationship between secondary school students' self-regulated learning skills and chemistry achievement. *Journal of Baltic Science Education*, 15(3), 312-324.
- Schiefele, U. (1991). Interest, Learning and Motivation. *Educational psychologist*, 26(3-4), 299-323.
- Schleifer, D. (2009). Metacognition and performace in the accouting classroom. *Issues in accounting education*, 24(3), 339 - 367.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando, FL: Academic Press.
- Schneider, W., & Artelt, C. (2010). Metacognition and mathematics education. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 42, 149-161.
- Schneider, W., & Pressley, M. (1997). *Memory Development Between Two and Twenty*. Psychology Press.
- Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awereness. *Instructional science*, 26(1-2), 113-125.
- Silver, E. A. (1987). Foundations of cognitive theory and research for mathematics problem solving instruction. In A. H. Schoenfeld (Ed.), *Cognitive science and mathematics education* (pp. 33-60). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Simons, P. R. J. (1996). Metacognition. Metacognition Strategies - Teaching and Assessing. In E. De Corte & F. E. Weinert (Eds.), *International Encyclopedia of Developmental Psychology* (pp. 436-444). Oxford: Elsevier Science.
- Sperling, R. A., Howard, B. C., Miller, L. A., & Murphy, C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. *Contemporary Educational Psychology*, 27(1), 51-79.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Human Intelligence*, New York: Cambridge University.
- Sternberg, R. J. (1994). „Thinking Styles: Theory and Assessment at the Interface Between Intelligence and Personality.“ In R. J. Sternberg & P. Ruzgis (Eds.), *Personality and Intelligence* (pp. 169-187). New York: Cambridge University Press.

- Sternberg, R. J. (2002). *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál.
- Škoda, J., & Doulík, P. (2011). *Psychodidaktika: Metody efektivního a smysluplného učení a vyučování*. Praha: Grada.
- Veenman, M. V. J., & Spaans, M. A. (2005). Relation between intellectual and metacognitive skills: Age and task differences. *Learning and Individual Differences, 15*, 159-176.
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M., & Affenbach, P. (2006). Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning, 1*, 3-14.
- Vilenius-Tuohimaa, P., Aunola, K., & Nurmi, J. (2008). The association between mathematical word problems and reading comprehension. *Educational Psychology, 28*(4), 409-426.
- Wang, M., Haertel, G., & Walberg, J. H. (1990). What influences learning? A content analysis of review literature. *Journal of Educational Psychology, 84*, 30-43
- Whitebread, D., Coltman, P., Pasternak, D. P., Sangster, C., Grau, V., Bingham, S., ..., & Demetriou, D. (2009). The development of two observational tools for assessing metacognition and self-regulated learning in young children. *Metacognition and Learning, 4*, 63-85.
- Winne, P. H., & Perry, N. E. (2000). Measuring self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 531-566). San Diego: Academic Press.
- Wirth, J., & Leutner, D. (2008). Self-regulated learning as a competence. *Zeitschrift für Psychologie/Journal of Psychology, 216*, 102-110.

**Mgr. Jaroslav Říčan, Ph.D, Katedra pedagogiky**

Pedagogická fakulta, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně

[jaroslav.rican@ujep.cz](mailto:jaroslav.rican@ujep.cz)