

Pohled žáků vybraných základních škol a gymnázií na hodnocení při hodinách přírodopisu a biologie s akcentem na formativní hodnocení

*Lukáš Rokos, Jana Lišková, Lucie Váchová, Magdalena Cihlářová,
Magdalena Chadová, Jana Strapková*

Abstrakt

Formativní hodnocení je aktuálně často diskutovaným hodnocícím přístupem, který může vést ke zvýšení kvality výsledků žáků v přírodovědných předmětech. ASSIST-ME byl evropský projekt, jehož hlavním cílem bylo pomoci efektivní implementaci formativního a sumativního hodnocení do badatelsky orientovaného vyučování přírodovědných předmětů a matematiky na základní a střední škole v různých evropských vzdělávacích prostředích a také ověřit připravenost současných a budoucích pedagogů k využití formativního hodnocení ve výuce.

Tento příspěvek prezentuje výsledky sondy zjišťující zkušenosti žáků vybraných základních škol a nižšího cyklu víceletých gymnázií v Jihočeském kraji s různými hodnocími metodami při výuce přírodopisu a biologie. Důraz byl také kladen na znalost a osobní zkušenost žáků s formativním hodnocením. Celkem byla dotazníkovým šetřením získána data od 1 848 respondentů. Bylo zjištěno, že na vybraných školách převládá zejména sumativní hodnocení, které však samotní žáci shledávají jako vyhovující způsob hodnocení a preferují jeho upřednostnění před jinými hodnocími způsoby. Žáci shodně uvedli, že jsou převážně zkoušeni písemnou formou, v níž se učitelé zaměřují zejména na jejich znalost obsahu. Zhruba polovina respondentů měla osobní zkušenost s formativním hodnocením.

Klíčová slova: školní hodnocení, formativní hodnocení, sumativní hodnocení, výuka přírodopisu a biologie, projekt ASSIST-ME.

Views of pupils from selected elementary and secondary grammar schools of assessment in biology lessons with the focus on formative assessment

Abstract

Formative assessment has become a frequently discussed evaluation approach which can help enhance the students' performance in science subjects. The ASSIST-ME was a European project focused on helping the effective implementation of formative and summative assessment in inquiry-based learning in science and mathematics in elementary and secondary schools in different European educational environments. It also sought to verify the readiness of teachers and teacher trainees to use formative assessment in teaching.

This paper presents the results of the probe investigating the experience of students from selected elementary and grammar schools in the region of South Bohemia with various assessment methods in biology. The emphasis was put on the students' knowledge and personal experience with formative assessment. Data from 1 848 respondents were obtained by a questionnaire survey. The survey has proved that the summative assessment is prevailing assessing approach at the selected schools but the students find this approach satisfactory and prefer it to other assessing approaches. Students also stated that they had generally been examined in written form with focus on their content knowledge. Approximately half of the respondents claimed they had had personal experience with the formative assessment.

Key words: school assessment, formative assessment, summative assessment, integrated science and biology education, ASSIST-ME project.

Pojetí přírodovědného vzdělávání se začalo měnit v souvislosti s probíhajícími společenskými změnami a rozvojem vědeckého výzkumu a technologií (Maršák & Janoušková, 2006). Jednou z cest, jak následovat tyto změny s cílem rozvíjet efektivitu přírodovědného vzdělávání, bylo uplatnění badatelských prvků ve výuce, přičemž v České republice se snahy zařadit ve větší míře tento vyučovací přístup intenzivněji začaly projevovat přibližně od roku 2010 (cf Petr et al., 2015; Papáček et al., 2015).

Rocard s kolektivem (2007) označili ve své zprávě analyzující pojetí výuky přírodovědných předmětů v evropských státech badatelsky orientované přírodovědné vyučování (dále jen IBSE, z anglického *inquiry-based science education*) jako inovativní přístup pro výuku přírodovědných předmětů. Anderson (2002) definoval bádání jako aktivitu, při které se žáci aktivně zapojují do procesu vlastního vzdělávání prostřednictvím bádání; to znamená, že provádí některé z následujících činností – kladou a formulují výzkumné otázky, popř. hypotézy, hledají relevantní zdroje informací, samostatně vedou pozorování nebo experimenty, shromažďují data a interpretují je. Další součástí IBSE jsou operace s problémy a aplikace zjištěných výsledků do každodenního života. Duschl, Schweingruber a Shouse (2007) zdůraznili, že ústředním prvkem IBSE je aktivní zapojení žáků do bádání, ve kterém si mohou samostatně odpovědět na vědecké otázky pomocí běžných vědeckých metod. Prostřednictvím badatelských úloh se žáci učí spolupracovat, sdílí vzájemně nové nápady a zapojují do svých aktivit nejen své spolužáky, ale často i dospělé osoby mimo proces vyučování (Krajcik et al., 2000).

O badatelsky orientovaném vyučování v přírodopisu a biologii bylo v českých podmínkách publikováno již několik teoretických statí (cf Papáček, 2010; Stuchlíková, 2010; Dostál, 2015) i empirických výzkumů (cf Ryplová & Reháková, 2011; Vácha & Ditrich, 2016; Radvanová, 2017; Rokos, 2017; Rokos & Vomáčková, 2017). V souvislosti s aplikací badatelských aktivit do výuky přírodopisu a biologie vstal také zásadní problém v podobě nedostatečných nebo chybějících nástrojů na hodnocení žáků v rámci nových koncepcí vyučování. V prostředí českých škol je stále převažujícím hodnoticím přístupem sumativní hodnocení, které ukazuje v podobě známky nebo jiného hodnoticího ukazatele, jaké úrovně znalostí či kompetencí žák dosáhl (Straková & Slavík, 2013; Rokos & Závodská, 2015). Nejčastější formou hodnocení žáků a studentů při praktických činnostech, které jsou s badatelskými aktivitami přirozeně spojeny, představuje vypracování protokolu, který učitel na závěr souhrnně ohodnotí zpravidla známkou. Tento způsob hodnocení však neumožňuje ohodnotit výkon žáka při jednotlivých dílčích krocích nebo činnostech ani zachytit rozvoj jeho badatelských kompetencí. Z tohoto důvodu je potřeba hledat vhodné hodnoticí přístupy a konkrétní nástroje, které by bylo možné aplikovat do výuky (nejen) přírodopisu a biologie.

FORMATIVNÍ HODNOCENÍ, JEHO DEFINICE A RŮZNÉ PODOBY

Hodnocení je obecně chápáno jako informace obsažená ve zpětné vazbě, která vede k rozlišení lepšího od horšího (Slavík, 1999; Straková & Slavík, 2013). Jak uvádí Straková a Slavík (2013), hodnocení nemá ve školní praxi jen evaluační funkci, ale také je významným prvkem utvářejícím proces učení žáků. Autoři dodávají, že žáci by měli být schopni samostatně hodnotit a ne jen pouze přijímat hodnocení svého výkonu od jiné osoby.

Podle zprávy OECD (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj, z angl. *Organisation for Economic Co-operation and Development*) z roku 2012 byl v České republice kladen malý důraz na hodnotící schopnosti u budoucích učitelů při jejich přípravě (Santiago et al., 2012). Tento trend je stále pozorovatelný, jelikož učitelé pořád raději pracují s testy, jejichž výsledky následně používají k sumativním účelům. Důvodem může být, že jsou na tento přístup zvyklí z vlastní školní docházky, ale také fakt, že nejsou dostatečně seznámeni se širší škálou hodnoticích metod během jejich přípravy na fakultách připravujících budoucí učitele (Rokos & Závodská, 2015; Rokos & Žlábková, in prep.). V současné době je pozornost mezinárodní komunity výzkumníků a pedagogů, ale i tvůrců vzdělávacích politik, zaměřena na užití různých hodnoticích přístupů, přičemž jedním z často propagovaných přístupů je právě zmiňované formativní hodnocení.

Formativní hodnocení, označované též jako *hodnocení pro učení* (z angl. *assessment for learning*), umožňuje učiteli hodnotit průběžně žákův výkon a směřovat ho k splnění vytyčených cílů (Black & Wiliam, 2009; Chappuis & Stiggins, 2002). Popham (2008) charakterizuje formativní hodnocení jako proces, při kterém informace získaná při hodnocení žáka je užita ke zlepšení dalších kroků ve vzdělávacím procesu, zejména za účelem usnadnění žákovi dosažení vytyčených cílů a naplnění předem stanovených kritérií. Melmer s kolektivem (2008) či Black a Wiliam (1998) dodávají, že vhodně načasované a správně provedené formativní hodnocení při badatelsky orientovaném vyučování může mít za následek zlepšení procesu učení se,

ale také lepší porozumění jednotlivým krokům procesu bádání a osvojení si znalostí a dovedností spojených s bádáním.

Heritage (2007) rozlišuje formativní hodnocení podle jeho vztahu ke vzdělávacímu procesu. Prvním typem je poskytnutí okamžité zpětné vazby během výuky (v anglické literatuře označované jako *on-the-fly*), dále hodnocení naplánované před výukou a pak hodnocení pevně zakotvené v kurikulárních dokumentech a užívané ke sběru dat z procesu učení. Formativní hodnocení může mít mnoho podob – sebehodnocení, vrstevnické hodnocení nebo poskytování zpětné vazby od učitele. Pokaždé je však jeho hlavním cílem poskytnutí pomoci žákům při jejich učení.

V některých publikacích je formativní hodnocení označováno jako protipól sumativního hodnocení (např. Slavík, 1999), při kterém je výkon žáka souhrnně ohodnocen na konci procesu učení a přiřazen určité úrovni na předem stanovené škále. Vzhledem k výše uvedené charakteristice formativního hodnocení je vhodné dodat i stručné vymezení hodnocení sumativního, které je v českých podmínkách převažující. Stiggins (2002) označuje za sumativní taková hodnocení, která jsou navržena k určení úrovně žáků a jsou provedena po skončení určitého časového období. Průcha s kolektivem (2003) zmiňují, že se jedná o hodnocení výsledků výuky z celkových výstupů. Výsledky žáků jsou poté srovnávány s předem stanovenými kritérii či standardy a jak dodává Ronan (2014), pro žáka jsou tyto výsledky konečné, jelikož svůj výkon již nemůže ovlivnit. Sumativní hodnocení má také často silný vliv na to, co je vyučováno a způsob, jakým je to vyučováno, protože učitelé se zaměřují na témata, která jsou náplní hodnocení, zejména v případě plošných sumativních testování (Harlen, 2007).

Jedním z hlavních rozdílů mezi formativním a sumativním hodnocením je způsob využití hodnotící informace pro ovlivnění procesu učení žáků. Cílem formativního hodnocení je prostřednictvím zpětné vazby podávané v průběhu činnosti podporovat další efektivní učení žáka. Sumativní hodnocení shrnuje výsledky učení žáka po ukončení jeho činnosti a jeho cílem je získat celkový přehled o dosažených výkonech žáků (Žlábková & Rokos, 2013). Pokud chce učitel podporovat efektivní učení žáka, volí spíše formativní hodnocení, při němž využívá získané informace jako zpětnou vazbu k ovlivňování a usměrňování dalšího učení. Furtak (2009) nebo White a Frederiksen (1998) uvádějí, že použití formativního hodnocení umožňuje i žákům nebo studentům s horšími studijními výsledky snadněji dosáhnout vytyčených cílů, čímž dochází k posílení rovnosti ve vzdělávání.

VÝZKUMY ZAMĚŘENÉ NA FORMATIVNÍ HODNOCENÍ

Problematice formativního hodnocení a jeho implementaci do výuky v souvislosti s užíváním badatelsky orientovaných aktivit byla prozatím věnována větší pozornost v zahraniční odborné literatuře. Ve Spojených státech představuje formativní hodnocení zaběhlý hodnotící přístup, který je v různé podobě užíván ve všech vzdělávacích stupních (OECD, 2013).

Na druhou stranu je potřeba dodat, že ne všechny studie sledující efektivitu formativního hodnocení jsou zcela průkazné (Newton, 2007), protože výzkumníci v některých případech zcela nevystihli podstatu formativního hodnocení či jeho správnou podobu. Dunn a Melvenon (2009) přinášejí kritický pohled na výsledky výzkumů sledujících účinnost formativního hodnocení. Autoři zmiňují, že empirické důkazy, které podporují užití formativního hodnocení, jsou často zatíženy metodickými chybami, tudíž jejich výsledky nelze považovat za zcela relevantní. Dalším problémem

je nejednotná terminologie, kterou výzkumníci používají ve vztahu k jednotlivým hodnocícím metodám a jejich užití (Dunn & Melvenon, 2009).

Jedním z výzkumů sledujících efekt formativního hodnocení je studie amerických autorek Ruiz-Primo a Furtak (2006), které zjistily, že žáci navštěvující vyučování, při němž učitelé užívali prvky formativního hodnocení, dosáhli lepších výsledků v plošných hodnoceních i běžných testech následujících po výuce. Formativním přístupem byla v tomto případě hodnocící diskuze probíhající ve čtyřech krocích: 1) učitel položil otázku, 2) žák odpověděl, 3) učitel vyhodnotil odpověď žáka a poskytl mu zpětnou vazbu o její správnosti a 4) učitel použil zjištěnou informaci k úpravě dalších kroků v žákově procesu učení. Je tedy patrné, že zpětná vazba byla směřována nejen žákovi, ale odpověď byla i zpětnou vazbou pro učitele, který podle ní mohl upravit svůj další postup.

Rozsáhlejší studii provedl Black s kolektivem (2004), kteří sledovali dopad užívání formativního hodnocení na 24 zapojených učitelů, kteří užívali formativní hodnocení během 6 měsíčního období. Učitelé postupně změnili pojetí své výuky, dávali větší důraz na zpětnou vazbu obdrženu od žáků a snažili se žákům vysvětlit i jejich výsledky ze sumativního testování (Black et al., 2004). Ačkoliv, jak autoři uvádí, výsledky ukazovaly pozitivní dopad formativního hodnocení na učitele v mnoha ohledech, není možné je generalizovat, jelikož některá ze zjištěných kvantitativních dat je obtížné interpretovat.

Topping (2009, 2013) se zaměřil přímo na vrstevnické hodnocení jako jednu z konkrétních metod formativního hodnocení. Během svého výzkumu zjistil, že existuje pozitivní vztah mezi užitím formativního hodnocení a lepším výkonem žáka. Žáci, kteří se zapojili do procesu vrstevnického hodnocení, při kterém měli zhodnotit projekt svého spolužáka, poté sami odevzdávali kvalitnější vlastní projekty v porovnání se žáky, kteří obdrželi pouze zpětnou vazbu od učitele a neměli možnost shlédnout a ohodnotit práci některého vrstevníka (Topping, 2013). Je si však nutné uvědomit, že vrstevnické hodnocení sice žáky kognitivně aktivizuje, což ale nezaručuje dostatečnou kvalitu poskytnuté zpětné vazby tak, abychom ho vždy mohli označit za hodnocení formativní. Do vrstevnického hodnocení se totiž mohou promítat miskoncepce daného žáka i jeho nedostatečná znalost obsahu, takže ho pak lze označit za zavádějící nebo chybné.

Straková a Slavík (2013) uvedli, že je problematice hodnocení věnována v České republice pozornost spíše v teoretické rovině. Značná pozornost na implementaci metod formativního hodnocení do výuky přírodovědných předmětů v evropském vzdělávacím prostředí se promítla i do podpory výzkumných nebo implementačních aktivit ze strany Evropské unie. Do této kategorie spadá projekt 7. rámcového programu Evropské unie ASSIST-ME (*Assess Inquiry in Science, Technology and Mathematics Education*), realizovaný v letech 2013 až 2016. Cílem tohoto projektu bylo na základě výzkumu nalézt nebo vyvinout vhodné hodnocící postupy, které by doplnily stávající sumativní nástroje. Učitelé by tak mohli lépe hodnotit práci žáků v průběhu badatelsky orientovaných hodin při vyučování přírodovědných a technických předmětů nebo matematiky. Do projektu bylo zapojeno 10 vzdělávacích a výzkumných institucí z 8 evropských zemí. V České republice se do projektu zapojila Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, konkrétně katedra pedagogiky a psychologie a katedra biologie. Metodou formativního hodnocení aplikovanou do výuky přírodopisu bylo vrstevnické hodnocení, při kterém žáci poskytovali svým spolužákům psanou zpětnou vazbu. Bylo zjištěno, že žáci vrstevnické hodnocení vítali jako příjemné zpestření klasického sumativního hodnocení, ale s provedením samotného hodnocícího procesu měli někdy obtíže (více Rokos et al.,

2016). V rámci projektu byly sledovány také postoje žáků k vrstevnickému hodnocení (Le Hebel et al., 2018; Rokos et al., 2016) a postoje zapojených učitelů (Rokos & Žlábková, in prep.).

Projekt ASSIST-ME však nepředstavuje jedinou aktivitu ve vztahu k formativnímu hodnocení v České republice. Problematice implementace formativního hodnocení do výuky se intenzivně věnuje například Starý a Laufková s kolektivem (2016), kteří vydali publikaci s názvem *Formativní hodnocení ve výuce*. Dalším příkladem empirického výzkumu v České republice je výzkum dr. Starého podpořený Grantovou agenturou České republiky s názvem *Formativní hodnocení žáků prostřednictvím vzdělávacích cílů* (realizován v letech 2015–2017), ve kterém se řešitel zaměřil na využívání vzdělávacích cílů ve výuce. Sledovanou skupinu představovali žáci ve věku 10–13 let při výuce společenských věd.

V oblasti humanitních věd se ve své případové studii na problematiku formativního hodnocení ve výuce anglického a českého jazyka zaměřily Novotná a Krabsová (2013). Na vybrané základní škole sledovaly efektivitu nově navrženého hodnotícího systému, který kladl důraz na formativní hodnocení. Bylo zjištěno, že žákům vyhovovalo grafické hodnocení, vyšší míra diskuze s učitelem, možnost opravit písemnou práci či slovní hodnocení z důvodu jeho vyšší konkrétnosti ve vztahu k dosaženým cílům. Žáci neprojevovali velký zájem o sebehodnocení, vrstevnické hodnocení, ani o kritériální hodnocení. Novotná a Krabsová (2013) se zaměřily také na postoj učitelů k metodám formativního hodnocení a zjistily, že časová náročnost je výrazným limitujícím faktorem pro intenzivnější aplikaci tohoto hodnotícího přístupu, což koresponduje s výpověďmi učitelů zapojených i do projektu ASSIST-ME (Rokos & Žlábková, in prep.).

Kromě výzkumů sledujících přínosy a limity implementace vybraných metod hodnocení do výuky jsou významné také výzkumy, ve kterých jsou zjišťovány postoje respondentů (žáků základních a středních škol, vysokoškolských studentů či učitelů z praxe) k různým způsobům hodnocení. Jak uvádí Laufková a Novotná (2014) většina zahraničních výzkumů věnujících se názorům respondentů na školní hodnocení je zaměřena na vysokoškolské studenty (např. McCann & Saunders, 2012; Willey & Gardner, 2009). Důvodem je fakt, že výzkumníci u tohoto vzorku očekávají lepší znalost problematiky, v případě studentů učitelských oborů i zájem o téma a schopnost zhodnotit vlastní zkušenosti s jednotlivými hodnotícími přístupy. Na druhou stranu, pokud jsou respondenti dotazováni na osobní zkušenosti s hodnocením z doby své vlastní školní docházky, tak si některé aspekty již nepamatují, což bylo zjištěno i při studii Rokose a Závodské (2015). McInerney, Brown a Liem (2009) uvádí, že aspektů hodnocení si všimají žáci v každém věku, takže není nutné se soustředit jen na vysokoškolské respondenty. Navíc, jak dodává Brown (2013), sledování postojů žáků během jejich školní docházky je prospěšné, jelikož případný negativní postoj k hodnocení může vést k negativnímu postoji k celému procesu učení se, takže zjištění příčin tohoto postoje je pro praxi velmi významné.

Výzkumy, které by přímo zjišťovaly postoje žáků či studentů k jednotlivým hodnotícím metodám, nejsou v České republice příliš rozšířené. Jako příklad lze uvést již zmíněnou studii Laufkové a Novotné (2014), které se dotazovaly 28 žáků sedmých, osmých a devátých ročníků základní školy a sledovaly jejich postoje ke školnímu hodnocení. Zjistily, že žáci vybraných škol se pozitivně stavěli k slovnímu a grafickému hodnocení a přivítali užívání rozmanitých způsobů hodnocení, které pro ně byly v některých případech srozumitelnější než klasická známka (Laufková & Novotná, 2014). Stejný závěr je patrný i v zahraničních výzkumech, například v Irsku, kde žáci považují zpětnou vazbu od vrstevníka za srozumitelnější a lépe pochopitelnou

(Leitch, 2008). Rokos a Závodská (2015) ve své studii zjistili, že většina dotazovaných vysokoškolských studentů (budoucích učitelů připravujících se na pedagogické fakultě) se s formativním hodnocením setkala jen sporadicky během jejich školní docházky na základní a střední školu. Na druhou stranu většina respondentů tento hodnoticí přístup označila za přínosný a vyjádřila zájem se o něm dozvědět více a případně ho aplikovat do své pedagogické praxe (Rokos & Závodská, 2015). V těchto případech se však jedná o sondy, jejichž výsledky není možné generalizovat, a pro lepší zmapování postojů českých žáků a studentů k hodnocení je nutné provést další výzkumy či studie.

CÍL VÝZKUMU A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Cílem prezentované sondy bylo zjistit, jak nahlíží žáci na základní škole či nižším cyklu víceletého gymnázia na způsoby hodnocení, které jsou jejich učiteli využívány v hodinách přírodopisu a biologie. Bylo také zjišťováno, zda mají žáci osobní zkušenosti s formativním hodnocením a jejich osobní názor na tento hodnoticí přístup. Na základě výše uvedených cílů byly stanoveny následující výzkumné otázky:

1. Mají žáci vybraných základních škol a gymnázií zkušenosti s formativním hodnocením při výuce přírodopisu a biologie?
2. Jaké hodnoticí přístupy preferují žáci ve výuce přírodopisu a biologie?
3. Jakými hodnoticími metodami jsou žáci nejčastěji hodnoceni při výuce přírodopisu a biologie?

METODIKA

Data byla shromážděna kvantitativním výzkumem za využití dotazníkového šetření na vybraných školách a gymnáziích v Jihočeském kraji. Byl použit dotazník Likertova typu (Skutil, 2011) obsahující devět položek škálového a otevřeného typu. Jednotlivé dotazníkové položky byly zaměřeny na hodnoticí přístupy využívané při hodinách přírodopisu a biologie, zkušenost s formativním hodnocením, osobní názor žáků na formativní hodnocení, oblasti, na které se učitel při hodnocení zaměřuje, osobní postoj žáků k vybraným způsobům hodnocení a jejich subjektivní názor na proces školního hodnocení.

Výzkumu, jenž proběhl v letech 2014 a 2015, se celkem zúčastnilo 1 848 respondentů (1 019 chlapců a 829 dívek). Dostupným výběrem byla získána data od žáků ze 17 základních škol a 5 gymnázií v Jihočeském kraji. Dostupný výběr představovaly školy, které byly ochotné se po oslovení ze strany výzkumníků zapojit do tohoto výzkumu. Konkrétně se jednalo o 5 základních škol a 2 gymnázia na Českobudějovicku, 3 základní školy na Českokrumlovsku, 2 základní školy a jedno gymnázium na Prachaticku, 3 základní školy na Strakonicku a 4 základní školy a 2 gymnázia na Tábořsku. V textu příspěvku se nikde názvy škol z důvodu zachování anonymity neobjevují.

Zjištěné výsledky sloužily k mapování situace v Jihočeském kraji, ale přímo neovlivňovaly výběr škol pro zapojení do projektu ASSIST-ME. Projekt ASSIST-ME probíhal v letech 2013 až 2016 a zahrnoval tři na sebe navazující fáze. První fáze realizovaná v roce 2013 byla založena na sjednocení již existujících výsledků o hodnocení žáků ve výuce přírodovědných předmětů, technických předmětů a matematiky s ohledem na odlišnost různých evropských vzdělávacích systémů. Druhá fáze v letech 2014–2015 zahrnovala dvě kola implementace vybraných metod formativního

hodnocení do badatelsky orientovaného vyučování. Třetí fáze probíhající v roce 2016 byla založena na finálním ověření předešlých výsledků (poslední kolo implementace vybraných metod formativního hodnocení do výuky) a diskuzi výsledků s učiteli a expertními panely tvořenými odborníky v oblasti přípravy vzdělávací politiky zapojených států.

Data prezentovaná v tomto příspěvku byla sbírána souběžně s prvním a druhým kolem implementace vybraných metod formativního hodnocení do výuky v rámci projektu ASSIST-ME a sloužila zejména k doplnění celkového obrazu o užívání různých způsobů hodnocení na dalších školách v Jihočeském kraji. Z důvodu úzkého propojení formativního hodnocení a badatelsky orientované výuky byli v rámci naší studie dotazováni učitelé ze zapojených škol, zda mají jejich žáci zkušenosti s badatelsky orientovanou výukou. Ve většině případů (téměř 90 % odpovědí) učitelé uvedli, že se žáky badatelské úlohy provádějí pouze sporadicky (jednou za rok) či vůbec.

Výzkumný vzorek tvořili žáci sedmého, osmého a devátého ročníku základní školy (1 472 respondentů) a odpovídajících ročníků nižšího cyklu víceletého gymnázia (376 respondentů). Věk zapojených respondentů se pohyboval od 11 do 16 let. Ze souboru bylo z důvodu protirečících si odpovědí vyřazeno necelých 200 dotazníků. Získaná data byla vyhodnocena metodami popisné statistiky a grafy byly vytvořeny v programu MS Excel.

VÝSLEDKY

První položka dotazníku zjišťovala, jakými metodami jsou žáci nejčastěji hodnoceni při hodinách přírodopisu na základní škole, případně biologie na nižším cyklu víceletého gymnázia. Přesné znění otázky bylo: „*Jakým způsobem si učitelé přírodopisu/biologie ověřují Vaše znalosti?*“ Respondenti měli možnost výběru ze čtyř položek – ústní zkoušení, písemné zkoušení, praktická zkouška a jiný způsob, který měli podle potřeby blíže specifikovat. Současně respondenti volili z nabízených možností, jak často uvedené způsoby jejich učitelé využívají – vždy ano/pravidelně, většinou ano, někdy, většinou ne a nikdy.

Při analýze odpovědí žáků se ukázalo, že nejčastěji jsou znalosti žáků ověřovány písemným zkoušením (vždy ano – 791 žáků z celkového počtu 1 848 zvolilo tuto možnost, tj. 42,8 %; většinou ano – 814 odpovědí, 44,0 %; občas – 209 odpovědí, 11,3 %). Dále učitelé žáky hodnotili při ústním zkoušení (vždy ano – 494 odpovědí, 26,7 %; většinou ano – 717 odpovědí, 38,8 %; občas – 735 odpovědí, 39,8 %) a nejméně bylo do výuky zařazováno hodnocení praktickým úkolem (vždy ano – 107 odpovědí, 5,8 %; většinou ano – 465 odpovědí, 25,2 %; občas – 817 odpovědí, 44,2 %). Variantu „jiný způsob“ uvedlo 329 respondentů (17,8 %), kteří uvedli 351 konkrétních způsobů hodnocení. V jejich odpovědích se objevily různé možnosti: poznávání přírodnin (63 odpovědí, 18,0 %), frontální zkoušení, při kterém učitel vyzkouší několik žáků najednou (49 odpovědí, 14,0 %), zohlednění aktivity žáka při výuce (45 odpovědí, 12,8 %), vypracování projektu či seminární práce (43 odpovědí, 12,2 %), zpracování referátu na zadané téma nebo vytvoření prezentace (41 odpovědí, 11,7 %), ohodnocení samostatné práce nebo domácího úkolu (40 odpovědí, 11,4 %). Z dalších možností, jejichž četnost byla nižší než deset procent, bylo uvedeno zkoušení za využití ICT v podobě počítačového programu, interaktivní tabule či hodnocení práce s počítačem při vyhledávání si informací na internetu a jejich zpracování (19 odpovědí, 5,4 %), hodnocení protokolů zpracovaných při hodinách laboratorních prací (21 odpovědí, 6,0 %) nebo kontrola sešitů či pracovních listů (30 odpovědí, 8,5 %). Minimum respondentů volilo možnost „nikdy“, a to u všech nabízených forem hod-

nocení, takže je patrné, že se v různé míře setkávají se všemi třemi nabízenými způsoby hodnocení. Pouze 7 respondentů (0,4 %) uvedlo, že se nikdy nesetkali s písemným hodnocením a 38 žáků (2,1 %) nemělo zkušenost s ústním zkoušením. Těmto odpovědím však vzhledem k jejich nízké četnosti nelze přikládat velký význam.

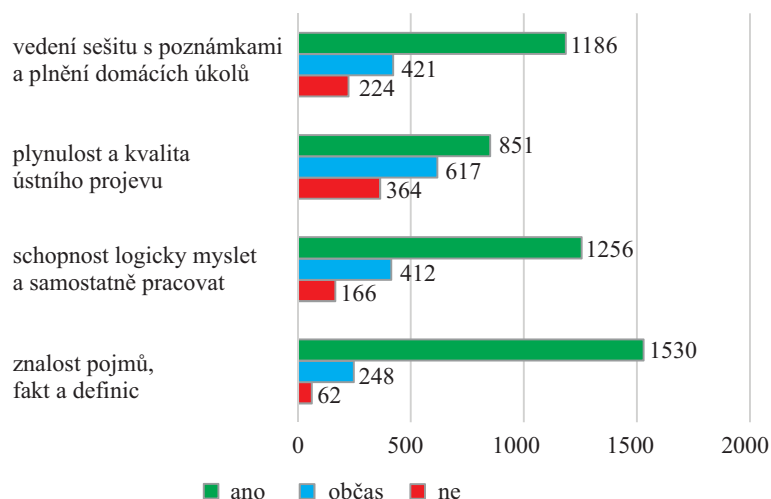
Zajímalo nás, zda se liší způsob hodnocení na základní škole a na gymnáziu. Vzhledem k tomu, že se lišil počet respondentů ze základní školy (1 472) a z nižšího cyklu víceletého gymnázia (376), zvolili jsme pro prezentování výsledků procentuální hodnoty četností odpovědí, které jsou znázorněny v tab. 1. Při bližším srovnání je patrné, že se výsledky výrazně neliší v závislosti na typu školy. Stále je nejfrekvencovanějším způsobem písemné zkoušení. Zajímavé je, že častěji jsou žáci hodnoceni ústně na gymnáziu (možnost „vždy ano“ zvolilo 41 % respondentů) než na základní škole (možnost „vždy ano“ vybrána 23,1 % žáky).

Tab. 1: Procentuální hodnoty četností odpovědí na otázku, jak jsou žáci nejčastěji hodnoceni při hodinách přírodopisu na základní škole a biologie na nižším cyklu víceletého gymnázia

	Ústní zkoušení		Písemné zkoušení		Praktická zkouška	
	ZŠ	G	ZŠ	G	ZŠ	G
Pravidelně	340 (23,1 %)	154 (41,0 %)	573 (38,9 %)	218 (58,0 %)	79 (5,4 %)	28 (7,4 %)
Většinou ano	581 (39,5 %)	136 (36,2 %)	685 (46,5 %)	129 (34,3 %)	342 (23,2 %)	123 (32,7 %)
Občas	378 (25,7 %)	57 (15,2 %)	181 (12,3 %)	28 (7,4 %)	678 (46,1 %)	129 (34,3 %)
Většinou ne	127 (8,6 %)	26 (6,9 %)	22 (1,5 %)	0 (0 %)	230 (15,6 %)	59 (15,7 %)
Nikdy	35 (2,4 %)	3 (0,8 %)	7 (0,5 %)	0 (0 %)	110 (7,5 %)	25 (6,6 %)

Legenda: ZŠ – respondenti ze základní školy ($N = 1\,472$), G – respondenti z nižšího stupně víceletých gymnázií ($N = 376$)

Ve druhé otázce se respondenti vyjadřovali k osobní zkušenosti s formativním hodnocením, přesné znění otázky bylo: „*Setkali jste se během vyučování s formativním hodnocením?*“ V tomto případě bylo očekáváno, že žáci nebudou znát pojem formativní hodnocení a nebudou schopni si ho spojit s konkrétními hodnoticími technikami, takže byla otázka doplněna krátkým popisem, v němž bylo formativní hodnocení charakterizováno jako „průběžné hodnocení, při němž je žák hodnocen během zadané činnosti a při kterém se učitel nesnaží pouze hledat chyby, ale žáka se pokouší vést ke zlepšení jeho činnosti tak, aby došel k vytyčenému cíli“. Je se zde nutné zamyslet nad tím, zda tato definice poskytla žákům dostatečnou informaci k tomu, aby pochopili, jaké konkrétní hodnoticí metody se pod pojmem „formativní hodnocení“ ukrývají. V následujících výzkumech by bylo vhodné uvést k popisu i konkrétní příklad metody či techniky formativního hodnocení. Celkem 1 158 respondentů (62,7 %) uvedlo, že se s formativním hodnocením již setkalo, zbytek žáků (60 odpovědí, 37,3 %) uvedl, že s formativním hodnocením nemá žádnou zkušenost. Z hlediska srovnání odpovědí žáků základní školy a žáků víceletých gymnázií bylo zjištěno, že z celkového počtu 1 472 oslovených žáků základních škol se setkalo s formativním hodnocením 975 respondentů (66,2 %), u žáků gymnázia mělo osobní



Obr. 1: Absolutní hodnoty četnosti odpovědí žáků ve vztahu k oblastem, na které klade učitel při hodnocení největší důraz

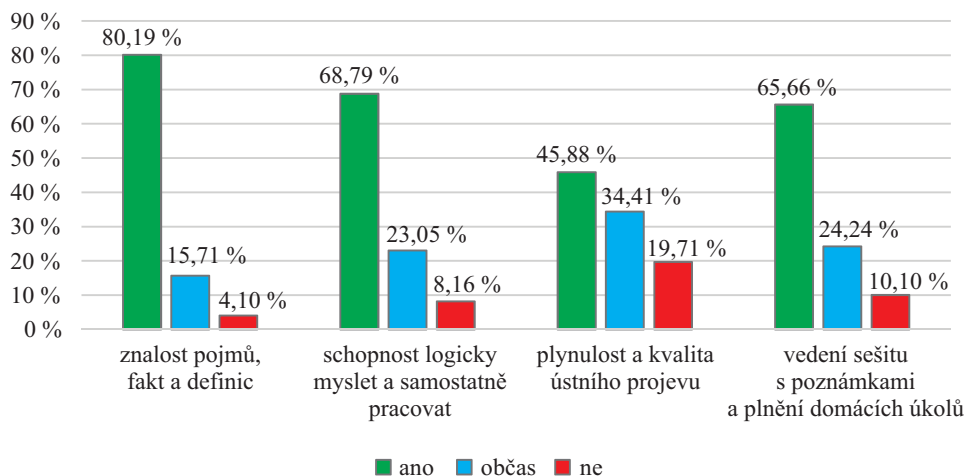
zkušenost s formativním přístupem k hodnocení 183 dotazovaných (48,7 %). V případě, že se žáci již s formativním hodnocením setkali, nás zajímalo, zda tento přístup shledávají za více motivující a přínosnější než sumativní hodnocení. Z 1 158 respondentů, kteří měli osobní zkušenost s formativním hodnocením, jich 678 (58,5 %) zvolilo formativní hodnocení jako přínosnější a motivující. Pokud neměl respondent žádné zkušenosti s formativním hodnocením, byl dotazován, zda by na základě uvedené charakteristiky považoval formativní hodnocení za přínosnější a motivující. Necelé tři čtvrtiny respondentů (489; 70,9 %) by daly přednost formativnímu hodnocení před klasickým sumativním hodnocením.

Hodnotící metody jsou logicky propojeny s prověřováním znalostí žáků, tudíž jsme v další položce zjišťovali, na jaké oblasti klade z pohledu žáků učitel při hodnocení největší důraz. Dotazovaní měli na výběr následující oblasti: A) znalost pojmů, fakt a definic, B) schopnost logicky myslet a samostatně pracovat, C) plynulost a kvalita ústního projevu, D) vedení sešitu s poznámkami a plnění domácích úkolů a E) jiný způsob, který měli respondenti blíže upřesnit. Respondenti mohli vybrat jednu nebo i více možností, tudíž v následujícím přehledu uvádíme absolutní četnosti odpovědí.

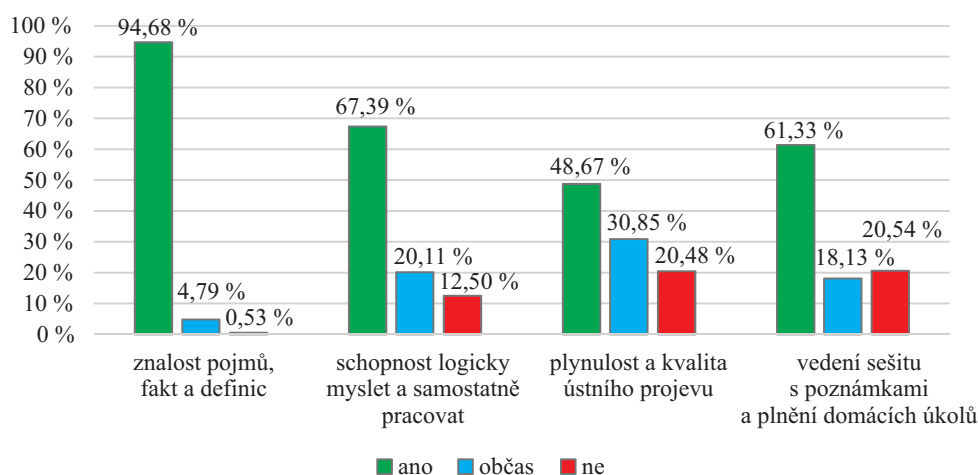
Z odpovědí žáků (obr. 1) je patrné, že učitelé se nejčastěji zaměřují na znalost pojmů, fakt a definic (1 530 odpovědí). Druhou nejčastěji uváděnou oblastí byla schopnost logicky myslet a samostatně pracovat (1 256 odpovědí), poté vedení sešitu s poznámkami a plnění domácích úkolů (1 186 odpovědí). Na plynulost a kvalitu ústního projevu se učitelé při hodnocení žáků zaměřovali nejméně často (851 odpovědí). 52 respondentů vybralo jinou oblast a v rozšiřujících odpovědích zmínili například hodnocení aktivity při hodinách (18), hodnocení kvality úkolů zpracovaných na počítači či zaslaných mailem (15), hodnocení poznávání přírodnin (10) nebo hodnocení kvality zpracování referátů (5). U dalších odpovědí byla zjištěna četnost nižší než pět odpovědí.

U této položky byly opět porovnávány odpovědi respondentů s ohledem na fakt, zda navštěvují základní školu (obr. 2) či nižší stupeň víceletého gymnázia (obr. 3). Žáci základní školy uvedli, že jejich učitelé kladou důraz zejména na znalost pojmů, faktů a definic, poté schopnost logicky myslet a samostatně pracovat a vedení sešitu a plnění domácích úkolů. Nejméně sledovanou oblastí je podle respondentů ze základních škol plynulost a kvalita projevu, u které zhruba pětina dotazovaných

uvedla, že se na tuto oblast učitelé nezaměřují.



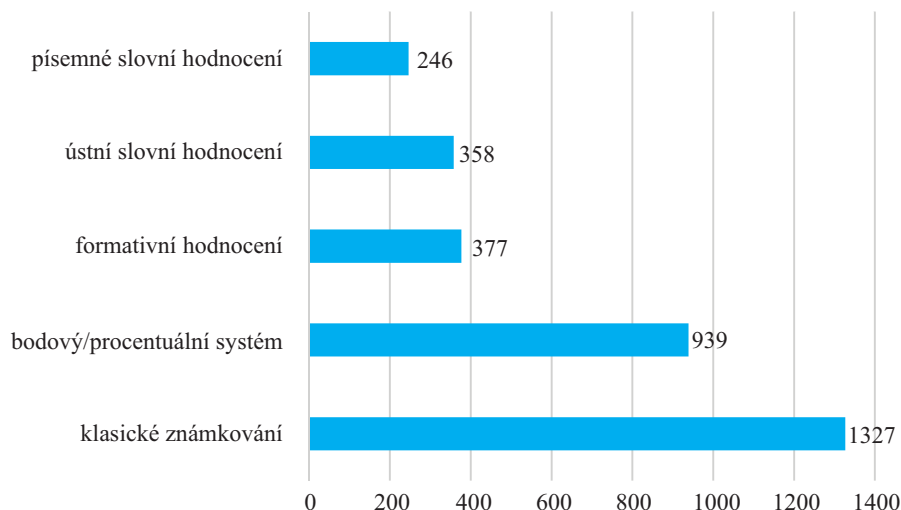
Obr. 2: Procentuální hodnoty četnosti odpovědí žáků základních škol ve vztahu k oblastem, na které klade učitel při hodnocení největší důraz



Obr. 3: Procentuální hodnoty četnosti odpovědí žáků nižšího cyklu víceletých gymnázií ve vztahu k oblastem, na které klade učitel při hodnocení největší důraz

U žáků víceletých gymnázií byly zjištěny podobné výsledky, jelikož respondenti seřadili jednotlivé oblasti shodně jako žáci ze základní školy. Z odpovědí je patrné, že učitelé na gymnáziu se zaměřují zejména na znalost pojmů, fakt a definic (vyšší procentuální četnost odpovědí než u žáků základní školy). Méně se však učitelé soustředí na vedení sešitu či plnění domácích úkolů, pětina respondentů u této oblasti zvolila negativní odpověď. Téměř stejný počet odpovědí byl zjištěn u plynulosti a kvality ústního projevu.

Respondenti také uváděli, jakým způsobem jsou při přírodopisu či biologii hodnoceni. Měli na výběr několik způsobů: bodový/procentuální systém, klasické známkování, ústní slovní hodnocení, písemné slovní hodnocení a formativní hodnocení (v dotazníku popsáno jako „průběžné hodnocení s důrazem, na to, co by měl daný žák zlepšit“). Opět mohli zvolit více způsobů najednou, takže jsou výsledky odpovědí na tuto položku v absolutních četnostech (obr. 4). Jako nejčastější způsob volili žáci klasické známkování, následované bodovým, popřípadě procentuálním systémem. Četnosti u dalších způsobů byly již výrazně nižší.



Obr. 4: Absolutní hodnoty četnosti odpovědí ve vztahu ke způsobům hodnocení při přírodopisu či biologii

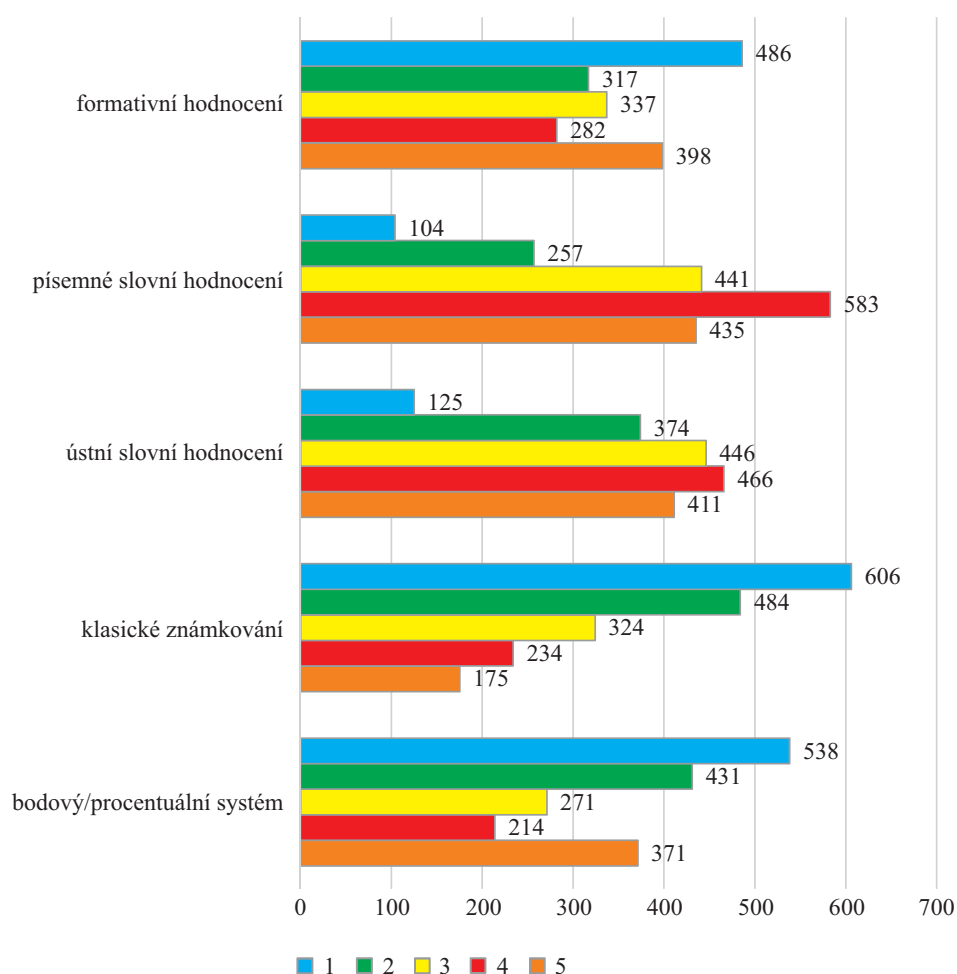
Stejně jako u předchozí otázky i zde nás zajímalo, zda se liší způsob hodnocení, kterým jsou respondenti hodnoceni na základní škole a nižším cyklu víceletého gymnázia. Vzhledem k tomu, že respondenti mohli označit více způsobů hodnocení, jsou v následujícím přehledu uvedeny vždy dvě procentuální hodnoty – první hodnota představuje procentuální počet respondentů, kteří zvolili daný způsob hodnocení, druhá hodnota ukazuje procentuální podíl daného způsobu hodnocení z celkového počtu odpovědí. Žáci základní školy (1 472 respondentů) uvedli celkem 2 642 odpovědi a gymnazisté (376 respondentů) uvedli 605 odpovědi.

Jako způsob, kterým jsou žáci při výuce přírodopisu či biologie hodnoceni nejčastěji, zvolily obě skupiny shodně klasické známkování (žáci základní školy 72,4 %/40,3 %; žáci gymnázia 69,7 %/43,3 %). Procentuální či bodový systém byl druhým nejužívanějším způsobem, ale o trochu vyšší uplatnění je vidět u gymnazistů (58,0 %/36,0 %) oproti žákům základní školy (49,0 %/27,3 %). U obou skupin respondentů byla zjištěna shoda také u nejméně užívaného způsobu hodnocení, což bylo písemné slovní hodnocení (žáci základní školy 15,4 %/8,6 %; žáci gymnázia 5,3 %/3,3 %). Žáci gymnázia jako druhý nejméně užívaný způsob označili formativní hodnocení (9,3 %/5,8 %), zatímco žáci základní školy uvedli na tomto místě ústní slovní hodnocení (19,6 %/8,6 %).

Respondenti se dále vyjadřovali k otázce, které hodnocení je podle jejich názoru nejpřírodnější formou v přírodopisu a biologii. Zadání v dotazníku znělo: „Seřadte vzestupně čísla od 1–5, které formy hodnocení jsou dle Vašeho názoru nejpřírodnější.“ Opět měli na výběr několik možností: A) bodový systém/procenta a následné přepočítání na známku; B) klasické známkování; C) ústní slovní hodnocení; D) písemné slovní hodnocení a E) formativní hodnocení (v dotazníku popsáno jako „průběžné hodnocení“, viz poznámka výše). K jednotlivým možnostem respondenti doplňovali čísla na škále od 1 do 5, kdy číslo 1 znamenalo nejpřírodnější formu.

Zde je nutno podotknout, že tato položka se ukázala jako slabé místo celého dotazníkového šetření, protože jsme očekávali, že respondenti jednotlivé formy hodnocení seřadí tak, že použijí všechna čísla na škále od 1 do 5. Žáci však často použili některá čísla vícekrát, což vysvětluje rozdílný celkový počet odpovědí k jednotlivým možnostem u níže uvedeného grafu.

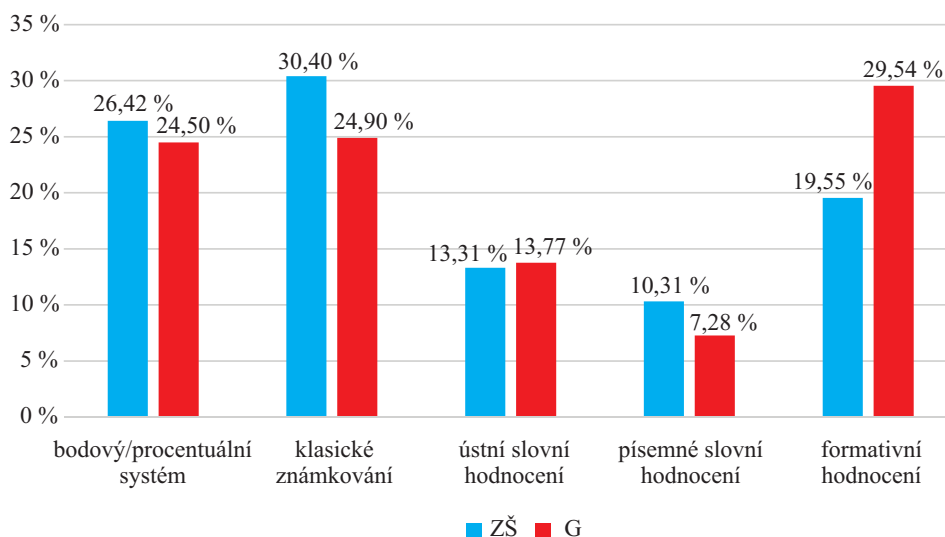
Jako nejvhodnější formu vybrali respondenti klasické známkování, poté bodový či procentuální systém s následným přepočtem na známku a průběžné hodnocení s důrazem na to, co by měl žák zlepšit – formativní hodnocení. Naopak jako nejméně vhodnou formu hodnocení označili respondenti písemné slovní hodnocení a ústní slovní hodnocení. Absolutní četnosti odpovědí žáků jsou shrnuty v obr. 5.



Vysvětlivky: Škála 1–5 představovala přínosnost vybrané formy hodnocení z pohledu respondenta, kdy číslo 1 znamenalo na této škále nejprínosnější formu (v grafu vždy nejvýše umístěná položka).

Obr. 5: Subjektivní názor respondentů na přínosnost vybraných forem hodnocení ve výuce přírodopisu, popř. biologie

Při sloučení odpovědí, kde respondenti hodnotili předložené formy hodnocení pozitivně (možnost 1 a 2 – celkem 3722 odpovědí), se ukázaly rozdíly mezi jednotlivými možnostmi jako markantnější. Klasické známkování stále představovalo z pohledu žáků nejprínosnější způsob hodnocení (1090 odpovědí, 29,29 %), které současně představuje nejčastější způsob hodnocení při hodinách přírodopisu a biologie, na druhém místě se umístilo hodnocení pomocí bodů či procent (969 odpovědí, 26,03 %) a třetí bylo opět formativní hodnocení (803, 21,57 %). Četnost pozitivních odpovědí u další způsobů byla již výrazně nižší – ústní (499, 13,41 %) a písemné (361, 9,70 %) slovní hodnocení. Stejně sloučení bylo provedeno i pro negativní odpovědi (možnost 4 a 5 – celkem 3569 odpovědí). Jako nejméně přínosné bylo označeno opět písemné slovní hodnocení (1018, 28,52 %), poté ústní slovní hodnocení (877, 24,57 %) a další způsoby již měly nižší četnosti – formativní hodnocení (680,



Legenda: ZŠ – respondenti ze základních škol, G – respondenti z gymnázií

Obr. 6: Srovnání odpovědí žáků základní školy a nižšího cyklu víceletého gymnázia ve vztahu k nejvíce preferované formě hodnocení

19,05 %), procentuální či bodové hodnocení (585, 16,39 %) a nejnižší četnost byla zjištěna u klasického známkování (409, 11,46 %).

Při srovnání pozitivních odpovědí žáků ze základních škol a žáků z víceletých gymnázií (obr. 6) nebyly zjištěny významné rozdíly. Jedinou výjimkou byla větší preference formativního hodnocení u gymnazistů, kde tento hodnotící přístup označila za užitečný téměř třetina respondentů oproti necelé pětině respondentů ze základních škol.

Poslední položku v dotazníku představovala otevřená otázka zjišťující subjektivní názor respondentů na současný systém školního hodnocení. Zadání znělo: „*Pokuste se popsat, co by bylo vhodné dle Vašeho názoru zlepšit ve školním hodnocení?*“ Na tuto otázku odpovědělo pouze 862 respondentů, kteří uvedli 919 různých odpovědí. Tyto odpovědi byly rozděleny do souvisejících kategorií a následně kódovány pomocí otevřeného kódování (Hendl, 2016). Nejvyšší počet respondentů uvedl, že by na současném hodnocení nic neměnil, protože jim vyhovuje (celkem 372 odpovědí, 40,48 %). Z již konkrétních připomínek k hodnocení při výuce žáci uvedli, že by přivítali mírnější hodnocení (126 odpovědí, 13,71 %), hodnocení aktivity a snahy při hodině či vyšší míru zaměření se při hodnocení na porozumění problematice než jen na znalost faktů (81 odpovědí, 8,81 %), spravedlivější hodnocení či známkování (62 odpovědí, 6,75 %), více zpětné vazby a komunikace mezi učitelem a žákem s výraznějším individuálním přístupem (62 odpovědí, 6,75 %). U další možnosti byly zjištěny již nižší četnosti, například užívání alternativních způsobů hodnocení (43 odpovědí, 4,68 %). 33 žáků (3,59 %) požadovalo kompletní zrušení klasifikace a nic neznámkovat. Dalších 31 respondentů (3,37 %) požadovalo mít možnost opravit si známku a obecně mít více známek, tzn. psát více menších testů než jen dva až tři velké testy za pololetí. 30 žáků (3,26 %) zdůraznilo nutnost objektivnějšího hodnocení či změny v přístupu učitele, 19 žáků (2,07 %) podpořilo myšlenku častějšího zařazení formativního hodnocení do výuky (sami uvedli v odpovědi termín „formativní hodnocení“). 47 respondentů uvedlo u této položky odpověď, která nijak nesouvisela se sledovanou problematikou.

Z těchto výsledků se ukazuje, že pro žáky je důležité, aby hodnocení bylo spravedlivé (zde spatřují výhodu klasického známkování nebo bodového a procentuálního

ního systému, které je z jejich pohledu objektivní), ale také by byli rádi, kdyby byla hodnocena jejich aktivita, popřípadě by chtěli mít možnost opravy svého výsledku.

DISKUZE

V první řadě je nutné zdůraznit, že prezentovaná data byla získána z vybraných škol v Jihočeském kraji. Lokální omezení této studie bylo zcela účelné, protože se jednalo o mapování situace souběžně s implementační fází projektu ASSIST-ME. Z tohoto důvodu však nelze zjištěné výsledky generalizovat pro všechny školy v Jihočeském kraji či dokonce pro celé území České republiky. Vyhnuli jsme se tedy i srovnání s mezinárodními studii (např. Santiago et al., 2012; OECD, 2013), které se systému hodnocení v České republice věnují, ale v obecné rovině a porovnávají ho i s dalšími vzdělávacími systémy v jiných státech a navrhují možné změny, které by vedly ke zvýšení kvality a efektivity vzdělávání. Samotnou diskuzi vztáhneme k odpovědím na námi stanovené výzkumné otázky.

1) MAJÍ ŽÁCI VYBRANÝCH ZÁKLADNÍCH ŠKOL A GYMNÁZIÍ ZKUŠENOSTI S FORMATIVNÍM HODNOCENÍM PŘI VÝUCE PŘÍRODOPISU A BIOLOGIE?

Očekávali jsme, že se žáci s formativním hodnocením ve velké míře nesetkali. Na základě přechodných výzkumů zaměřených na respondenty z řad studentů vysoké školy (cf Rokos & Závodská, 2015) jsme věděli, že si respondenti nedokáží pojem „formativní hodnocení“ spojit s konkrétními hodnoticími metodami, takže byla v dotazníku uvedena vysvětlující definice, která porozumění ze strany žáků usnadnila. Výsledek, že zkušenost s formativním hodnocením měla zhruba polovina dotazovaných žáků, s větším zastoupením u žáků základních škol, byl pro výzkumníky poměrně neočekávaný. Nicméně tento fakt odpovídá realitě, protože většina učitelů různé metody formativního hodnocení používá, ale často si neuvědomují, že se jedná o formativní hodnocení. Právě nejednotnost terminologie ve vztahu ke konkrétním metodám formativního hodnocení či tohoto hodnoticího přístupu jako takového je určitým limitem pro výraznější a efektivnější přijetí ze strany učitelů (Žlábková & Rokos, 2013; Rokos & Žlábková, in prep.) a častějšímu začleňování těchto hodnoticích metod do výuky.

Více než polovina žáků, kteří měli zkušenost s formativním hodnocením, ho považovala za motivující a přínosnější než klasické sumativní hodnocení. Rozdíl však nebyl výrazný. V případě, že se objevila zmínka o formativním hodnocení v závěrečné otevřené položce, byla většinou vztahována k faktu, že průběžné hodnocení jim pomáhá, aby měli lepší výsledek své činnosti a učitel je tak může motivovat k většímu úsilí. U žáků, kteří se doposud s formativním hodnocením nesetkali, by ho necelé tři čtvrtiny upřednostnily před sumativním hodnocením. Tuto preferenci si lze vysvětlit tím, že je formativní hodnocení pro žáky něco nového a neokoukaného, takže by si tento přístup k hodnocení rádi vyzkoušeli.

Každopádně fakt, že se žáci s formativním hodnocením v jakékoliv podobě setkávají, je pozitivní zjištěním. Jak uvádí Petty (2013), vhodná zpětná vazba od učitele, kterou můžeme považovat za příklad formativního hodnocení, může vést ke zlepšení výkonu žáka a snadnějšího dosažení vytyčených vzdělávacích cílů.

2) JAKÉ HODNOTICÍ PŘÍSTUPY PREFERUJÍ ŽÁCI VE VÝUCE PŘÍRODOPISU A BIOLOGIE?

Z hlediska preferencí žáků se ukázalo, že respondenti preferují klasické způsoby hodnocení, to znamená standardní známkování či hodnocení bodovým a procentuálním systémem s následným převedením na známku. Tento závěr byl potvrzen také v závěrečné otevřené položce dotazníku, kde 40 % respondentů uvedlo, že by na dosavadním hodnoticím systému nic neměnilo. Je nutno dodat, že většina respondentů na tuto položku však neodpověděla. Příčinou může být nižší ochota odpovídat na otevřené položky, u nichž je obecně úroveň zodpovězení ze strany respondentů nižší než u uzavřených položek (Chrásková & Kočvářová, 2015). Pro získání detailnějšího pohledu žáků na hodnoticí systém by bylo vhodné provést kvalitativní výzkum založený například na rozhovorech, avšak při početnosti našeho vzorku respondentů by sběr dat i analýza byly velmi časově náročné. Vysvětlením výše zmíněného závěru může být i nízká míra zkušeností žáků s jinými způsoby hodnocení. Jak uvádí Lauřková (2017), u žáků, kteří mají zkušenost se změnou v pojetí výuky a zavedením formativního hodnocení do výuky, je oslaben důraz na známky a zvyšuje se jejich zájem o učení a znalosti samotné.

Zajímavým zjištěním byla nízká zkušenost žáků se slovním písemným hodnocením, ale také jeho nízká preference. Tento fakt však odpovídá závěrům popsáním v odborné literatuře (např. Vališová & Kasíková, 2011). Ačkoliv je slovní hodnocení zmíněno a částečně i propagováno (v podobě „motivujícího hodnocení“ respektujícího individualitu žáků, rozlišujícího jejich individuální možnosti a dosažený pokrok a tolerující chyby) v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (viz Jeřábek & Tupý, 2017) i v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnaziální vzdělávání (viz Jeřábek, Krčková & Hučínová, 2007), jedná se pouze o poměrně povrchní zmínku a ve školách se objevuje stále v poměrně malé míře. Podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (Jeřábek & Tupý, 2017) by se mělo formativní hodnocení používat zejména u žáků se speciálními vzdělávacími potřebami. Lze říci, že se však v posledních letech písemné slovní hodnocení rozšířilo zejména na 1. stupni základní školy. Boulet a kol. (1990) zmínili, že pro děti staršího školního věku je výhodnější používat ústní slovní hodnocení, a to především z důvodu, že mnoho žáků písemnému slovnímu hodnocení nevěnuje pozornost nebo jej dokonce ani nečte. Tato situace je ještě více umocněna v případě, že je písemné slovní hodnocení doprovázeno známkou, na kterou se žáci primárně zaměří a samotnému slovnímu hodnocení nevěnují potřebnou pozornost (Butler, 1988).

Jak se ukázalo, žáci jsou často spokojeni se současným způsobem hodnocení, takže jim vyhovuje sumativní hodnocení a nespátřují nutnost měnit zažitý hodnoticí systém. Zjištěné výsledky poukazují na to, že sumativní hodnocení stále představuje hlavní hodnoticí přístup při výuce přírodopisu na základní škole a biologie na nižším cyklu víceletého gymnázia. Stejně tvrzení se prokazuje i z rozhovorů s vybranými učiteli z praxe (Rokos & Žlábková, in prep.). Při rozhovorech učitelé uváděli, že se jedná zejména o tradici, jelikož klasické sumativní hodnoticí metody jsou stále pevně ukotveny v kurikulárních dokumentech v České republice. Dalšími faktory, které znesnadňují vyšší rozšíření formativního hodnocení, jsou již zmíněná nesourodá terminologie a pouze nízký počet vědeckých a metodických publikací v českém jazyce (Žlábková & Rokos, 2013). V tomto ohledu se situace postupně zlepšuje, ale stále učitelé zmiňují, že by rádi měli k dispozici metodické příručky s konkrétními metodami formativního hodnocení, které budou již zpracovány a připraveny pro přímou implementaci do výuky (Rokos & Žlábková, in prep.). Je zde možné uvést další

limity, které se shodují i se závěry dalších studií (Stiggins, 2002), například časovou náročnost, příliš rozsáhlé požadavky na učivo stanovené kurikulem, velký počet žáků ve třídě nebo začlenění žáků se speciálními vzdělávacími potřebami.

Samozřejmě, že není vhodné se zcela odklonit od klasického sumativního hodnocení, ale najít vyvážený poměr mezi sumativním a formativním hodnocením. Sumativní hodnocení má svou zásadní roli při sledování historie výkonu žáka a důležité je také propojení sumativního hodnocení s hodnocením podle daných kritérií, která jistým způsobem usměrňují náhled na hodnocení jako takové a umožňují jeho porovnávání. Standardizované sumativní testy jsou v České republice nedílnou součástí vzdělávání, konkrétně v podobě státních maturitních zkoušek či srovnávacích testů vybraných ročníků základní školy. Problému standardizovaného celostátního testování se věnovali Osborne a Dillon (2008), kteří zmiňují, že výsledkem užívání standardizovaných testů může být zvýšený důraz učitelů na látku, která je obsažena v těchto testech. Důsledkem této situace však budou žáci a studenti znát jen izolovaná fakta, protože se budou učit jen vybrané oblasti biologie a přírodopisu bez hlubší znalosti kontextu. S tímto faktem se setkáváme i v našem školském systému, kde se žáci často učí izolované celky učiva podle toho, co bude obsahem testu, bez ohledu na hlubší souvislosti (Škoda & Doulík, 2011). Učitelé často logicky zaměřují svou výuku na přípravu žáků pro úspěšné absolvování standardizovaných testů. Jak ale uvádí Looney (2011), testování nevede ke zlepšení složitějších cílů vzdělávání a je vhodné, aby hodnocení reflektovalo výkon žáka i v reálném čase.

3) JAKÝMI HODNOTICÍMI METODAMI JSOU ŽÁCI NEJČASTĚJI HODNOCENI PŘI VÝUCE PŘÍRODOPISU BIOLOGIE?

Z odpovědí žáků je patrné, že nejčastěji využívanou formou hodnocení je písemné zkoušení, které umožňuje otestovat znalosti všech žáků najednou za stejných podmínek a v relativně krátkém čase. Na rozdíl od ostatních forem hodnocení je písemné hodnocení pro samotného učitele nejméně časově náročné (Slavík, 1999). Ústní zkoušení představuje spíše doplňkový způsob hodnocení žáků. Některé školy si ve vnitřním klasifikačním řádu přímo definují, že každý žák musí být v přírodopisu či biologii vyzkoušen alespoň jednou ústně za dané období, jiné školy tuto podmínku ve svých vnitřních dokumentech nemají. Limitem pro častější užití ústního zkoušení je také časová náročnost či subjektivita učitele (Slavík, 1999). Učitel většinou dává přednost vyzkoušení všech žáků najednou písemným zkoušením místo toho, aby zkoušel několik vyučovacích hodin po sobě jednotlivé žáky ústně a musel vymýšlet aktivity pro zbytek třídy. U některých učitelů se může projevit selektivnost ústního zkoušení a subjektivní ovlivnění hodnocení zkoušeného žáka (např. v podobě haló efektu). Kritizována je také sociálně-psychologická rovina ústního zkoušení, zejména nerovné postavení učitele a zkoušeného žáka (Skalková, 2007).

Žáci uvedli, že nejméně často jsou hodnoceni praktickým úkolem. Tento závěr byl zjištěn u žáků základní školy i nižšího cyklu gymnázia. Praktické úkoly jsou však klíčovou složkou hodin přírodopisu a biologie, která může žákům usnadnit pochopení probírané problematiky (Gibbs, 1999; Řehák, 1967). Samozřejmě, že z námi zjištěného závěru nevyplývá, že žáci neprovádí praktické úlohy, ale minimálně při nich nejsou hodnoceni. A pokud hodnoceni jsou, tak se jedná o sumativní hodnocení, které zcela přesně nedokáže vystihnout jejich výkon v dílčích krocích praktické činnosti. Jedna z příčin, proč učitelé nezařazují častěji praktické úlohy do hodnocení žáků, může být, že je tento způsob časově náročný. Ve slovních odpovědích, které

žáci uvedli u jiného způsobu hodnocení, vyplynulo, že někteří učitelé si všímají výkonů žáků spojených s praktickými činnostmi, ale jednalo se spíše o individuální přístup vybraných učitelů (většinou jen jednotlivců).

Výuka přírodopisu je úzce spojena i se zaváděním badatelsky orientovaných úloh. Jedná se často o komplexní úlohy (např. v případě otevřeného bádání – viz různě úrovně bádání definované Stuchlíkovou, 2010), tudíž je pro hodnocení výkonu žáků také nutné použít komplexní hodnotící metody, které by pomohly zachytit výkon žáka v každé části badatelského procesu (Watts, 2013). Pokud jsou tyto činnosti hodnoceny sumativně, tak může dojít k potlačení vyšší úrovně myšlení žáků a dochází k potlačování rozvoje badatelských kompetencí, zejména konstruktivistických postupů ve výuce (Watts, 2013).

Se způsobem hodnocení žáků souvisí i oblasti, na které se při hodnocení učitelé zaměřují. Podle respondentů se ukázalo, že se učitelé při hodnocení nejčastěji zaměřují na znalost obsahu, což je vzhledem k užití písemného zkoušení logické a je zde i souvislost s nejčastěji preferovaným způsobem hodnocení – klasickým známkováním, bodovým či procentuálním systémem. Učitelé sledují ale také schopnost logicky myslet a samostatně pracovat, což je rozhodně pozitivní zjištění. Pokud by se učitel zaměřil jen na znalost faktů, spousta žáků nepřímo vede k pouhému memorování důležitých informací bez znalosti souvislostí (Chin & Teou, 2010). V zahraničí byla provedena studie, která porovnávala porozumění žáků vybrané látce z genetiky na základě různých použitých vyučovacích metod, např. klasického výkladu a sumativního hodnocení či dětské kresby propojené s formativním hodnocením. Bylo zjištěno, že žáci se pro účely sumativního hodnocení naučili sice velmi dobře vysvětlit dané pojmy, ale již nedokázali prokázat znalost souvislostí (Chin & Teou, 2010). Ačkoliv někteří učitelé zařazují do výuky přírodopisu či biologie ústní zkoušení, tak se z pohledu žáků příliš nezaměřují na plynulost projevu zkoušeného. Zde je často diskutována otázka, do jaké míry je vhodné tuto oblast hodnotit. Existuje několik faktorů, které hodnocení v tomto případě mohou znesnadňovat, například vývojové vady řeči, poruchy v komunikaci, špatné klima třídy a další (Nelešovská, 2005).

Je možné pozorovat, že ve sledovaných školách se používají různé způsoby hodnocení žáků, včetně metod formativního hodnocení. Faktor, který však výsledky výrazně ovlivňuje, je osoba učitele a jeho pojetí výuky. V rámci naší studie jsme získávali odpovědi i od učitelů, ale protože někteří učitelé se odmítli účastnit dotazníkového šetření, nedosáhli jsme kompletního obrazu a rozhodli se jejich odpovědi do tohoto příspěvku nezařazovat. Z dostupných odpovědí se ukazovalo, že se odpovědi žáků a učitelů ze stejných škol ve velké míře shodovaly.

ZÁVĚR

Naše studie ukazuje, že na vybraných školách převládá zejména sumativní hodnocení, které však samotní žáci shledávají jako vyhovující způsob hodnocení a preferují jeho upřednostnění před jinými hodnotícími způsoby. Z odpovědí dotazovaných žáků vyplývá, že většina učitelů se stále věnuje tradičnímu pojetí hodnocení při výuce přírodopisu či biologie. To znamená, že při převládajícím písemném zkoušení se zaměřují zejména na znalost obsahu s důrazem na znalost faktických informací a definic. Nízké zastoupení praktického zkoušení či metod formativního hodnocení může představovat problém při zvyšující se implementaci badatelských úloh do výuky, jelikož sumativní hodnocení není schopno reflektovat všechny kroky badatelského cyklu. Nutno dodat, že žáci výše zmíněné hodnotící přístupy založené zejména na sumativ-

ním hodnocení preferují, a to zejména z důvodu, že jsou na ně zvyklí a u nových hodnotících přístupů si často nejsou jistí, co dané hodnocení pro ně znamená.

Zhruba polovina respondentů měla osobní zkušenost s formativním hodnocením. Toto zjištění ukazuje, že v určitých formách se formativní hodnocení ve školách vyskytuje, ale pro jeho efektivnější a plošnější rozšíření je nutné začlenit toto téma do přípravy budoucích učitelů a do dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků (Bernholt et al., 2013). Jak výstižně uvedl Stiggins (2002: s. 758), „v případě, že chceme zlepšit proces vzdělávání a propojit ho s efektivním hodnocením výkonů žáků, tak se budeme na celý proces hodnocení podívat z trochu odlišné perspektivy“. Při studii se také ukázalo, že pohled samotných žáků může přinést zajímavé informace o procesu hodnocení, tudíž je vhodné provádět různá šetření i s těmito respondenty a nesoustředit se pouze na budoucí učitele či učitele z praxe. Za zejména vhodnou oblast pro další studie se jeví sledování rizik implementace z pohledu žáků na školách, kde je formativní hodnocení do výuky zaváděno, nebo prezentování příkladů dobré praxe ze škol, kde formativní hodnocení již efektivně funguje.

PODĚKOVÁNÍ

Studie byla podpořena projekty Grantové agentury Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích (GAJU 118/2016/S a 123/2019/S).

LITERATURA

- Anderson, R. D. (2002). Reforming science teaching: What research says about inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1), 1–12. DOI: 10.1023/A:1015171124982
- Bernholt, S., Rönnebeck, S., Ropohl, M., Köller, O. & Parchmann, I. (2013). *Report on current state of the art in formative and summative assessment in IBE in STM – Part I*. Dostupné z http://assistme.ku.dk/resources/report_series/no1/131015_del_2_4_IPN_PE-I-web.pdf
- Black, P. & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education*, 5(1), 7–71. DOI: 10.1080/0969595980050102
- Black, P. & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5–31. DOI: 10.1007/s11092-008-9068-5
- Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B. & Wiliam, D. (2004). Working inside the black box: Assessment for learning in the classroom. *Phi Delta Kappan*, 86(1), 8–21. DOI: 10.1177/003172170408600105
- Boulet, M.-M., Simard, G. & De Melo, D. (1990). Formative evaluation effects on learning music. *Journal of Educational Research*, 84(2), 119–125. DOI: 10.1080/00220671.1990.10886002
- Brown, G. (2013). Student conceptions of assessment across cultural and contextual differences: University student perspectives of assessment from Brazil, China, Hong Kong, and New Zealand. In G. Liem & A. Bernardo (Eds.), *Advancing cross-cultural perspectives on educational psychology: A Festschrift for Dennis McInerney* (143–167). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Butler, R. (1988). Enhancing and undermining intrinsic motivation: The effect of task-involving and ego-involving evaluation on interest and performance. *British Journal of Educational Psychology*, 58, 1–14. DOI: 10.1111/j.2044-8279.1988.tb00874.x

- Dostál, J. (2015). *Badatelsky orientovaná výuka: Pojetí, podstata, význam a přínosy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. DOI: 10.5507/pdf.15.24443935
- Dunn, K. E. & Mulvenon, S. W. (2009). A critical review of research on formative assessments: The limited scientific evidence of the impact of formative assessments in education. *Practical Assessment & Research and Evaluation*, 14(7), 1–11.
- Duschl, A. R., Schweingruber, A. H. & Shouse, W. A. (2007). *Taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8*. Washington DC: The National Academies Press. DOI: 10.17226/11625
- Furtak, E. M. (2009). *Formative assessment for secondary science Teacher*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Gibbs, G. (1999). *Using assessment to support student learning*. Leeds: Leeds Metropolitan University.
- Harlen, W. (2007). *Assessment of learning*. London: SAGE.
- Hendl, J. (2016). *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha: Portál.
- Heritage, M. (2007). Formative assessment: What do teachers need to know and do? *Phi Delta Kappan*, 89(2), 140–145. DOI: 10.1177/003172170708900210
- Chappuis, S. & Stiggins, R. J. (2002). Classroom assessment for learning. *Educational Leadership*, 60(1), 40–43.
- Chin, Ch. & Teou, L. (2010). Formative assessment: Using koncept cartoon, pupils' drawings, and group discussions to tackle children's ideas about biological inheritance. *Journal of Biological Education*, 44(3), 108–115. DOI: 10.1080/00219266.2010.9656206
- Chrásková, M. & Kočvarová, I. (2015). *Kvantitativní metody sběru dat v pedagogických výzkumech*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta humanitních studií.
- Jeřábek, J., Krčková, S. & Hučínová, L. (2007). *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze.
- Jeřábek, J. & Tupý, J. (2017). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.
- Krajcik, J., Blumenfeld, B., Marx, R. & Soloway, E. (2000). Instructional, curricular, and technological supports for inquiry in science classrooms. In J. Minstrel & E. van Zee (Eds.), *Inquiry into inquiry: Science learning and teaching* (283–315). Washington, DC: American Association for the Advancement of Science Press.
- Laufková, V. (2017). Formativní hodnocení v praxi české základní školy. *Pedagogika*, 67(2), 126–146.
- Laufková, V. & Novotná, K. (2014). Školní hodnocení z pohledu žáků. *Orbis scholae*, 8(1), 111–127. DOI: 10.14712/23362189.2017.424
- Le Hebel, F., Constantinou, C. P., Hospesova, A., Grob, R., Holmeier, M., Montpied, P., Moulin, M., Petr, J., Rokos, L., Stuchlikova, I., Tiberghien, A., Tsivitanidou, O. & Zlabkova, I. (2018). *Students' perspectives on peer assessment*. In J. Dolin and R. Evans (Eds.), *Transforming assessment: Through an interplay between practice, research and policy* (141–174). Cham: Springer International Publishing. DOI: 10.1007/978-3-319-63248-3
- Leitch, R. (2008). Consulting pupils on the assessment of their learning. *Teaching and Learning*, 36, 1–4. DOI: 10.1080/09650790701514887

- Looney, J. (2011). Developing high-quality teachers: teacher evaluation for improvement. *European Journal of Education: Research, Development and Policy*, 46(4), 440–455. DOI: 10.1111/j.1465-3435.2011.01492.x
- Maršák, J. & Janoušková, S. (2006). Trendy v přírodovědném vzdělávání. Metodický portál RVP 2006. [cit. 2018–06–16] Dostupné z <http://clanky.rvp.cz/clanek/a/115/1055/TRENDY-V-PRIRODOVEDNEM-VZDELAVANI.html>
- McCann, L. & Saunders, G. (2012). *Exploring student perceptions of assessment feedback*. Southampton: University of Southampton, The Higher Education Academy. Dostupné z http://eprints.lincoln.ac.uk/1832/1/SWAP_Assessment_Feedback.pdf
- McInerney, D., Brown, G. T. L. & Liem, G. A. D. (Eds.) (2009). *Student perspectives on assessment. What students can tell us about assessment for learning*. Charlotte, NC: IAP.
- Melmer, R., Burmaster, E. & James, T. K. (2008). *Attributes of effective formative assessment*. Washington, D.C.: Council of Chief State School Officers Publishing.
- Nelešovská, A. (2005). *Pedagogická komunikace v teorii a praxi*. Praha: Grada.
- Newton, P. E. (2007). Clarifying the purposes of educational assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 14(2), 149–170. DOI: 10.1080/09695940701478321
- Novotná, K. & Krabsová, V. (2013). Formativní hodnocení: případová studie. *Pedagogika*, 63(3), 355–371.
- OECD. (2013). *Reviews of evaluation and assessment in education – synergies for better learning: An international perspective on evaluation and assessment*. OECD Publishing.
- Osborne, J. F. & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections*. [cit. 2018–06–20] Dostupné z <http://www.nuffieldfoundation.org/science-educationeurope>
- Papáček, M., Čížková, V., Kubiátko, M., Petr, J. & Závodská, R. (2015). Didaktika biologie: didaktika v rekonstrukci. In I. Stuchlíková & T. Janík (Eds.), *Oborové didaktiky: vývoj – stav – perspektivy* (225–257). Brno: Masarykova univerzita. DOI: 10.5817/CZ.MUNI.M210-7884-2015
- Papáček, M. (2010). Limity a šance zavádění badatelsky orientovaného vyučování přírodopisu a biologie v České republice. In M. Papáček (Ed.), *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování* (145–162). DiBi 2010. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta.
- Petr, J., Ditrich, T., Závodská, R. & Papáček, M. (2015). Inquiry based biology education in the Czech Republic: A reflection of five years dissemination. In K. Maaß, B. Barzel, G. Törner, D. Wernish, D. Schäfer & K. Reiz-Konzebovski (Eds.), *Education the educators: International approaches to scaling-up professional development in mathematic and science education* (118–124). Münster: WTM – Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien.
- Petty, G. (2013). *Moderní vyučování*. Praha: Portál.
- Popham, W. J. (2008). *Transformative assessment*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Průcha, J., Walterová, E. & Mareš, J. (2003). *Pedagogický slovník*. Praha: Portál.
- Radvanová, S. (2017). *Efektivita vybraných vzdělávacích postupů ve výuce biologie*. Dizertační práce. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.

- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Wahlberg-Henrikson, H. & Hermmu, U. (2007). *Science education NOW: A renewed pedagogy for the future of Europe*. Brussels: European Commission.
- Ronan, A. (2014). *Every teacher's guide to assessment* [cit. 2018-06-16]. Dostupné z <http://www.edudemic.com/summative-and-formative-assessments/>
- Rokos, L. (2017). *Hodnocení badatelsky orientované výuky biologie* [Dizertační práce]. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta.
- Rokos, L. & Vomáčková, V. (2017). Hodnocení efektivity badatelsky orientovaného vyučování v laboratorních pracích při výuce fyziologie člověka na základní škole a nižším stupni gymnázia. *Scientia in Educatione*, 8(1), 1–14.
- Rokos, L. & Závodská, R. (2015). Formative assessment and other assessment methods in biology education and pre-service biology teacher training in the Czech Republic. *International Journal of Assessment and Evaluation*, 23(2), 17–27.
- Rokos, L., Závodská, R., Petr, J. & Papáček, M. (2016). Formative assessment methods in biology education: Pedagogical study at primary school in the Czech Republic. *Bulletin of the South Ural State University, Educational Sciences*, 8(4), 94–99. DOI: 10.14529/ped160413
- Rokos, L. & Žlábková, I. (in prep.). Implementace formativního hodnocení v badatelsky orientovaném vyučování z pohledu učitelů.
- Ruiz-Primo, M. A. & Furtak, E. M. (2006). Exploring teachers' informal formative assessment practices and students' understanding in the context of scientific inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(1), 57–84. DOI: 10.1002/tea.20163
- Ryplová, R. & Reháková, J. (2011). Přínos badatelsky orientovaného vyučování (BOV) pro environmentální výchovu: Případová studie implementace BOV do výuky na ZŠ. *Envigogika*, 6(3), 1–9. DOI: 10.14712/18023061.65
- Řehák, B. (1967). *Vyučování biologií (na základní devítileté škole a střední všeobecně vzdělávací škole)*. Praha: SPN.
- Santiago, P., et al. (2012). *Reviews of evaluation and assessment in education: Czech Republic 2012*. OECD Publishing, Paris. DOI: 10.1787/9789264116788-en
- Skalková, J. (2007). *Obecná didaktika*. 2. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Grada.
- Skutil, M. (2011). *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál.
- Slavík, J. (1999). *Hodnocení v současné škole*. Praha: Portál.
- Starý, K. & Laufková, V., et al. (2016). *Formativní hodnocení ve výuce*. Praha: Portál
- Stiggins, R. J. (2002). Assessment crisis: The absence of assessment FOR learning. *Phi Delta Kappan*, 83(10), 758–765.
- Straková, J. & Slavík, J. (2013). (Formativní) hodnocení – aktuální téma. *Pedagogika*, 53(3), 277–284.
- Stuchlíková, I. (2010). O badatelsky orientovaném vyučování. In M. Papáček (Ed.), *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování* (129–135). DiBi 2010. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta.
- Škoda, J. & Doulík, P. (2011). *Psychodidaktika. Metody efektivního a smysluplného učení a vyučování*. Praha: Grada.

- Topping, K. J. (2009). Peer assessment. *Theory into Practice*, 48, 20–27.
DOI: 10.1080/00405840802577569
- Topping, K. J. (2013). Peers as a source of formative and summative assessment. In *Handbook of research on classroom assessment*. Los Angeles: Sage Publishing.
DOI: 10.4135/9781452218649.n22
- Vácha, Z. & Ditrich, T. (2016). Efektivita badatelsky orientovaného vyučování na primárním stupni základních škol v přírodovědném vzdělávání v České republice s využitím prostředí školních zahrad. *Scientia in educatione*, 7(1), 65–79.
- Vališová, A. & Kasíková, H. (2011). *Pedagogika pro učitele*. Praha: Grada Publishing.
- White, B. Y. & Frederiksen, J. R. (1998). Inquiry, modeling, and metacognition: Making science accessible to all students. *Cognition and Instruction*, 16(1), 3–118.
- Watts, A. (2013). *The assessment of practical science: a literature review*. Cambridge: Cambridge Assessment. [cit. 2018–06–16]
Dostupné z <http://www.cambridgeassessment.org.uk/images/135793-the-assessment-of-practical-science-a-literature-review.pdf>
- Willey, K. & Gardner, A. (2009). Changing student's perceptions of self and peer assessment. In *Proceedings of the Research in Engineering Education Symposium*. Palm Cove. [cit. 2018–06–20]
Dostupné z http://rees2009.pbworks.com/f/rees2009_submission_75.pdf
- Žlábková, I. & Rokos, L. (2013). Pohledy na formativní a sumativní hodnocení žáka v českých publikacích. *Pedagogika*, 63(3), 328–354.

LUKÁŠ ROKOS, Lrokos@pf.jcu.cz
JANA LIŠKOVÁ, vomackova.jana001@gmail.com
LUCIE VÁCHOVÁ, mies.lucie@gmail.com
MAGDALENA CIHLÁŘOVÁ, cihlarova.magdalena@gmail.com
MAGDALENA CHADOVÁ, chadom00@pf.jcu.cz
JANA STRAPKOVÁ, Strapkova5@seznam.cz
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta
Katedra biologie
Jeronýmova 10, 371 15 České Budějovice, Česká republika