

# SCAFFOLDING JAKO NÁSTROJ PRO IMPLEMENTACI FORMATIVNÍHO HODNOCENÍ DO VÝUKY MATEMATIKY

## SCAFFOLDING AS A TOOL FOR THE IMPLEMENTATION OF FORMATIVE ASSESSMENT IN MATHEMATICS TEACHING

**Darina Jirotková, Tereza Kottová**

KMDM, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha

### **Abstrakt**

V rámci našeho výzkumu se zabýváme problematikou dopadu výuky na studenty 4. roč. učitelství pro 1. st. ZŠ na PedF UK, v předmětu Dítě a matematika – modul C, ten je zaměřen na formativní hodnocení (FH) ve výuce matematiky. Na základě dotazníkového šetření z počátku 4. ročníku víme, že studenti do kurzu přicházejí s jistým povědomím o FH, ale ukazuje se, že je pro ně náročné aplikovat poznatky do hodin matematiky. V rámci kurzu si studenti prohlubují své znalosti o strategiích FH, ale zejména se je učí přenášet do výuky matematiky. Celý kurz je důsledně veden v duchu FH. Získané poznatky a dovednosti se studenti průběžně pokouší aplikovat ve svých vyučovacích pokusech v rámci praxe z didaktiky matematiky.

*Klíčová slova: příprava budoucích učitelů; formativní hodnocení; výuka matematiky*

### **Abstract**

In our research, we address the impact of teaching on 4th year students, prospective primary school teachers at PedF UK, specifically in the course Child and Mathematics, which focuses on Formative Assessment (FA) in math teaching. Students enter the course with a certain theoretical understanding of FA, but they find it challenging to apply the knowledge to mathematics lessons. Within the course, students deepen their knowledge of FA strategies, but also learn to apply them specifically to mathematics teaching. The entire course is consistently conducted with an emphasis on FA. Students continuously endeavor to apply the acquired knowledge and skills in teaching attempts within didactics of mathematics.

*Keywords: Preparation of future teachers; formative assessment; mathematics teaching*

## 1 ÚVOD

V uvedeném kurzu se zaměřujeme na pět klíčových strategií FH podle Wiliama a Leahyové (2016). Se strategiemi se studenti seznamují teoreticky a především prakticky. Studenti dále sami zkusí aplikovat získané poznatky a dovednosti v rámci praxí, kdy mají možnost diskutovat s třídním i fakultním učitelem a kolegy studenty. Uvědomujeme si náročnost tohoto přenosu z univerzitních lavic do praxe, proto je záměrem kurzu podpořit studenty tak, aby měli k dispozici nástroj (scaffolding) podporující implementaci strategií do jejich vlastní praxe. Popsat dopady našeho úsilí je předmětem našeho výzkumu.

## 2 TEORIE

Jedním z nejdůležitějších úkolů učitelů dnešní doby se stává podpora žáků, studentů v rozvoji jejich autonomie. Z existujících výzkumů je známo, že FH tento proces může významně podpořit (Leenknecht et al., 2021). OECD (2008) uvádí, že výuka, která zahrnuje FH, pomáhá zvyšovat úroveň výsledků žáků, lépe umožňuje učitelům uspokojovat potřeby stále rozmanitějších skupin žáků a vede je k rozvoji jejich vlastních dovedností „učit se učit“. Uvědomujeme si však, jak obtížné je pro studenty efektivně začleňovat získané poznatky do praxe. To potvrzuje např. výzkum Burton (2020), která poukazuje též na to, že nedostatek porozumění FH je zřejmý jak mezi zkušenými, tak i začínajícími učiteli. A to i přes to, že začínající učitelé nedávno prošli univerzitním kurzem zaměřujícím se na FH.

## 3 METODOLOGIE VÝZKUMU

Jedná se o smíšený kvalitativní výzkum rozdělený do 4 fází. Před kurzem je vytvořena první zkoumaná skupina 5 studentů a je zmapováno jejich porozumění FH polostrukturovaným rozhovorem.

1. LS 23/24 – analýza přípravy studentů na jejich vyučovací pokus, pozorování výuky matematiky, reflektivní rozhovor po výuce, analýza pořízené videonahrávky z pohledu implementace FH.
2. ZS 24/25, před souvislou praxí – druhý rozhovor a zmapování využívání vytvořeného scaffoldingu, porovnání obou rozhovorů. V průběhu souvislé

- praxe – analýza příprav na hodinu, pozorování výuky, analýza videonahrávky, reflektivní rozhovor, společné úpravy scaffoldingu pro implementaci FH.
3. LS 24/25, nový kurz – úprava scaffoldingu tak, aby vyhovoval novým studentům začínajícím pracovat s FH ve výuce matematiky.
  4. Rok 25/26 v praxi – zmapování míry využití scaffoldingu u první skupiny v praxi pomocí rozhovorů.

## 4 VÝSLEDKY / OČEKÁVANÉ VÝSLEDKY

Náš výzkum je úzce spojen s prostředím, kde je prováděn, ale očekáváme, že naše výsledky bude možné rozšířit i na další instituce připravující budoucí učitele. Z prvních rozhovorů se skupinou 5 studentů, vyplynulo, že studenti se s pojmem FH již setkali teoreticky. Je pro ně ale obtížné vidět, popsat a implementovat FH do praxe. Po dvouleté spolupráci očekáváme, že studenti budou dobře teoreticky i prakticky připraveni pro implementaci FH do výuky matematiky; vytvořený scaffolding jim bude oporou při přípravě a realizaci hodin matematiky; studenti budou díky svým teoretickým znalostem a praktickým dovednostem schopni adaptovat FH i do další výuky mimo matematiku a pozitivně ovlivňovat i své kolegy. Naše očekávání vycházejí z výzkumu (např. Li et al., 2023), který se věnoval problematice zavádění FH a výsledky tohoto výzkumu naznačují lepší porozumění FH a zlepšení praktických dovedností všech účastníků výzkumu na základě absolvování programu profesního rozvoje.

## 5 ZÁVĚRY A DISKUSE

V září 2024, v době konference ČAPV, bude náš výzkum ve stádiu, kdy budou sebrána data z 1. etapy výzkumu, tedy analýzy příprav studentů na výuku matematiky v rámci průběžné praxe doplněné o relevantní jevy z pozorování jejich výuky, reflektivní rozhovory po výuce a analýzy videonahrávky jejich hodiny z pohledu implementace FH. Dále bude v rámci předmětu Dítě a matematika vytvořena první verze nástroje scaffolding podporujícího implementaci FH ve výuce matematiky. Při zavedení vhodné podpory pro implementaci FH je možné pozitivně ovlivňovat praxi (Li et al., 2023). Tato data budou doplněna o poznatky ze studentských portfolií, jejichž obhajoba je součástí závěrečné examinační daného předmětu. Z portfolií nás budou zajímat průběžné sebereflexe studentů

a jejich reflexe jednotlivých aktivit v seminářích. Všechna tato zpracovaná data nabídneme při konferenci k diskusi.

## 6 LITERATURA

- Burton, A. (2020). How Do I Know My Students Are Learning? Formative assessment connects learning targets to student outcomes. *Learning Professional* 41(2), (28–31).
- Leenknecht, M., Wijnia, L., Köhler, M., Fryer, L., Rikers, R. & Loyens, S. (2021). Formative assessment as practice: the role of students' motivation. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(2), 236–255. <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1765228>
- Li, Z., Yan, Z., Chan, K., K., Y., Zhan, Y. & Guo, W., Y. (2023) The role of a professional development program in improving primary teachers' formative assessment literacy. *Teacher Development*, 27(4), 447–467. <https://doi.org/10.1080/13664530.2023.2223595>
- OECD (2008). *Assessment for learning – the case for formative assessment*. Paris: OECD. <https://www.oecd.org/site/educeri21st/40600533.pdf>
- Wiliam, D., & Leahy, S. (2016). *Zavádění formativního hodnocení: praktické techniky pro základní a střední školy*. EDUkační LABoratoř.