

IDENTIFIKACE VÝUKOVÝCH METOD POUŽÍVANÝCH PŘI PŘÍPRAVĚ BUDOUCÍCH UČITELŮ MATEMATIKY

DOFKOVÁ Radka – BÁRTEK Květoslav - FAČEVICOVÁ Kamila – HODANOVÁ Jitka – LAITCHOVÁ Jitka – NOCAR David - UHLÍŘOVÁ Martina – ZDRÁHAL Tomáš, CZ

Resumé

Aktuální trendy současné pregraduální přípravy učitelů matematiky jsou orientovány nejen na kvalitu poznatků a vědomostí, které si mají studenti osvojit, ale také na způsob, kterým jim mají být předávány. Teoretické základy aktuálních vzdělávacích přístupů by se studenti učitelství měli dozvědět v průběhu studia obecných psychologických a pedagogických disciplín nebo v průběhu studia oborových didaktik. Problémem bývá jejich praktická realizace. Opomíjen bývá právě vlastní prožitek vhodné výukové metody nebo postupu v rámci seminářů. V příspěvku vycházíme z toho, že implementace efektivních výukových strategií učitele matematiky do školní praxe je významně ovlivněná mírou užívání těchto metod v rámci jeho pregraduální přípravy.

Hlavním cílem příspěvku je identifikovat výukové metody používané v matematických disciplínách při přípravě budoucích učitelů matematiky 1. a 2. stupně ZŠ na katedře matematiky PdF UP. Dílčím cílem je navrhnout ve vybraných případech možnosti užívání efektivnějších metod s cílem zkvalitnit pregraduální přípravu budoucích učitelů.

Klíčová slova: učitel, matematika, výuková metoda, pregraduální příprava

IDENTIFICATION OF EFFECTIVE TEACHING METHODS USING IN MATHEMATICS PRE-SERVICE TEACHERS TRAINING

Abstract

The goal of this paper is to identify teaching methods which are using in pre-service teacher training. We would like to choose those innovative approaches which engaged with developing and enhancing pre-service teachers' mathematical subject knowledge. We would like to follow experiences which may enrich our approach to teacher education with new ideas. We aim at addressing the different opportunities and challenges we meet in teacher mathematics education. The second part presents the results from the survey, which was done at the department of mathematics. Teachers of all mathematics subjects were involved to obtain the best model of teaching methods. We take it as the opportunity to make reflection of our work and to improve mathematics pre-service teacher training.

Key words: teacher, mathematics, teaching method, pre-service teacher training

Úvod

V současném školství je trendem, nejen ve výuce matematiky, prosazování aktivizujících metod. V souladu s tendencemi moderní pedagogiky jsou to takové metody, které prosazují aktivitu, tvořivost a rozvoj osobnosti žáka. Při správně zvolené výukové metodě se učitel stává pouze jakýmsi facilitátorem – podporuje žáka v jeho rozvoji, směřuje k vytyčenému cíli, chápe případnou chybu jako prostředek vzdělávání a žákovi celkově rozumí.

Právě z toho důvodu by měl být v pregraduální přípravě budoucích učitelů matematiky kladen důraz na vhodně zvolené výukové metody, které by pro ně mohly být možným zdrojem inspirace ve vlastní budoucí praxi.

Aktuálnost zkoumané problematiky dokazuje např. aktivita norského centra MatRIC (*The Centre for Research, Innovation and Coordination of Mathematics Teaching*)¹. Cílem této vzdělávací komunity je zajištění špičkové úrovně výuky matematiky na norských školách a univerzitách. MatRIC se zabývá vytvářením a sdílením znalostí a zkušeností, které zaručí norským studentům výuku matematiky na světové úrovni. V českých zemích se touto problematikou v rámci projektu s názvem *Matematické vzdělávání prostřednictvím modelování autentických situací* (METMAS)², zabýval tým pracovníků z Vysokého učení technického v Brně (VUT). Hlavním cílem projektu bylo posílit spolupráci mezi Českou republikou a Norskem prostřednictvím sítě odborníků působících v matematických oborech, jejímž základem byli vysokoškolští lektori a vědci.

1 Design výzkumu

V rámci pilotního výzkumného šetření byl použit dotazník vlastní konstrukce. Dotazník obsahoval 26 položek sestavený z výukových metod tří hlavních kategorií – klasické výukové metody (slovní, názorně demonstrační, dovednostně praktické), aktivizující metody a komplexní metody (Maňák, Švec, 2003). Respondenti měli uvádět své odpovědi na pětistupňové škále podle míry používání dané metody. Výzkumu se zúčastnili všichni akademičtí pracovníci Katedry matematiky PdF UP v Olomouci (celkem 5 žen a 3 muži) a bylo získáno hodnocení z 36 vyučovaných předmětů v příslušných studijních oborech:

- Matematika se zaměřením na vzdělávání (MZV) – 17 předmětů;
- Učitelství matematiky pro 2. stupeň ZŠ (UM2ST) – 10 předmětů;
- Učitelství pro 1. stupeň ZŠ (U1ST) – 9 předmětů.

Při vyhodnocování výsledků bylo nutné vzhledem k malým četnostem sloučit škálové položky do tří kategorií: *často* (velmi často a často), *občas*, *málo* (málo a zřídka). Z vyhodnocování dále byly vyloučeny dvě komplexní výukové metody – sugestopedie (superlearning) a hypnopedie, jelikož ani jeden z respondentů neuvedl, že tuto metodu používá. Tento výsledek jsme předpokládali, neboť sugestopedie (superlearning) založená na převádění informací určených ke vstřebávání do zvukové podoby je efektivní zejména při výuce cizích jazyků. Hypnopedie sama o sobě (výuka probíhající ve stavu hypnotického spánku) vyžaduje velmi specifické podmínky při realizaci. Při konstrukci dotazníku jsme však chtěli v rámci jeho validity ponechat všechny uváděné komplexní metody.

2 Výsledky

V rámci podrobného zpracování dat byly vybrány proměnné, jež by mohly mít vysokou výpovědní hodnotu v rámci identifikace výukových metod – studijní obor, ve kterém se vyučuje a pohlaví vyučovaného.

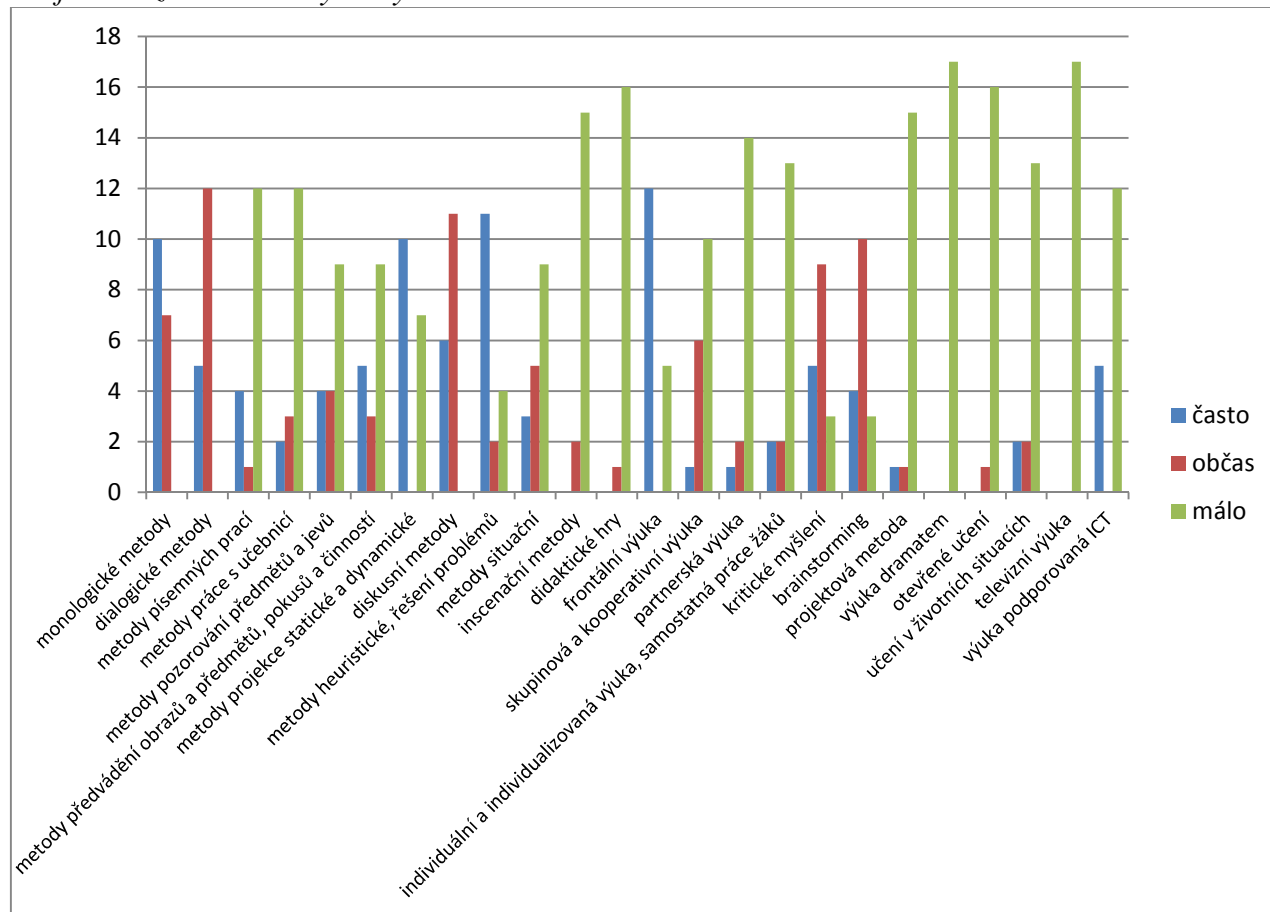
Graf 1 shrnuje výsledky hodnocení používání výukových metod v oboru MZV. Nejpoužívanější metodou je frontální výuka (79,59 %), následují heuristické metody a řešení problémů (64,71 %) a o třetí místo se dělí metody statické a dynamické projekce a monologické metody (58,82 %). V hodnocení metod statické a dynamické projekce je zajímavý fakt, že respondenti buď uváděli, že

¹ Více z <http://www.matric.no/articles/7>

² Více z <https://www.ceitec.cz/norskefondymetmas/>

ho používají *často* nebo *málo* (hodnocení *občas* nebylo v tomto případě vůbec použito). Nejméně používanými metodami byly výuka dramatem a televizní výuka (u obou položek 100 % záporné hodnocení).

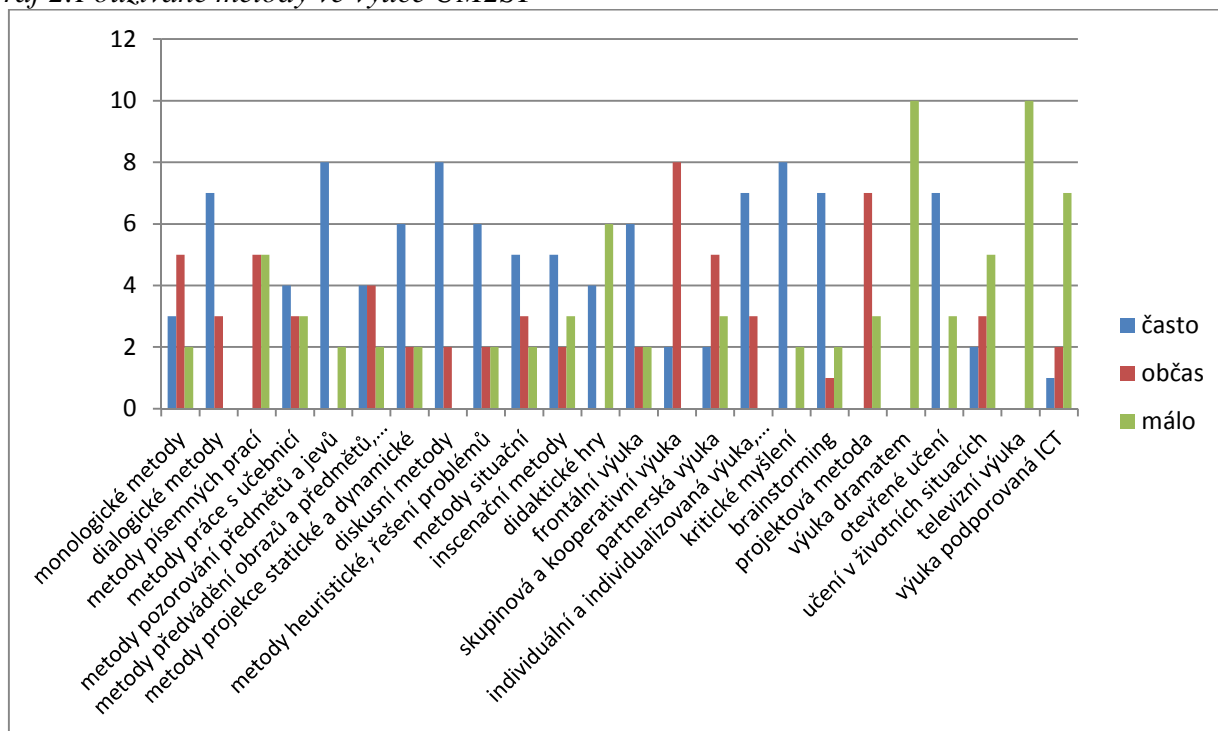
Graf 1: Používané metody ve výuce MZV



Výsledky hodnocení skupiny UM2ST představuje Graf 2. Nejpoužívanější metody, které vždy označilo 80 % respondentů za často používané, jsou zde tři: metody předvádění obrazů a předmětů, pokusů a činností, diskusní metody a metody na rozvoj kritického myšlení. O druhé místo se se 70 % dělí celkem čtyři metody: dialogické metody, individuální a individualizovaná výuka, samostatná práce žáků, brainstorming a otevřené učení³. Na třetím místě se 60 % jsou metody statické a dynamické projekce, heuristické metody a řešení problémů a frontální výuka. Nejméně používanými metodami byly také zde výuka dramatem a televizní výuka.

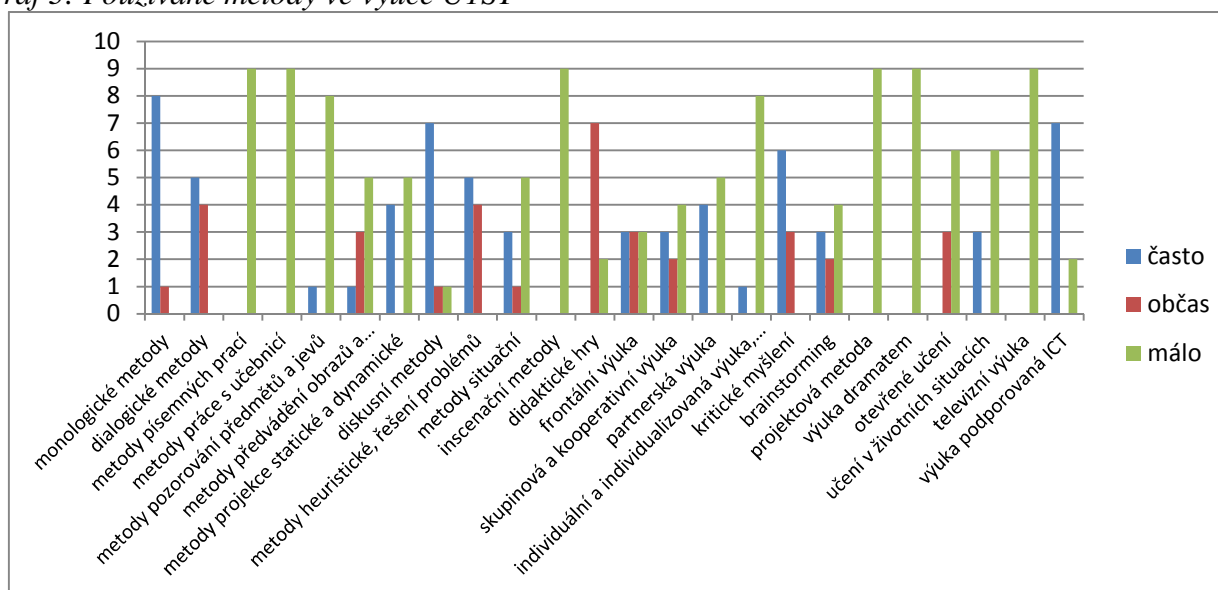
³ Umístění otevřeného učení už na druhém místě v celkovém hodnocení bylo pro nás poněkud překvapivým zjištěním, neboť otevřené vyučování představuje jednu z nejmodernějších metod využívanou na našich školách. Holotová (2012) uvádí, že ve srovnání s jinými moderními alternativami se jedná o metodu nejsložitější a svou koncepcí požadavkům tvořivého vyučování.

Graf 2: Používané metody ve výuce UM2ST



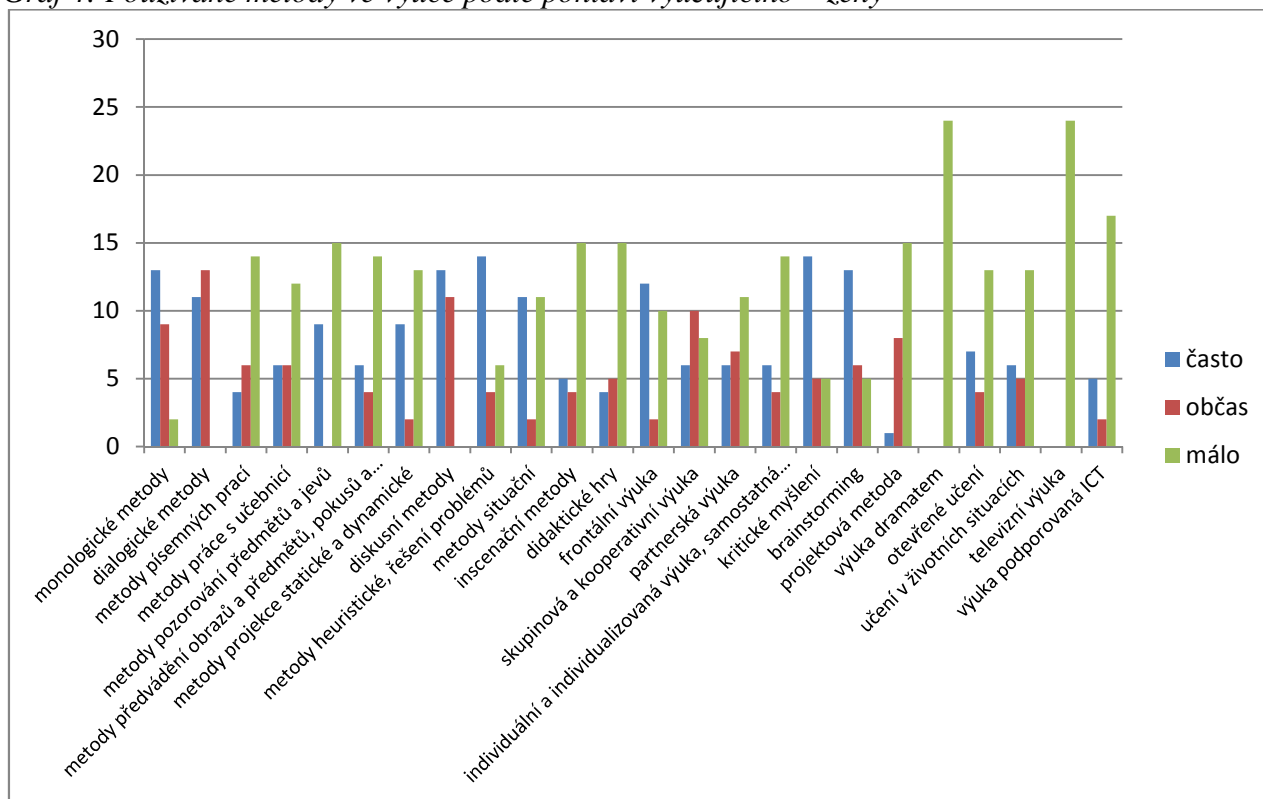
V Grafu 3 jsou uvedeny výsledky hodnocení používání výukových metod v oboru U1ST. Nejpoužívanější metodou je metoda monologická (88,89 %), následuje diskuse a výuka podporovaná ICT (77,78 %) a na třetím místě je metoda rozvíjející kritické myšlení (66,67 %). U metody na rozvoj kritického myšlení byly opět zaznamenány pouze krajní body škály (*často* nebo *málo*). Nejméně používaných metod se 100 % záporným počtem odpovědí u možnosti *málo* bylo šest: metody písemných prací, metody práce s učebnicí, inscenační metody, projektová metoda, výuka dramatem a televizní výuka.

Graf 3: Používané metody ve výuce U1ST



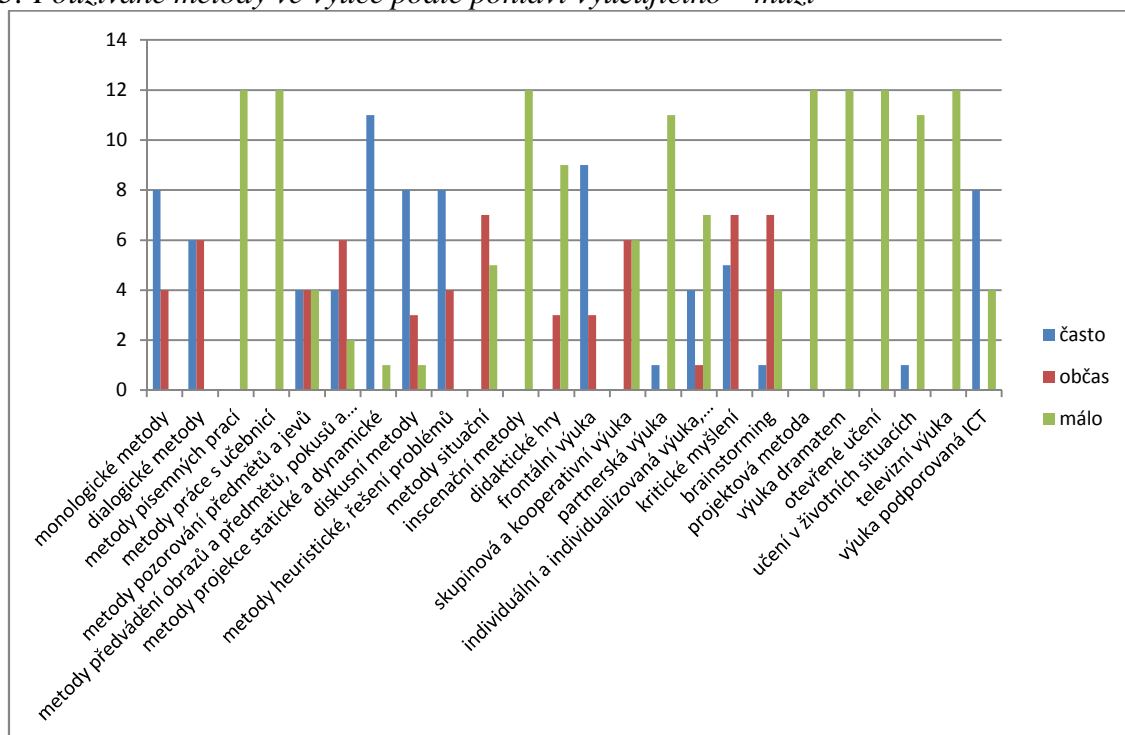
V případě hodnocení rozdílů podle pohlaví respondentů, bylo zjištěno (Graf 4), že ženy nejčastěji používají heuristické metody a metody na rozvoj kritického myšlení (58,33 %). Na druhém místě (54,17 %) to byly monologické metody, diskusní metody a brainstorming. Na třetím místě (45,83 %) pak metody dialogické a situační metody. Nejméně používanými metodami je opět využívání televize při výuce a výuka dramatem.

Graf 4: Používané metody ve výuce podle pohlaví vyučujícího – ženy



Zajímavé výsledky byly získány v případě hodnocení mužů (Graf 5). Nejčastěji používanou metodou byla metoda statické a dynamické projekce (91,67 %). Další v pořadí byla frontální výuka (75 %) a na třetím místě monologická metoda, diskusní metody a výuka podporovaná ICT (66,67 %). Muži uváděli, že málo používají celkem sedm metod: metody písemných prací, metody práce s učebnicí, inscenační metody, projektová metoda, výuka dramatem, otevřené učení a televizní výuka.

Graf 5: Používané metody ve výuce podle pohlaví vyučujícího – muži



Závěr

Domníváme se, že obecně nelze označit některé metody za dobré a špatné, kterým bychom se měli vyhýbat. V obecné rovině potvrdily výsledky výzkumu naše očekávání, že nejpoužívanějšími metodami při přípravě budoucích učitelů při výuce matematických disciplín jsou stále klasické výukové metody, zejména slovní (monologické a dialogické). Příspěvek však také ukázal značné používání aktivizujících metod (heuristické metody a řešení problémů apod.) a komplexních metod (například užívání ICT technologií, projektové výuky, otevřeného učení apod.), a to i v tak specifické oblasti, jakou bezesporu výuka matematiky je. Většina studií k problematice výukových metod se zaměřuje jen na více či méně detailní popis jednotlivých výukových metod. Přidaná hodnota tohoto příspěvku spočívá v přesahu jejich pouhé deskripce, neboť analyzuje míru jejich využití v matematickém kontextu pregraduální přípravy budoucích učitelů 1. a 2. stupně ZŠ.

Literatura

- Grecmannová, H., Urbanovská, E., & Novotný, P. (2001). *Podporujeme aktivní myšlení a samostatné učení žáků*. Olomouc: Hanex.
- Holotová, V. (2012). *Otevřené vyučování jako jedna z moderních metod*. Dostupné z <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/s/15137/OTEVRENE-VYUCOVANI-JAKO-JEDNA-Z-MODERNICH-METOD.html/>
- Chráška, M. (2016). *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Gradapublishing.
- Maňák, J., & Švec, V. (2003). *Výukové metody*. Brno: Paido.
- Zormanová, L. (2012). *Výukové metody v pedagogice*. Praha: GradaPublishing.

Poděkování

Příspěvek byl realizován v rámci podpory Grantového fondu děkana UP v Olomouci.

Kontaktní adresa:

Radka Dofková, PhDr. Ph.D.

Katedra matematiky, Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40

Olomouc, ČR, tel.: 00420 585 635 707, e-mail: radka.dofkova@upol.cz

Květoslav Bártek, Mgr. Ph.D.

Katedra matematiky, Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40

Olomouc, ČR, tel.: 00420 585 635 036, e-mail: kvetoslav.bartek@upol.cz

Kamila Fačevicová, Mgr. Ph.D.

Katedra matematiky, Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40

Olomouc, ČR, tel.: 00420 585 635 711, e-mail: kamila.facevicova@upol.cz

Jitka Hodaňová, Mgr. Ph.D.

Katedra matematiky, Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40

Olomouc, ČR, tel.: 00420 585 635 706, e-mail: jitka.hodanova@upol.cz

Jitka Laitochová, doc. RNDr. CSc.

Katedra matematiky, Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40

Olomouc, ČR, tel.: 00420 585 635 701, e-mail: jitka.laitochova@upol.cz

David Nocar, Mgr. Ph.D.

Katedra matematiky, Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40

Olomouc, ČR, tel.: 00420 585 635 709, e-mail: david.nocar@upol.cz

Martina Uhlířová, RNDr. Ph.D.

Katedra matematiky, Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40

Olomouc, ČR, tel.: 00420 585 635 712, e-mail: martina.uhlirova@upol.cz

Tomáš Zdrahal, doc. RNDr. CSc.

Katedra matematiky, Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40

Olomouc, ČR, tel.: 00420 585 635 710, e-mail: tomas.zdrahal@upol.cz