



Tibor Marcinek, PhD.  
Professor of Mathematics Education  
117 Pearce Hall, Department of Mathematics  
Central Michigan University  
Mt. Pleasant, MI 48859, USA  
Tel.: (989) 774-3563  
E-mail: marci1t@cmich.edu

26. 12. 2018

### **Oponentský posudok k vymenúvaciemu konaniu za profesora**

Tento posudok bol vypracovaný na základe menovacieho dekrétu za oponenta schváleného 19. októbra 2018 Vedeckou radou Pedagogickej fakulty UK v Bratislave, pre vymenúvacie konanie za profesora doc. PaedDr. Kataríny Žilkovej, PhD. Posudok som vypracoval na základe (1) Kritérií na získanie titulu profesor na Pedagogickej fakulte UK, (2) Charakteristiky k návrhu na vymenovanie za profesora, (3) Prehľadu o pedagogickej a vzdelávacej činnosti, (4) Charakteristiky najdôležitejších vedeckých výsledkov a výstupov, (5) Prehľadu najvýznamnejších ohlasov a (6) rukopisov piatich najvýznamnejších prác doc. Žilkovej.

Z predložených materiálov je evidentné, že doc. Žilková všetky kvantitatívne kritéria na získanie titulu profesor na PdF UK nielen spĺňa, ale vo veľkej väčšine týchto kritérií presahuje alebo značne presahuje rámec požadovaného minima. V posudku sa preto sústredím na hodnotenie kvality predložených materiálov a prínosu akademickej práce doc. Žilkovej.

Pedagogická činnosť doc. Žilkovej siaha do roku 1994 a zahŕňa vyučovanie matematiky na strednej škole a štyroch slovenských univerzitách. Habilitovala sa v roku 2012 a od roku 2014 garantuje a spolugarantuje niekoľko študijných programov, vrátane doktorandského štúdia a habilitačného a inauguračného konania. Tvorí a vedie množstvo kurzov súvisiacich s predškolskou a elementárnou matematikou a je autorkou alebo spoluautorkou piatich vysokoškolských učebných materiálov. Obzvlášť významný prínos vidím v spoluautorstve učebníc matematiky pre prvý stupeň základnej školy, kde aplikovala výsledky (aj vlastných) výskumov. Priame prepojenie vedeckého výskumu a školskej praxe je vzácnou výnimkou a tento prínos doc. Žilkovej k rozvoju primárneho matematického vzdelávania na Slovensku je preto naozaj výnimočný.

Množstvo výstupov z vedeckej činnosti Doc. Žilkovej svedčí o nadštandardnej produktivite. Vedenie troch grantov, spoluriešiteľstvo v dvanástich projektoch a dvadsať osem strán zoznamu publikácií a ohlasov podčiarkujú neobyčajnú autorskú aktivitu. Päť vybraných najvýznamnejších rukopisov, ktoré som dostal na posúdenie, vykresľuje trajektóriu vedeckého zamerania doc. Žilkovej. Chronologicky prvá z nich (Školská matematika v prostredí IKT, 2009) je komplexnou prehľadovou prácou zameranou na použitie prostriedkov IKT vo vyučovaní matematiky. Súčasťou publikácie sú overené elektronické

DEPARTMENT OF MATHEMATICS • PHONE (989)774-3596 • FAX (989)774-2414

CENTRAL MICHIGAN UNIVERSITY • MOUNT PLEASANT, MICHIGAN 48859

math@cmich.edu • www.mth.cmich.edu

výučbové zdroje vytvorené doc. Žilkovou, ktorých kvalitu a priamu využiteľnosť v praxi je treba osobitne vyzdvihnúť. Kvantitatívne kritéria vedeckej činnosti, ktoré som dostal k dispozícii, totiž nezohľadňujú dopad vedeckej práce inauguranta na prax, ktorý je vo vzdelávacích vedách dôležitý a v prípade tejto práce nepochybný.

Chronologicky nasledujúcu prácu (Teória a prax geometrických manipulácií v primárnom vzdelávaní, 2013) vidím ako rozšírenie záberu o ďalšie manipulačné technológie (nielen IKT) a zároveň obsahové zúženie na geometriu, resp. geometriu štvoruholníkov. Toto zameranie sa ďalej rozvíja vo zvyšných prácach doc. Žilkovej, tvorí jadro jej vedeckého prínosu a vrcholí monografickým dielom Young Children's Concepts of Geometric Shapes (2018). Ďalej sa zameriam na hodnotenie kvality vedeckého poznania, ktoré tieto publikácie prinášajú ako celok.

Zásadným prínosom týchto prác je výskumné zmapovanie žiackych a učiteľských predstáv o štvoruholníkoch. Za teoretický rámec pre toto mapovanie si doc. Žilková a jej autorský kolektív zvolili model úrovni geometrického myslenia (Van Hiele), ktorý je niekoľko desaťročí najuznávanejšou teóriou poznávania v geometrii. Spracovanie údajov je založené na robustnej kombinácii kvalitatívnych a kvantitatívnych výskumných metód a sofistikovanej analýze, ktorá je z veľkej miery postavená na moderných psychometrických metódach (Item Response Theory), či špecializovanejšej implikačnej analýze. Vzhľadom na teoretické rámcovanie výskumu, jeho rozsah, spracovanie a analýzu ide o jedinečný počin v didaktike elementárnej matematiky na Slovensku.

Výsledky týchto výskumov odhaľujú často prekvapujúce mylné predstavy a doc. Žilková s kolektívom sa snaží zodpovedať zásadné otázky vyučovania elementárnej matematiky: ktoré pojmy a predstavy spôsobujú žiakom a učiteľom najväčšie problémy, aká je ich možná príčina, aký vplyv má slovenská terminológia na tieto predstavy a ako by takýto výskum mohol vyústiť do praktickej pomoci žiakom vyhnúť sa podobným mylným predstavám. Tieto otázky zámerne formulujem všeobecnejšie, než je obsahové zameranie jej publikácií (geometria), aby som zdôraznil nielen hodnotu doterajšej vedeckej práce doc. Žilkovej, ale i jej ďalší potenciál. Predložené vedecké práce doc. Žilkovej totiž vidím ako znak vyhranenej vedeckej školy, ktorej dôraz na robustné výskumné metódy pri mapovaní matematických predstáv žiakov a učiteľov predstavuje zásadný príspevok do didaktiky elementárnej matematiky na Slovensku.

Ako námet na otvorenú otázku do diskusie spomeniem vplyv slovenskej terminológie na predstavy slovenských žiakov a učiteľov, ktorý ma pri čítaní prác doc. Žilkovej zaujal. Doc. Žilková podáva podrobný prehľad slovenskej terminológie štvoruholníkov, opisuje problémy s používaním niektorých termínov a pri porovnaní so zahraničnou terminológiou argumentuje (Misconceptions in Pre-Service Primary Education Teachers about Quadrilaterals, 2015, strana 32), že inkluzívne chápanie obdĺžnika nie je v slovenčine možné vzhľadom na súčasnú slovenskú matematickú terminológiu. Odvoláva sa pritom na publikáciu prof. Medeka a kol. (1975), ktorá sa považuje za normatívny (kodifikačný) dokument

DEPARTMENT OF MATHEMATICS • PHONE (989)774-3596 • FAX (989)774-2414

CENTRAL MICHIGAN UNIVERSITY • MOUNT PLEASANT, MICHIGAN 48859

[math@cmich.edu](mailto:math@cmich.edu) • [www.mth.cmich.edu](http://www.mth.cmich.edu)

slovenskej matematickej terminológii. To naznačuje, že doc. Žilková - podobne ako mnohí iní akademici v našej oblasti - pristupuje k matematickej terminológii *preskriptívne*, kde sa správnosť posudzuje vzhľadom na autoritu kodifikačného dokumentu. Vedecký výskum doc. Žilkovej však napovedá, že slovenská didaktika matematiky by mohla v dohľadnom čase dozrieť aj na *deskriptívne* poňatie terminológii, ktoré je založené na pozornom načúvaní, ako sa geometrické termíny a klasifikácia chápu (práve o tomto výskum doc. Žilkovej je) a jeho zohľadnení pri vytváraní konzistentnej terminologickej štruktúry. Musím zdôrazniť, že tu nemám na mysli *revíziu* súčasnej ustálenej matematickej terminológii, ale poskytnutie *alternatívy* so zdôraznením výhod alternatívnych definícií toho istého pojmu. Cieľom kodifikácie je totiž zjednotiť používanie termínov a zabrániť ich viacmyselnosti, no je to práve kodifikácia, ktorá v konečnom dôsledku znemožňuje dôležitý prechod od *učenia sa definícií* k omnoho hodnotnejšiemu a trvalejšiemu *učeniu sa definovať*. Napríklad v krajinách, kde existujú dve odlišné definície lichobežníka, sa tento fakt ukázal byť mimoriadne prínosný pre rozvoj *funkčného porozumenia* (de Villiers) terminológii a klasifikácii – starší žiaci a budúci učitelia majú príležitosť vidieť, ako voľba definícií ovplyvňuje hierarchiu pojmov a pochopiť, *prečo* sú inkluzívne (hierarchické) definície a klasifikácia oveľa vhodnejšie (napríklad) pre konštrukcie štvoruholníkov a tvorbu ich deduktívnej štruktúry, alebo *prečo* exkluzívne (partitívne) definície a klasifikácia vyhovujú viac mladším žiakom pri poznávaní útvarov na prvých Van Hieleho úrovniach.

Zaujímalo by ma preto, ako doc. Žilková vníma problematiku slovenskej školskej geometrickej terminológii cez výsledky svojho výskumu. Existuje alebo bude v dohľadnej dobe existovať priestor na ponúknutie terminologických alebo klasifikačných alternatív založených nie na autorite normatívneho rozhodnutia, ale na výsledkoch výskumov? Ako by mohli vyzeráť? Hoci jednoznačná odpoveď na tieto otázky zrejme (zatiaľ?) neexistuje, z predložených prác nadobúdam presvedčenie, že je to práve doc. Žilková, ktorá sa na Slovensku k týmto zásadným otázkam dokáže vyjadriť.

Na základe predložených dokumentov konštatujem, že doc. Žilková je výraznou osobnosťou primárnej pedagogiky na Slovensku s presahom jej vedeckej práce do zahraničia. Vedeckej rade PdF UK odporúčam po úspešnom inauguračnom konaní schváliť menovanie doc. Žilkovej za profesorku vo vednom odbore Predškolská a elementárna pedagogika.



Tibor Marcinek, PhD.