

Prof. RNDr. Jozef Fulier, CSc.

Oponentský posudok na habilitačnú prácu
PaedDr. Márie Slavíčkovej, PhD.
**„Počítačom podporované modelovanie v príprave budúcich učiteľov
matematiky“**

Posudzovaná habilitačná práca patrí z hľadiska vedeckej kategorizácie do odboru *Teória vyučovania matematiky* a jej obsah je zameraný na problematiku implementácie digitálnych technológií do vzdelávania a učenia sa v príprave budúcich učiteľov matematiky.

Autorka predloženej práce sa sústredila na využitie modelovania vo vyučovaní matematiky podporovaného počítačom, konkrétne vo vyučovaní predmetu matematická analýza a predmetu finančná matematika. Samotnej problematike *modelovanie vo vzdelávaní s využitím počítačov* je venovaná v zahraničí veľká pozornosť. Svedčí o tom množstvo kvalitných publikácií, ktoré boli vydané v rámci rôznych medzinárodných projektov. Zostáva však ešte mnoho nepreskúmaných aspektov. Autorka skúmanú problematiku zúžila na prípravu budúcich učiteľov matematiky. To jej umožnilo zmocniť sa témy dôkladne i so špecifikami učiteľského vzdelávania v matematike. V súčasnosti význam skúmanej problematiky nečakane narástol (a to v celosvetovom merítku), najmä v súvislosti pandémie Covid-19, ktorá po zatvorení školských a akademických inštitúcií významne dynamizuje prostredie počítačom podporovaného vzdelávania a je veľmi pravdepodobné, že tzv. „hybridný“ model vzdelávania t. j. kombináciu prezenčného vyučovania a online vzdelávania zostane aj mimo doby covidovej.

Predložená práca sa skladá z dvoch základných častí. *Teoretická časť* práce (prvá kapitola, ale aj úvodné časti druhej a tretej kapitoly) odráža veľmi dobrú orientáciu autorky v súčasných trendoch vo výskume v teórii vyučovania matematiky a jej snahu komplexne a zrozumiteľne uchopiť zvolenú tému. To sa autorke aj skutočne podarilo. Jadrom habilitačnej práce je jej *výskumno - empirická časť*, ktorej súčasťou je súbor piatich publikácií autorky predloženej práce.

V druhej kapitole sa autorka venovala pedagogickému výskumu, ktorý bol realizovaný vo vyučovacom predmete *Matematická analýza*. Táto kapitola sa venuje opisu priebehu a výsledkov výskumov, ktoré boli uverejnené v univerzitnom časopise *Acta Didactica* v dvoch vedeckých štúdiách v rokoch 2009 a 2013, ktoré sú súčasťou prílohy práce. V tretej kapitole sa autorka venuje výskumu v predmete *Finančná matematika*, ktorý bol integrovaný do *Didaktických seminárov zo školskej matematiky*. Aj obsah tejto kapitoly je z veľkej časti tvorený opismi priebehu a výsledkov výskumov, ktoré habilitantka uverejnila spolu s *Dr. Regecovou* v rokoch 2010, 2011 a 2018. Ide o tri naväzujúce časti výskumu. V týchto prácach sa autorky opierali o *Teóriu didaktických situácií*, ktorej základy položil *Guy Brousseau* v druhej polovici 20-teho storočia.

I keď prirodzenou spoločnou bázou týchto štúdií bolo počítačom podporované modelovanie v uvedených predmetoch, bolo potrebné nájsť ďalšie jednotiaci princíp. Totiž, v jednotlivých publikáciách sa autorka venovala rozvoju a meraniu rôznych zručností študentov, pričom boli použité rôzne teoretické rámce (podľa toho, na ktorú kompetenciu chcela autorka poukázať). Preto bolo potrebné vysvetliť dôvody voľby jednotlivých rámcov, ktoré boli použité v jednotlivých publikáciách a poukázať na ich vzájomné prepojenie. Vhodným jednotiacim princípom sa ukázal tzv. model TPACK (z angl. *Technological Pedagogical and Content Knowledge*), ktorý pozostáva z troch základných komponentov: *Technologické vedomosti, Pedagogické vedomosti a Poznanie predmetu*. Treba priznať aplikáciou tohto teoretického modelu na skúmanú problematiku sa stala predložená práca oveľa kompaktnejšia a prehľadnejšia.

Predložená práca má široký záber, ktorý postihuje kľúčové oblasti *modelovania podporovaného počítačom* v príprave budúcich učiteľov matematiky. Problematika využitia digitálnych technológií a

vhodného softvéru bola spracovaná z aspektu získavania pedagogicko-predmetových vedomostí (PCK). Jednotlivé kapitoly sú dobre spracované, rámcovo vyjadrujú základné vedecké oblasti, ktorými sa autorka práce vo svojej publikačnej a projektovej činnosti doteraz venovala. Toto súčasne umožnilo autorke, v podstate *hypertextovo prepojiť*, obsah jednotlivých kapitol *prvej časti*, s obsahom *druhej časti práce*, ktorú tvoria (vo forme prílohy) jej publikované články. Tieto rozširujú a detailnejšie rozpracovávajú problematiku z prvej časti práce. Tým súčasne získava druhá časť práce nový, možno povedať aplikačný rozmer.

Príloha práce nie je doplnkom, ale je integrálnou súčasťou práce. Obsahuje výber najdôležitejších vedeckých výsledkov autorky k uvedenej téme, ktoré boli uverejnené jednak v univerzitnom časopise *Acta Didactica* a jednak ako konferenčné príspevky na kongrese *CERME 7* a na medzinárodnej konferencii *ICERI 2018*. Príloha obsahuje nasledovné publikácie:

Slavičková, M (2009): Using Graphic Calculus on Calculus lessons. *Acta Didactica Universitatis Comenianae-Mathematics*, Iss. 9 (s. 109-122) Bratislava: Comenius University (MathEduc),

Slavičková, M. (2013) Changes in teaching of calculus at the university level. *Acta Didactica Universitatis Comenianae-Mathematics*, Iss. 13 (s. 33-45) Bratislava: Univerzita Komenského (MathEduc),

Regecová, M., Slavičková, M. (2010): Financial literacy of graduated students. *Acta Didactica Universitatis Comenianae-Mathematics*, Iss. 10 (s. 121-147) Bratislava: Comenius University Press (MathEduc),

Regecová, M., Slavičková, M. (2011): Curricular changes in preparation of future teachers - financial mathematics course. *European Research in Mathematics Education: Proceedings of the Seventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 7)*.(s. 2808-2816) Rzeszów: University of Rzeszów (WoS),

Slavičková, M., Regecová, M. (2018) Does students' everyday experiences influence their mathematical thinking? (Focused on financial mathematics). *ICERI 2018 conference proceedings*.(s. 3417-3423). Valencia: IATED, 2018.

Svojim obsahom i formou spracovania sa tieto publikácie radia ku kvalitným publikáciám z Teórie vyučovania matematiky, s vierohodnou výskumnou časťou. K stanoveným čiastkovým cieľom, problémom, hypotézam je adekvátne zvolená výskumná stratégia, interpretácia výskumu je podrobná.

Celkovo je možné konštatovať, že preložená práca svojou premyslenou skladbou a dosiahnutými vedeckými výsledkami spĺňa všetky požiadavky kladené na tento typ práce. V práci som nenašiel závažnejšie nedostatky.

Otázky pre habilitantku

1. Ktoré z vašich výskumných zistení považujete za kľúčové pre koncepciu vášho výskumu?
2. Ako vidíte budúcnosť klasickej výučby matematiky? Myslíte si, že budúcnosť vzdelávania v matematike bude viac v online priestore?

Záver

PaedDr. Mária Slavičková, PhD. sa predloženou prácou, svojou publikačnou činnosťou, prezentovala ako vyspelá osobnosť so širokými znalosťami *didaktiky matematiky*, najmä v oblasti *využívania digitálnych technológií vo vzdelávaní v matematike*. Menovaná preukázala vedeckú, odbornú a pedagogickú spôsobilosť a schopnosť dosahovať kvalitné vedecké výsledky vo vednom odbore *Teória vyučovania matematiky*.

Z uvedených dôvodov **odporúčam** prijať predloženú prácu ako *habilitačnú prácu* a po jej úspešnom obhájení *udelit'*

PaedDr. Márie Slavičkovej, PhD.

vedecko - pedagogický titul docent v odbore habilitačného a inauguračného konania *Teória vyučovania matematiky*.