



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

Katedra didaktiky matematiky, fyziky a informatiky

Mlynská dolina F2, 842 48 Bratislava



Oponentský posudok na habilitačnú prácu

RNDr. Ingrid Semanišínová, PhD.

Rozvíjanie didaktického poznania učiteľa matematiky

So záujmom som prečítal predloženú habilitačnú prácu I. Semanišínovej a hneď na začiatku musím uviesť, že sa na prácu pozerám z pozície vedca, ktorý síce má bohatú, mnohoročnú a do súčasnosti produktívnu spoluprácu s didaktikmi matematiky (napr. na UCL Institute of Education), ale sám je didaktikom informatiky. Vážim si túto príležitosť a podobnú spoluprácu odborov vnímam ako prospešnú a produktívnu aj pre moju vlastnú výskumnú činnosť v oblasti *edukačného výskumu vývojom* (educational design research) pri vývoji softvérových prostredí na podporu rozvoja informatického a matematického myslenia.

Teraz k práci: tvorí ju výber siedmich vedeckých publikácií, zväčša zameraných na didaktické aspekty prípravy budúcich učiteľov. Súboru týchto publikácií predchádza pomerne rozsiahly úvod, ktorý dáva výberu použitých textov rozumný spoločný rámec tým, že detailne predstavuje dva modely poznania matematiky a jej vyučovania u jej budúcich učiteľov. Za cenné považujem, že predstavenie každého modelu uzatvára časť, ktorá sumarizuje, ako daný model autorka a jej kolegovia využívajú v procese prípravy budúcich učiteľov matematiky na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ, resp. v snahe tomuto procesu lepšie rozumieť, a zároveň ho aj zlepšovať. Práve tieto dve predstavené modely a ich aplikácia vo výskume prípravy budúcich učiteľov vytvára dobrý kontext pre celú prácu.

Druhým takýmto spájajúcim prvkom (aj keď v tomto prípade len sekundárnym) je stále aktuálna a stále prevažne neprebádaná oblasť vývinovo primeranej a produktívnej integrácie digitálnych technológií do prípravy učiteľov matematiky a do ich neskoršej práce so žiakmi v triede. Tejto súvislosti je v súbore venovaná publikácia 6 a v úvodnom texte aj časť kapitoly 2.2.2 Poznanie didaktických prostriedkov (KCT). Zaradená publikácia je z roku 2014 a aj na základe jej opätovného čítania dnešnými očami (v poznaní tejto problematiky je sedem rokov už pomerne dlhá doba) chcem povedať, že stále viac a viac považujem oblasť „dobrého využitia“ digitálnych technológií v rozvoji matematického myslenia za neobjavenú a nevyužitú. A vnímam ju stále viac a viac ako výzvu na zaujímavú spoluprácu odborov teórie vyučovania matematiky a informatiky.

Bolo by zrejme jednoduché a lákavé – ale neférové – vyčítať jednotlivým prezentovaným modelom jednu alebo druhú slabosť a nedokonalosť. Určite si tieto prípadné slabiny uvedomujú aj ich autori, a tiež ďalší výskumníci, ktorí ich využívajú. Práve z tohto dôvodu považujem za správne, že kandidátka prezentuje, ako sa tieto modely naďalej vyvíjajú, a tiež to, že používa rôzne modely – vždy s cieľom čo najlepšie ich aplikovať v procese skúmania a vylepšovania súčasnej prípravy budúcich učiteľov (veľmi dobre to ilustruje napr. publikácia 2 *Pre-service mathematics teachers: How to make them ready to be ready*). Myslím, že práve tento aspekt predloženej práce, teda snaha využiť edukačný výskum a teoretické poznatky na lepšie identifikovanie problémov v príprave učiteľov a na jej zlepšenie, si ma získal pre jednoznačnú podporu tohto habilitačného procesu.

Niekoľko postrehov, ktoré som registroval pri čítaní práce (a v prípade nasledujúcich odrážok najmä pri čítaní úvodnej časti):

- Viackrát som sa cítil zavalený rôznymi skratkami typu CK, KSM, KPM a pod. Oceňujem, že autorka zaradila na záver úvodného textu tabuľku s ich pripomenutím. Aj tak som ale mal pocit, že medzi anglickými pôvodnými názvami rôznych komponentov v modeloch a ich slovenskými prekladmi je určitý nesúlad. Ten môže vyplývať aj z našej vedeckej „tradície“ v označovaní týchto komponentov v slovenčine. Ja sám by som asi dal prednosť tomu, ak by sa v texte používali iba anglické plné názvy, napr. zvýraznené kurzívou. Pre ilustráciu uvádzam napr. KPM, po slovensky *poznanie výstavby matematiky* a v angličtine *knowledge of practices in mathematics*. S týmto čiastočne súvisí aj moja prvá otázka pre kandidátku na obhajobu (pozri nižšie).
- Pri vymedzení KoT, Knowledge of Topics v modeli MTSK, som ostal na pochybách, či sa naozaj modelujú pojmy, a nie skôr vzťahy medzi nimi a rôzne závislosti. Alebo je práve toto ukryté pod slovami „a ich vlastnosti“?
- Považujem za určitý nedostatok fakt, že ani jednu zo zaradených publikácií nepublikovala uchádzačka sama. Je to možno malá rada do nasledujúcej etapy jej vedeckej práce, aj keď rozumiem, že výskum v kolektíve autorov je úplne prirodzený a opodstatnený. V akademickej komunite je však pri osobnom raste vítané niekedy vyjadriť v publikácii aj svoj osobný postoj k poznaniu či výskumným výsledkom – aj keď vznikajú v projektoch s viacerými riešiteľmi.

V rámci obhajoby habilitačnej práce by som rád kandidátke položil nasledujúce otázky ako námety na ďalšiu diskusiu:

- Nepociťuje autorka problém pri publikovaní vedeckých článkov a konferenčných príspevkov s nejednotnosťou terminológií v rôznych výskumných jazykových a kultúrnych svetoch, napr. v Európe medzi nemeckou pedagogickou terminológiou, anglickou a francúzskou? Sám som bol účastníkom dlhej a horúcej (a napokon asi nezaujímavej) diskusie na konferencii ICMI v Hanoji v roku 2010.
- Zaujímalo by ma názor kandidátky na otázku jednotnej alebo rozdielnej prípravy budúcich učiteľov matematiky pre 2. a 3. stupeň školy. Má zvažovanie tohto aspektu dáky vplyv na interpretáciu jednotlivých subdomén napr. v zmysle modelu MTSK?
- V texte úvodu na str. 26 k interpretácii domény Poznanie štruktúry matematiky (a na viacerých ďalších miestach v úvode, ale aj v súbore publikácií pri rôznych témach matematiky) ma zaujal komentár k obrázku 13, kde je v príprave budúceho učiteľa témou obsah lichobežníka. Farebné útvary na obrázku mi pripadali také inšpirujúce, že som sa okamžite vrátil k „detským“ objavom vzťahov a rozkladov lichobežníka na dobre zvolené podoblasti – postupmi celkom neformálnymi a nevyžadujúcimi žiadne vzorce a algebraické úpravy, ale predsa nesmierne cennými, ktoré mi pripadajú ako významný prejav kvalitného porozumenia, aj keď som už dávno všetky vzorce „zabudol“ (alebo ich ešte ani nepoznám). Ktoré z domén uvažovaných modelov v sebe zahŕňajú učiteľove poznanie toho, ako u žiakov budovať práve takéto „nezabudnuteľné“ neformálne porozumenie a postupy pri riešení problémov?

Celkovo chcem zhodnotiť čítanie práce ako pre mňa skutočne podnetné a cenné. Vidím jednoznačne homogénny súbor kvalitných publikácií s jasnou obsahovou zrelosťou a koncentrovaním sa na lepšie porozumenie štruktúry a obsahu poznania učiteľa matematiky. Oceňujem systematické a dlhodobé zameranie na jeden výskumný problém. Oceňujem aj záverečnú stať v úvodnej časti, ktorá naznačuje, že kandidátka má premyslený, dobre zdôvodnený, formálne vybudovaný a bohatý plán ďalších výskumných aktivít.

Záverom teda konštatujem: Predloženú habilitačnú prácu doktorky Semanišinovej považujem za významný príspevok pre rozvoj teórie vyučovania matematiky a vyjadrujem svoje presvedčenie, že práca spĺňa požiadavky kladené na habilitačnú prácu v odbore teórie vyučovania matematiky a že ju odporúčam k habilitačnému konaniu a podporujem menovanie RNDr. Ingrid Semanišinovej, PhD. za docentku v oblasti teórie vyučovania matematiky.

v Bratislave, 07.05.2021

prof. RNDr. Ivan Kalaš, PhD.
Katedra didaktiky matematiky, fyziky a informatiky
FMFI UK v Bratislave