



Oponentský posudok na habilitačnú prácu

Autor habilitačnej práce: PaedDr. Dalibor Gonda, PhD.

Názov habilitačnej práce: *Rozvoj transformačných zručností žiakov vyučovaním substitučnej metódy*

Študijný odbor: *Teória vyučovania matematiky*

Oponent habilitačnej práce: doc. RNDr. Dana Országhová, CSc.

Práca *Rozvoj transformačných zručností žiakov vyučovaním substitučnej metódy* autora PaedDr. Dalibora Gonda, PhD. je predložená ako habilitačná práca v habilitačnom konaní na Fakulte prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre. Vzhľadom na súčasné podmienky vo vzdelávaní na Slovensku a narastajúce požiadavky praxe na absolventov škôl pre informatické a technické profesie rieši autor v predloženej práci zaujímavú a aktuálnu problematiku. Dr. Dalibor Gonda sa vo výskume zameril na vytvorenie modelu vyučovania substitučnej metódy s cieľom zlepšenia matematických zručností žiakov, pričom navrhnutý model v pedagogickom procese aj overoval. Široký okruh problémov spojených s touto tematikou je v práci fundovane posúdený z hľadiska najnovších poznatkov špecializovaných pedagogicko-psychologických výskumov a táto všeobecno-teoretická príprava je tvorivým spôsobom aplikovaná na vyučovanie matematiky.

Po formálnej stránke má habilitačná práca rozsah 102 strán textu, ktorého súčasťou je 9 obrázkov. V bibliografických odkazoch autor uvádza rozsiahly počet knižných publikácií, vedeckých a odborných článkov (spolu 175), pričom prevažujú zahraničné zdroje.

Obsah habilitačnej práce je rozdelený nasledovne:

Úvod, 1 Cieľ vyučovania matematiky, 2 Matematické určovacie úlohy, 3 Od výpočtových algoritmov k metódam riešenia, 4 Metodika výskumu, 5 Výsledky a zistenia, 6 Navrhovaný model vyučovania substitučnej metódy, 7 Overenie účinnosti navrhovaného modelu vyučovania substitučnej metódy, Záver, Zoznam použitej literatúry.

V prvých troch kapitolách autor práce spracoval teoretický základ k riešenej téme, ktorý je nevyhnutným východiskom pre komplexnú analýzu edukačného procesu. Autor predloženej práce začína porovnaním cieľov vyučovania matematiky na základnej a strednej škole, konkrétne na gymnáziu a hodnotí ich v kontexte profilu absolventa požadovaného súčasťou spoločenskou praxou. Ciele majú rozhodujúce postavenie v systéme výučby pre všetky jeho zložky, pretože ich vnútorne navzájom integrujú. Z analýzy vybraných dokumentov vyplýva, že definovaný hlavný cieľ vyučovania matematiky má silný aplikačný aspekt, teda aby žiak, resp. študent vedel používať získané matematické vedomosti a matematické myslenie v živote. Autor pokračuje systematickým výkladom pojmu matematická zdatnosť, ktorá je dôležitá pri

získavaní matematických vedomostí a podrobne sa venuje piatim zložkám matematickej zdatnosti. Základnou myšlienkou, ktorá sa prelína celou habilitačnou prácou, je rozvoj matematických zručností žiakov prostredníctvom vhodnej substitúcie v riešení rôznych typov úloh a rovníc. Pedagóg musí proces riešenia úlohy vhodným spôsobom žiakom priblížiť, aby navodil ich zvedavosť a záujem o danú tému. Tomuto zámeru sa autor venuje v kapitole 2, kde uvádza súbor ukázkových príkladov, ktoré sa riešia priamymi alebo nepriamymi metódami. V kapitole 3 je spracovaná problematika výpočtových algoritmov v matematike a formalizmus ich použitia v riešení matematických úloh. V záverečnom tvrdení je tvorivé riešenie úloh spojené s požiadavkou na správne pochopenie matematických pojmov žiakmi aj na základe viacerých rôznorodých úloh.

Po teoretickej časti habilitačnej práce nasleduje kapitola 4, kde je prezentovaná metodika výskumu a formulácia cieľa habilitačnej práce. Hlavným cieľom bolo *vytvorenie modelu vyučovania substitučnej metódy s dôrazom na rozvoj transformačných zručností žiakov, aby jej vyučovanie formovalo matematickú gramotnosť žiakov a podporovalo budovanie ich matematickej zdatnosti*. Z uvedeného základného cieľa vyplynulo 5 čiastkových cieľov výskumu, ktoré autor v ďalších častiach práce zvolenými metódami naplňa.

V nasledujúcich častiach habilitačnej práce Dr. Gonda postupne sumarizuje zistené výsledky k jednotlivým čiastkovým cieľom. V kapitole 5 uvádza charakteristiku substitučnej metódy a prezentuje príčiny nízkej úspešnosti žiakov pri používaní substitučnej metódy z hľadiska komplexného procesu vyučovania matematiky. Analýza nepriaznivých faktorov edukácie a zmeny v prístupe k vyučovaniu substitučnej metódy pomôžu zlepšiť abstraktné myslenie žiakov a rozvinúť schopnosti dedukovať logickú postupnosť krokov riešenia úlohy.

Systém vzdelávania na Slovensku a s ním spojená obsahová náplň prechádzajú v posledných troch desaťročiach transformačným procesom. Význam poznatkov a kvalita ich štúdia narastá úmerne s vývojom nových výrobných, technologických a informačno-komunikačných systémov. Aj preto je dôležité, aby žiaci a študenti získavali vedomosti z matematiky metódami, ktoré sú spojené s logickým, tvorivým a samostatným myslením. Túto ideu autor habilitačnej práce sledoval pri tvorbe modelu vyučovania substitučnej metódy, ktorý je uvedený v kapitole 6. Kapitola zároveň obsahuje 21 príkladov s detailnou analýzou postupu riešenia a logických krokov, dôležitých pre rozvoj matematických zručností žiakov. Uvedený súbor úloh je cenným metodickým materiálom pre proces inovácie vyučovania tematických celkov obsahujúcich úlohy o substitučnej metóde.

Kapitola 7 obsahuje spracovaný podrobný priebeh realizácie pedagogického experimentu a overenia účinnosti navrhnutého modelu vyučovania. Výskumnú vzorku tvorili žiaci prvého ročníka vybraných gymnázií na Slovensku, pričom v experimentálnej skupine bolo 47 žiakov a v kontrolnej skupine 82 žiakov. S použitím navrhovaného modelu sa vyučovanie substitučnej metódy realizovalo v experimentálnej skupine počas 3 mesiacov v rozsahu 4 vyučovacích hodín týždenne. Na overenie účinnosti navrhovaného modelu vyučovania substitučnej metódy bol použitý Wilcoxonov dvojvýberový test, ktorý potvrdil platnosť skúmanej hypotézy: *žiaci z experimentálnej skupiny, vyučovaní navrhnutým modelom, riešia úlohy s vyššou úspešnosťou*.

Na základe uvedeného konštatujem, že stanovený cieľ habilitačnej práce bol splnený a je výsledkom systematickej práce s informáciami teoretického, metodologického a empirického charakteru. Prezentované výsledky sú prínosom pre vzdelávaciu prax a zároveň obohatením poznatkov teórie vyučovania matematiky.

K formálnej a jazykovej stránke uvádzam pripomienku, že habilitačná práca obsahuje gramatické chyby, z ktorých mnohé mohli byť opravené použitím nástrojov automatickej kontroly pravopisu v MS Word.

Uvádzam nasledujúce otázky do diskusie k habilitačnej práci:

1. Boli počas experimentálneho vyučovania substitučnej metódy použité úlohy, ktoré mali aplikačný charakter, napr. rovnica vyjadrovala vzťahy zo života, z praxe?
2. V habilitačnej práci som nenašla vysvetlenie pojmu „transformačné zručnosti“. Mohli by ste uviesť charakteristiku tohto termínu?
3. Boli vytvorené k realizovanému experimentu doplňujúce študijné materiály, napríklad v elektronickej podobe, ku ktorým mali študenti zapojení do experimentu prístup?
4. Viete na základe skúseností počas realizovaného pedagogického experimentu zhodnotiť, či je v súčasných učebných osnovách a plánoch dostatočný počet hodín matematiky na precvičenie a osvojenie si učiva o substitučnej metóde?

Záverečné hodnotenie:

Rozvoj matematických a výpočtových zručností patrí k dôležitým cieľom vzdelávania na základnej a strednej škole. Autor v habilitačnej práci predložil ucelený model venovaný rozvoju matematických zručností vyučovaním substitučnej metódy, ktorý bol v prostredí strednej školy aj experimentálne overený.

PaedDr. Dalibor Gonda, PhD. sa svojou habilitačnou prácou preukázal ako osobnosť s rozsiahlymi znalosťami didaktickej teórie, pričom je podrobne oboznámený so súčasnými prúdmi a tendenciami v didaktickej praxi. Problematiku habilitačnej práce autor spracoval na veľmi dobrej úrovni, čím preukázal schopnosti samostatnej vedeckej práce a zároveň rozšíril poznatkovú databázu teórie vyučovania matematiky. Je pripravený riešiť aktuálne problémy vyučovania matematiky na teoretickej úrovni, formou výskumných projektov a následne implementovať získané výsledky do pedagogickej praxe.

Predložená práca zodpovedá požiadavkám kladeným na habilitačné práce. Po úspešnej obhajobe habilitačnej práce a splnení ďalších kritérií habilitačného konania na Fakulte prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre odporúčam, aby bol

PaedDr. Daliborovi Gondovi, PhD. udelený

vedecko-pedagogický titul docent v odbore Teória vyučovania matematiky.

V Nitre, dňa 06. 05. 2021

doc. RNDr. Dana Országhová, CSc.