

UNIVERZITA KARLOVA – PEDAGOGICKÁ FAKULTA  
KATEDRA MATEMATIKY A DIDAKTIKY MATEMATIKY

**POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE**

Autor práce	<i>Bc. Tereze Legová</i>
Název práce	<i>Interpretace výpočtů u slovních úloh – hledání otázky</i>
Autor posudku	<i>doc. RNDr. Antonín JANČAŘÍK, Ph.D.</i>

**Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)**

Cílem práce je popsat, jak způsobem žáci uvažují při řešení slovních úloh, ve kterých je úkolem na základě postupu řešení určit, jaká otázka se řeší. Konkrétně se autorka zaměřila na identifikaci řešitelských strategií, které žáci při řešení využívají. Za tímto účelem autorka sestavila sérii úloh, které předložila žákům, a následně analyzovala postupy při jejich řešení. Výsledky své práce podrobně analyzuje v kapitole 3, včetně porovnání dosažených zjištění s výsledky jiných autorů. Lze konstatovat, že cíl práce byl splněn.

**Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)**

Práce je dělena do tří částí; a to teoretické části, praktické části a části, ve které jsou diskutovány dosažené výsledky. Z hlediska tohoto základního dělení nemám připomínek. Drobnou výhradu mám ke kapitole 1.3., kam autorka, poněkud mimo rámec vlastní práce, řadí části věnované Concept cartoons a Problem posing. To je možná způsobeno tím, že se autorce nepodařilo nalézt dostatek materiálů k metodě, kterou se chtěla zabývat. K tomu bodu se ještě vyjádřím níže.

**Odborná část (matematika/didaktika: náročnost, správnost, výstavba, konzistence apod.)**

Po odborné stránce je výzkum postaven velmi dobře, což souvisí i s jeho zakotvením v rámci širšího výzkumného rámce zaměřeného na řešení slovních úloh. Zde se dlouhodobě projevuje velmi kladně nastavený trend, kdy studenti spolupracují v rámci širšího kolektivu a ve svých pracích řeší dílčí otázky problému. Výhradu mám trochu k teoretickému ukotvení tvorby úloh. Autorka vychází z jednoho příspěvku doc. Slavíčkové. Úlohy, kterými se autorka zabývá, nejsou v západním světě běžně využívány. Jsou ale naprosto běžnou součástí výuky matematiky v Asii. Zde bych jako dobrou inspiraci doporučil především publikaci autorů Berinderjeet Kaur a Yeap Ban Har představující postupy Singapurské matematiky, která byla na naší katedře pod názvem Cesty k uvažování a komunikaci v hodinách matematiky na prvním stupni ZŠ přeložena a poskytnuta zdarma učitelům a studentům ([mdisk.pedf.cuni.cz/Math](http://mdisk.pedf.cuni.cz/Math)), především kapitoly Co je otázkou, když znáte odpověď a Jak zní otázka. V nich jsou představeny postupy, jak s podobnými úlohami pracovat v různém kontextu.

U úloh autorky mám pouze tři drobné připomínky:

1. Nemyslím si, že dolar je tvořen BOBY. Formulace používající toto sloveso mi tak nepřipadají příliš vhodné.
2. Otázka „Jaká je cena 150 g mouky v centech?“ (str. 18) je sice správná, ale v kontextu úlohy se mi jeví jako příliš formalizovaná a odtržená od reality. Mnohem lepší by byla otázka: „Jaká je cena mouky potřebné na upečení jednoho koláče?“.

3. Na str. 100 interpretuje autorka výraz jen jedním z možných způsobů, a to jako cenu 100 dolarů v korunách. Přitom ekvivalentní interpretace je cena jednoho dolaru v halířích. K podobně různým interpretacím může docházet i u jiných výrazů a analýza různých interpretací by měla být součástí práce.

### **Přínos (originalita, použitelnost apod.)**

Autorka se ve své práci zaměřuje na velmi zajímavý a v našich zemích málo používaný typ úloh, které mohou velmi výrazným způsobem ovlivnit vnímání matematiky a přispět k rozvoji kreativního a kritického myšlení žáků. Z tohoto důvodu považuji práci za velmi přínosnou a do jisté míry i průkopnickou.

### **Formální náležitosti (gramatika, styl, typografie, grafické části, odkazy a citace, celková úprava)**

Typografie práce je na velmi dobré úrovni, stejně tak grafické zpracování konstrukcí. Bohužel v práci nacházíme drobné překlepy. Jako nejvíce matoucí se mi jeví tučně vyznačená otázka na str. 10: „Kolik korun jen 100 dolarů?“.

### **Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)**

Zdroje jsou správně citované. Počet zdrojů odpovídá diplomové práci. Autorka velmi dobře pracuje i s cizojazyčnými zdroji. Drobnou výhradu mám k opominutí faktu, že typ úloh, kterými se autorka zabývá, je běžně využíván při výuce matematiky v Asii.

Nalezená míra shody s jinými publikacemi je minimální a plně odůvodnitelná.

### **Otázky k obhajobě**

1. V posudku mám výhradu k jednoznačnosti interpretace výrazu. Můžete se k této výhradě vyjádřit, případně uvést i další možné interpretace u jiných úloh?
2. V teoretickém úvodu práce popisujete fáze řešení úlohy. Můžete prosím ukázat, jak probíhala (nebo by dle vás měla probíhat) čtvrtá fáze dle Polyi?
3. V jakém rozsahu by dle vašeho názoru měly být obdobné úlohy zařazovány do výuky matematiky? Popřípadě nakolik je chcete využívat ve své praxi a proč?

### **Hodnocení:**

Práce **splňuje** podmínky kladené na diplomovou práci. Práci **doporučuji** ve stávající podobě k obhajobě.

V Lysé nad Labem 27. 8. 2020

doc. RNDr. Antonín Jančařík, Ph.D.