

KATEDRA MATEMATIKY A DIDAKTIKY MATEMATIKY  
POSUDEK OPONENTKY DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce	<i>Anna MAREK</i>
Název práce	<i>Matematická soutěž PANGEA ve 4. ročníku 1. st. ZŠ – analýza řešení</i>
Autor posudku	<i>doc. RNDr. Darina JIROTKOVÁ, Ph.D.</i>

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

Cíle diplomové práce autorka formuluje v úvodu práce:

- Zmapovat existující matematické soutěže v ČR a v tomto kontextu posoudit soutěž Pangea, která vznikla v poslední době.
- Soutěž Pangea z r. 2016/2017 podrobit podrobnější analýze, a to jak sady soutěžních úloh, tak i žákovská řešení.
- Výsledky analýz využít jednak při tvorbě úloh pro ročník 16/17 soutěže, ale také jako návrhy a doporučení pro školskou praxi.

Aby bylo možné proniknout do žákovských řešení, bylo potřeba poznat, jakými úvahami žáci docházejí k jednotlivým výsledkům, tedy bylo potřeba doplnit data dostupná ze soutěže dalšími žákovskými řešeními se zaznamenaným řešitelským postupem. Analýza žákovských řešitelských postupů umožnila ověřit nastavení obtížnosti jednotlivých úloh.

V závěru práce autorka splnění cílů reflektuje, shrnuje výsledky a doporučení plynoucí z analýz žákovských řešení a soutěžních úloh.

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

První část práce je teoretická. Zde se autorka věnuje charakteristice žáka 4.-5. ročníku a přehledu existujících matematických soutěží.

Druhá část je praktická. Ve středu zájmu je soutěž Pangea. Autorka nejdříve zasazuje tuto soutěž do kontextu dalších obdobných soutěží v ČR a vlastně tak zdůvodňuje smysluplnost její existence. Těžiskem této části je tvorba úloh, která vychází z pečlivé analýzy úloh dosavadních a zaměřených na žáky 4. ročníku. (Zde mám dotaz k obhajobě – Jaký je rozdíl mezi úlohami s antisignálem a proti toku času? s. 53) Jako nejobtížnější součást tvorby úloh autorka považuje bodování jejich obtížnosti. Úlohy v soutěži Pangea jsou s volbou odpovědi a žákovské řešení není k dispozici. Tedy z důvodu, aby autorka hlouběji pronikla do myšlení žáků a mohla posoudit volbu obtížnosti úlohy v závislosti na řešitelském žákovském postupu, zadala ty úlohy, kde volba nesmyslné odpovědi přesáhla 10 %, kontrolnímu vzorku 60 žáků 4. ročníku 1. st. ZŠ.

Pro analýzu 15 úloh vypracovala diplomantka nástroj tvořený 11 parametry (Osnova pro charakteristiku úloh, s. 56), které obsahují data ze sumarizace žákovských řešení, spekulace o příčinách nesprávného řešení a sebereflexi, ve které se zamýšlí i nad svou volbou obtížnosti úlohy, a u některých úloh je uvedeno shrnutí žákovských řešení z dodatečného testování. Proč zde není uveden parametr, a sice faktor matematických schopností podle Košče, který je i avizován a je s ním v analýzách jednotlivých úloh pracováno?

Tato část je velice pečlivě zpracována a vzhledem k tomu, že každou z 15 úloh řešilo kolem 7 000 žáků, mají statistické údaje i silnou výpovědní hodnotu.

V Závěru práce jsou shrnuty výsledky, jsou formulována doporučení pro praxi a je shrnut přínos pro autorku samotnou. Myslím, že velkým výsledkem práce jsou samotné úlohy, které umožnily, aby soutěž proběhla, a domnívám se, že některé pasáže by zasloužily být publikovány pro učitelskou veřejnost – viz níže.

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

Autorka se opírá o několik relevantních zdrojů. K charakteristice matematických schopností využívá zdroje z doby před 45 lety. Na základě vyjmenování 5 složek matematické schopnosti podle Košče autorka usuzuje, že úlohy v matematických soutěžích by měly těchto 5 složek zohledňovat. S tím souhlasím, ale důvod k tomu by měl být uveden.

Teoretická část věnovaná charakteristice žáka 4. – 5. ročníku pro mě není moc srozumitelná. Je zde uvedeno mnoho citací, ale není mi jasné, jak s uvedenými citacemi autorka souzní, např. na s. 7: *b) odčítání - ..... na prvním místě vždy větší číslo, ...* Některé uvedené teoretické poznatky jsou funkční v praktické části, některé však ne. Některá tvrzení jsou poněkud kategorická a není jasný jejich původ. Nesystematicky se zde prolínají poznatky o různých věkových kategoriích předškoláky počínaje, i když je avizována orientace na žáky 4.-5. ročníků. Tuto část považuji za slabší článek předložené diplomové práce.

Do teoretické části náleží i přehled existujících matematických soutěží. Tato kompilační práce byla jistě velice náročná na čas. Autorka se pokouší charakterizovat každou soutěž, ne vždy je mi zcela jasné, jak probíhá a jaké konkrétní dovednosti žáci při hře, soutěži rozvíjejí, prokazují. Anna vytvořila nástroj 14 parametrů, kterými každou soutěž popsal a které jí umožňují filtrovat data podle zvolených parametrů. Navrhuji, aby při obhajobě diplomantka uvedla, jaké konkrétní soutěže nebo korespondenční semináře by doporučila pro žáky 4. a 5. ročníku, a vytvořila jakýsi kalendář, kdy a proč se do jaké soutěže zapojit. Když se jí to podaří, mohlo by se to pak nějakou formou nabídnout učitelům, kteří stojí o to, aby jejich žáci řešili i mimoškolní úlohy.

Prosím o doplnění podrobnějších údajů o tom, jak vznikl odstavec Všeobecná pravidla ... na s. 42-43, když se jedná o nepsaná pravidla.

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

Práce je věnována neobvyklému tématu a přehled soutěží a korespondenčních seminářů se stručnou charakteristikou by měla nabídnout učitelské veřejnosti. Jistě mnoho učitelů vyhledává zdroje netradičních úloh, které jsou přiměřené danému ročníku.

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

Grafická stránka diplomové práce je na celkem dobré úrovni. Lze nalézt několik málo překlepů. Odkazy a citace jsou ve správném formátu. Styl, ve kterém je uveden seznam použité literatury, není konzistentní. Není obvyklé uvádět ilustrátora učebnic (Hejný).

Po typografické stránce má práce zcela nepatrné nedostatky, je psána kultivovaným jazykem.

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

Použité zdroje jsou relevantní, reprezentativní, jen bych uvítala více novějších zdrojů z oblasti didaktiky matematiky.

**Hodnocení:** Práce splňuje podmínky kladené na diplomovou práci. Práci doporučuji k obhajobě.

Datum a podpis autora posudku:

29.12.2017

Darina Jirotková