

## POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce	Anna MAREK
Název práce	Matematická soutěž PANGEA ve 4. ročníku 1. st. ZŠ – analýza řešení
Autor posudku	PhDr. Michaela KASLOVÁ

**Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)** Práce spadá do problematiky matematických soutěží. Cílem DP je porovnat matematické soutěže aktuálně nabízené v ČR, dále analyzovat řešené úlohy pro 4. r. ZŠ soutěže Pangea v kontextu matematických soutěží v ČR.

Pro zpracování analýzy řešení bylo provést analýzu výchozí situace, kam spadá charakteristika dané věkové skupiny vzhledem k úrovni rozvoje schopností a míry matematických znalostí a vymezení všech klíčových úskalí dané věkové skupiny vzhledem k řešení matematických úloh. Charakteristika současných matematických soutěží a jejich porovnání mezi sebou vychází z významné rešeršní činnosti. Pro samotnou analýzu úloh (jak bylo dáno diplomovým úkolem) řešených 7 864 žáky bylo nutné vyjít z dostupných dat, avšak pro interpretaci některých bylo potřeba práci rozšířit. Autorka u úloh se nejednoznačnou interpretací překvapivých odpovědí přistoupila k opakovanému zadání vybraných úloh 60 žákům tak, aby, na rozdíl od pouhého výběru odpovědi, viděla celý proces řešení. Cíle práce jsou splněny.

**Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)** Práce je členěna do pěti částí. V **Úvodu** autorka vysvětluje volbu tématu, zmiňuje vývoj svých postojů k matematice jako školnímu předmětu a vymezuje cíle a úkoly práce. **Teoretickou část** dělí sice do sedmi kapitol, avšak v podstatě jde o tři tématické bloky: první se týká specifík myšlení žáka mladšího školního věku, druhá se zabývá vymezením vybraných klíčových slov spjatými s matematickými soutěžemi a třetí podává strukturované informace o matematických soutěžích. Zde autorka poukazuje na chybějící informace o soutěžích, zmíněná data hodnotí dle různých kritérií. Tuto část bylo možné zestručnit, na druhou stranu tvoří zajímavý podklad pro hodnocení současné situace například Jednotou českých matematiků a fyziků. V **Praktické části** autorka vychází ze specifík charakteristiky soutěže Pangea, dále věnuje pozornost přípravě analýzy dat s provázáním na ŠVP, didaktiku matematiky a na charakteristiku dané věkové skupiny. Vzhledem k záměrné různorodosti soutěžních úloh není snadné hledat společného jmenovatele žákovských obtíží, nicméně u jednotlivých úloh jsou pravděpodobné příčiny a priori stanoveny dostatečně pestře; oceňuji, že autorka nezjednodušuje situaci na jediný možný pohled. Jako překvapivé se jeví relativně rovnoměrné rozložení řešených úloh žáky bez ohledu na bodové hodnocení, respektive předpokládanou míru obtížnosti. Je to o to překvapivější, že i pomalejší/slabší žáci tohoto věku mají tendenci řešit úlohy v předloženém pořadí postupně. Zde by mohl být komentář více rozvinut. Charakteristiky jednotlivých úloh a získaných dat o jejich řešení autorka dále využívá pro zamyšlení se nad volbou některých z nabízených odpovědí. Zde stanovuje kritérium pro selekci úloh na ty, které je třeba dále zkoumat. Takové úlohy znovu zadané tentokrát 60 žákům tak, aby byl, na rozdíl od soutěže, kontrolovatelný postup řešení, znovu podrobují analýze a porovnává s daty obdrženými v soutěži. **Závěr** práce jednak přináší shrnutí analýzy, jednak upozorňuje na významné jevy, z nichž je možné čerpat v řadě oblastí. Přínos práce spatřuji i v tom, že se u autorky, což postupně z práce vyplývá, mění pohled na řešení úloh a především na hodnocení jejich obtížnosti, pro což nyní má jako autorka více opor.

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

Práce je náročná pro nutnost skloubení více pohledů. Struktura diplomové práce směřuje od teoretických východisek a rešeršní činnosti k praktické části až k závěrům s kritickými pohledy na zadání, hodnocení úloh, doporučení pro praxi a reflexi. Jednotlivé partie práce na sebe logicky navazují, práce je vhodně

doplněna grafy. Charakteristika úloh je prováděna dle předem stanovené osnovy. V analýze úloh jsou některé předpokládané obtíže uvedeny jen heslovitě (např. str. 57: 3 adjektiva), takže nezasvěcený nemusí plně pochopit význam jejich uvedení. To by nevadilo, pokud by se v závěru objevila zmínka o tom, že daný jev pravděpodobně hrál/nehrál v úspěšnosti řešení roli.

Práce je původní, přináší nový pohled na matematické soutěže i na tvorbu úloh pro první stupeň ZŠ. Komplexnost pojetí umožňuje přenos do praxe. Práce je konzistentní. Kladně hodnotím provázanost analýzy s teoretickou částí. Některé myšlenky v závěru by mohly být precizněji formulované.

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

Klady práce: původnost, komplexnost, kvalita analýzy dat o matematických soutěžích, práce s rozsáhlým souborem dat týkajících se řešení úloh ve 4. ročníku ZŠ. Použitelnost: z práce lze čerpat jak pro oblast tvorby úloh do soutěží a interpretace výsledků, tak pro porovnání soutěží. Práce je využitelná rovněž v učitelství praxi.

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

**úprava)** Předložená práce je psána čtivě, přehledně. Grafická stránka i členění práce jsou přehledné. Citace odpovídají normě, odkazy na další zdroje jsou v normě a jsou funkční. Grafy jsou vhodně voleny. Jazyk práce je srozumitelný, vyskytují se drobné nedostatky: nejasná formulace (str. 3, poslední odstavec); „nečeské“ uvozovky (str. 11); str. 12 vypadlo *e* (hráče); str. 101 pod čarou: shoda podnětu s přísudkem.

**Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)** Informační zdroje jsou pestré. Je třeba ocenit práci s velkým množstvím dat.

#### **Další poznámky**

Autorka pracovala samostatně a iniciativně. Navrhuji, aby autorka: a) publikovala vybrané partie analýzy minimálně na stránkách [www.pangea.cz](http://www.pangea.cz); b) analýzu jedné či dvou vybraných úloh prezenovala na konferenci *2 dny s didaktikou matematiky* (únor 2018); c) nabídla získaný aktuální přehled dat o matematických soutěžích výboru JČMF (dle mé konzultace řada těchto dat výboru chybí).

#### **Otázky k obhajobě**

- 1) Co podle vás vedlo k rozdílu mezi grafy č. 1 a č. 4 (str. 99)?
- 2) Soutěž na str. 16 je známa matematické veřejnosti pod názvem MaKoS, zde je uvedena jako MKS. Vysvětlete, zda jde o omyl, nebo o oficiální označení.
- 3) V čem se změnil u vás pohled na hodnocení obtížnosti úloh?

#### **Vyjádření ke shodám v systému Theses: žádné shody**

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

#### **Hodnocení:**

Datum a podpis autora posudku: 29. prosince 2017

vedoucí práce