

POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce	Dominik Svoboda
Název práce	ŘEŠENÍ MATEMATICKÝCH PROBLÉMŮ JAKO MOTIVACE VE VÝUCE
Oponent	PhDr. Jana Cachová, Ph.D.

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

Předkládaná diplomová práce je zaměřena na motivaci ve výuce matematiky a na zajímavé matematické problémy, které mohou přispívat k motivování žáků a povzbuzení k produktivní činnosti. Za tímto účelem diplomant sestavil soubor 276 motivačních úloh, které převzal z literatury a z učitelské praxe paní učitelky R. Nováčkové. Úlohy jsou doplněny řešením a rozdělené do tematických skupin podle matematického obsahu.

V zadání práce je stanoveno, že: „...*Studie vyústí v tvorbu webových stránek shromažďujících užitečné úlohy k podpoření zájmu o studium matematiky.*“ Tvorba webových stránek však nikde dále v práci zmiňována více není.

Diplomanta prosím u obhajoby o vyjasnění, proč nebyl tento cíl dodržen.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se zabývá obecnými pojmy, které souvisejí s motivací, konkrétně jde o pojmy *motivace, incentivum, potřeba, poznávací potřeby, výkonové potřeby, sociální potřeby, motiv, nástroje k zjištění úrovně a struktury motivace žáka, motivační faktory, demotivační faktory*. Praktickou část tvoří již výše zmíněný komplet 276 úloh a jejich řešení a odkazy na literaturu. K oběma částem práce, jak k teoretické, tak k praktické, mám po obsahové stránce výhrady. Postrádám především provázanost obou částí. Sice jde v obou případech o snahu motivovat žáka k aktivní práci v hodině i mimo ni, ale teoretická část práce zůstává v rovině obecných pojmů bez vlastních konkrétních příkladů, které by připravovaly půdu pro zaměření se především na motivační úlohy, které tvoří jádro praktické části práce. Teoretická část práce je souhrnem obecně známých poznatků z dostupné odborné literatury, bohužel v ní postrádám diplomantovu vlastní invenci. Zároveň jsou obě části práce navzájem silně oddělené, nemají společný průnik, teorie málo připravuje půdu pro praktickou část práce - je jakoby o něčem zcela jiném. Postrádám v ní stručný závěr či shrnutí, které by bylo přechodem, pojítkem k praktické části práce. V teoretické části práce chybí kapitola zaměřená na práci s úlohou, úlohy jsou v této části práce zmiňované pouze okrajově - např. *záhada, tajenka, nebo problémové úlohy, diferencované úlohy*.

Praktickou část práce tvoří soubor úloh. Ty jsou rozděleny pouze podle matematického obsahu úlohy, nejedná se o metody co do různých strategií řešení. Chybí také nějaký podrobnější popis úloh či jejich hlubší analýza. Součástí praktické části práce má být odkaz na zdroje podobných úloh – ať už v knižní, či elektronické podobě. Forma, která je pro toto volena, je bohužel nevhodná. Opět tyto zdroje nejsou hlouběji analyzovány či popsány, jen je uveden jejich přehled, který by ale měl patřit do přehledu literatury a zdrojů, nikoli do praktické části práce. Soubor úloh je rovněž rozsáhlý, opět by bylo vhodnější celý soubor umístit do přílohy práce a v praktické části práce úlohy komentovat, analyzovat, uvádět jen vybrané příklady, doplnit metodický komentář a na potřebné úlohy odkazovat do přílohy práce. Velmi sporné je pak autorství předkládaných úloh a jejich řešení. Z práce není bohužel jasné, které úlohy jsou převzaté z praxe paní učitelky R. Nováčkové a do jaké míry (zda jsou předkládaná řešení rovněž převzata, či vypracována diplomantem) a které úlohy jsou použity z jednotlivých citovaných zdrojů. **U obhajoby prosím toto vysvětlit a ujasnit.** Je zřejmé, že zvláště u úloh z materiálů paní učitelky, se nejedná vždy o čistě autorské úlohy (ačkoli si myslím, že se mezi úlohami takové najdou) a že jsou mnohdy v různých obdobích zastoupeny ve více sbírkách. Je škoda, že se diplomant alespoň některé úlohy nepokusil dohledat v literatuře a neuvedl alespoň u některých úloh jejich možné zdroje.

Str. 50 - Tabulka 4, ale i ostatní tabulky (Tabulka 1-3) a schémata v teoretické části práce - přebírají celé hotové závěry, což by nevedlo, kdyby se s nimi dále pracovalo, ale to se neděje, chybí jejich aplikace na motivaci prostřednictvím úloh z praktické části práce.

Str. 56 - *Zná-li učitel individuální úroveň a strukturu motivace každého ze svých žáků, může této znalosti vhodně využít, aby své žáky co nejvíce dokázal motivovat.* Bohužel toto není nijak v práci prakticky využito v souvislosti s úlohami.

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

U mnohých úloh se nabízí další, mnohdy jednodušší řešení, než je v práci uvedeno.

Bohužel práce obsahuje velké množství chyb, mám k ní tedy následující připomínky:

Str. 64 - *Geometrické útvary v rovině - Daná kategorie obsahuje úlohy na určení počtu geometrických objektů v daném útvaru* – zvolený název kategorie je daleko širší než jeho charakteristika v popisu.

Str. 74/2 a), b), str. 75/4 – proč jsou užity závorky, když nejsou nutné?

Str. 77/19 – numerická chyba ve výpočtu.

Str. 78/22 – přeložili čtyřikrát, přeložili pětkrát – záleží na tom, jak se pochopí zadání.

Str. 79/24 – výpočet neodpovídá realitě.

Str. 79/26, 27 – červen má 30 dní.

Str. 79/28 – otázka byla na cm; není správné dále jednotku uvádět na konec výpočtu.

Str. 80/30 a 81/35 – hmotnosti, nikoli „váhy“.

Str. 81/34 – prohozeno naopak.

Str. 83/41 - 301 je dělitelné 7, ale není dělitelné číslem 61.

Str. 83/42 – stejná úloha jako Děti II.; nsn nemá být 6.

Str. 84/45 – trpaslíci – hvězdy (např. bílý trpaslík).

Str. 88/61d) - *pak podle bodu c. je $(2n)^{\frac{1}{3}}$ číslo sudé* - toto nevyplývá z bodu ad c.

Str. 90/65 – druhý letopočet má být 2018.

Str. 90/66 – ne letopočet, ale datum.

Str. 92/74 - stará historická úloha, ale odpověď má být v poměru 4:2:1 (syn, manželka, dcera) - viz Konforovič, Významné matematické úlohy, SPN, Praha, 1989.

Str. 96/86 – vrcholy, ne „roh“.

Str. 103/99 – dvoukilogramových – je nutné psát dohromady, jinak má úloha jiný smysl.

Str. 108/111 - numerická chyba - zadání není řešitelné v oboru Z.

Str. 112/123 - otci by muselo být 30 let, byl by mladší než před 7 roky; x není věk Pavla, ale čas, který uplynul.

Str. 135/169b) – numerické chyby v počtu řešení.

Str. 138/174 - není jasné, kde je bod D.

Str. 143/180 – ještě další dvě řešení.

Str. 145/183 - jaký obvod bude mít půdorys (tento slovosled, jinak nedává smysl).

Str. 146/185, 147/188, 148/189, 156/201 – obsah namísto „plocha“.

Str. 148/189 – numerická chyba - 65,3%.

Str. 157/203 – namísto „střed čtverce“ - průsečík úhlopříček čtverce apod.

Str. 159/205 – numerická chyba.

Str. 166/213 a 214 – lépe vysvětlit, co se rozumí převrácením a obrácením vzhůru nohama.

Str. 167/215 – chybí možnost 3, 4, 1.

Str. 171/225 – jednotka nemá být na konci řádku ve výpočtu.

Str. 176/234 – druhé řešení (uvedené jako jiné) je velmi formální.

Str. 182/241 – numerická chyba.

Str. 185/256 – numerická chyba v součtu.

Str. 187/264 – má být stejný měsíc.

Str. 190/273 – není jisté, delší může mít i delší nohy, které se ale nyní nevyužijí.

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

Jazykovou a stylistickou stránku práce bohužel snižují velmi časté nedbalosti a překlepy, hrubé gramatické chyby (např. shoda přísudku s podmětem či jiné – str. 28 – *dvě mé myšlenky se propojili*, str. 31 – *jsme... přijaly*, str. 38 – *měly by být... témata*, str. 38 - *všechny učební témata*, str. 58 – *žáci by měly ... a měly by*, str. 162 *Pythagorovi věty*, str. 167 *byly... čísla*, str. 184 – *tyto dvě data*), chyby v syntaxi, nesčetné chyby v interpunkci (v umístění interpunkční čárky práce obsahuje více než 100 chyb).

Práce obsahuje rovněž typografické chyby – velmi četné jednopísmenné předložky na koncích řádků, nejednotnost v odrážkách a číslování. Co je ale velmi zarážející, je špatné číslování celé diplomové práce – úvod začíná zcela nesmyslně od strany 28.

V zadání práce – uvedeny špatně citace dvou publikací (Kuřiny a Hošpesové a kol. – jsou do sebe vnořeny); navíc tyto publikace nejsou v diplomové práci vůbec použity.

Str. 30 - (*pět výše uvedených citací: [3], str. 17*) – citací je šest.

Str. 33, 40 - prohozen odkaz na literaturu [4] a [5].

Str. 60 – Schéma 5 je nesmyslně vloženo dovnitř mezi text odstavce.

Str. 63 – učebnice uvedené celé, ne odkazem na přehled literatury.

Str. 100/93, 180/239 – za otázkou chybí otazník.

Str. 171/224 – chybné číslování podbodů úlohy.

Str. 193 – jméno Georgia AMSON-BRADSHAW je nesmyslně uvedeno v několika publikacích českých autorů jako spoluautor.

Závěrečné doporučení:

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

Datum a podpis autora posudku:

V Hradci Králové 13. 8. 2020

PhDr. Jana Cachová, Ph.D.