

POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce	<i>Zdeněk BORECKÝ</i>
Název práce	<i>FRAKTÁLY JAKO MOTIVAČNÍ PRVEK V MATEMATICE 2. STUPNĚ ZŠ</i>
Autor posudku	<i>PhDr. Michaela KASLOVÁ</i>

Cíle (stanovení, splnění, reflexe, splnění)

Bakalářská práce z matematiky je zaměřena na možnosti využití fraktálů v hodinách matematiky ZŠ. Cílem práce je ověřit, zda téma fraktály je možné zařadit do učiva matematiky druhého stupně ZŠ tak, že žáci jejich princip pochopí a téma je osloví natolik, že u nich vzbudí zájem, respektive motivuje je k zájmu o matematiku tím, že ukáže nové, netradiční téma s přesahy do dalších disciplín. To předpokládá přípravu scénářů hodin a ověření jejich vhodnosti v jejich realizaci v terénu. Průběh realizace je popsán a následně analyzován včetně grafických prací žáků.

Úkolem bakalářské práce je zpracovat práce teorii fraktálů tak, aby na základě daných informací bylo možné vytvořit přípravy na vyučovací hodiny na ZŠ s tématem fraktály a aby bylo možné také fundovaně na různé situace ve třídě reagovat. Teoretická i praktická část mají být koncipovány tak, aby se jimi učitelé mohli inspirovat.

Práce je svojí koncepcí atypická. Vytčené cíle splňuje.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Práce se skládá ze dvou hlavních částí: teoretické a praktické. Teoretická část obahuje jednak teorii fraktálů zasazenou do širšího kulturního rámce včetně partií životopisu Mandelbrota, jednak charakteristiku věkové skupiny žáků, se kterými autor hodlá v rámci praktické části řešení bakalářského úkolu pracovat. Zde je evidentní, že si je plně vědom úskalí, která s sebou daný věk nese.

Autor v úvodu popisuje svůj vztah k fraktálům, nastiňuje své záměry, které dále precizuje v kapitole zahajující praktickou část (str. 48). Logicky za to řadí popis podmínek, za kterých bude praktická část realizována. Praktická část se odehrává ve dvou časových rovinách: a) scénář vycházející z teoretické části tvořený a priori, který představuje strukturovanou přípravu na sérii vyučovacích hodin; b) popis průběhu realizace scénáře ve škole s analýzou a postrteriori. Vedle analýzy vybraných situací se zde vyskytují i glosy sebereflexivního charakteru, což považuji za vhodný materiál pro toho, kdo se zabývá problematikou začínajících učitelů. V praktické části autor prokázal, že je schopen žáky pro dané téma zaujmout, tedy i že naplnil jeden ze svých záměrů.

Závěr práce má dvě roviny, jednu objektivní vztahující se k cílům práce, druhou subjektivněji pojatou zahrnující reflexi autora a zamyšlení nad některými momenty praxe. Autor vystupuje skromně, plně si uvědomuje ohraničenost nové zkušenosti. Formulace nezakrývají autorovo zaujetí pro dané téma.

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

Autor zvládl skloubit více oborů (matematika, pedagogika, psychologie, výtvarné umění, hudba a nové technologie), přičemž matematická část bakalářské práce je nad rámec bakalářského studia matematiky a její následné didaktické zpracování mimo rámec RVP a vně českých didaktických zdrojů (není didaktická opora pro zpracování tématu). Z výše uvedeného plyne, že jde o práci náročnou. Autor propojení daných oblastí zvládl.

Řazení kapitol je vzhledem k cílům a úkolům práce funkční. Přes jistou multioborovost a oborové přesahy je práce terminologicky konzistentní.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Klady práce: původnost, komplexnost, kvalita analýzy.

Vzhledem ke specifickým práce autor zvolil netradiční přístup k analýze hodin (nutno poznamenat, že v bakalářském studiu ještě není didaktika matematiky), tím ovšem vtahuje čtenáře více do děje a současně mu sděluje jak analýzu situace, tak i naplnění svých očekávání, či rozpory s tím, co očekával i s uvedením pravděpodobných příčin. Právě toto pojetí je pro učitele přitažlivé (ve školním roce 2016/17 bude jedna ZŠ s využitím této práce vytvářet celoškolský projekt se zapojením učitelů všech učebních předmětů).

Originalita spočívá nejen ve volbě a zpracování matematické podstaty tématu fraktály do scénářů, ale i v přesazích do dalších oborů, což zjevně žáky zaujalo. Přestože jde o téma vně RVP, jeho zpracování není na úkor přesnosti vyjadřování autora, zjednodušení teorie je přiměřené věku žáků, což mimo jiné odráží jak reakce žáků v hodinách, tak i jejich výpovědi (str. 105 - 107). V této partii je uplatněn i jazykový přístup k analýze. Oceňuji autorovo pojetí analýzy domácích úkolů (komentované skeny).

Autor dále odkrývá rozpor mezi školskou teorií míry a pojetím míry u fraktálů (str. 44 – 46), což považuji za klíčové pro ty učitele, kteří chtějí s fraktály na ZŠ pracovat.

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

Předložená práce je psána čtivě, přehledně. Je doplněna řadou obrázků, skenů a tabulek.

Citace odpovídají normě (přímá citace s uvedením stránky, nepřímá citace bez uvedení strany).

Jazyk práce je srozumitelný. V práci jsou drobné nedostatky, např.: na str. 21 chybí mezera před závorkou, na straně 35 vypadl znak pro absolutní hodnotu.

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Informační zdroje jsou dostatečné a pestré. Vzhledem k tomu, že jde o téma „matematicky mladé“, je celkem pochopitelné, že převládá počet aktuálních internetových zdrojů nad knižními.

V souladu s autorskými právy autor uvádí zdroj obrázku/fotografie těsně pod jeho umístěním (nejen do informačních zdrojů).

Další poznámky

Autor prokázal samostatnost a tvořivost. Jeho práce zasazuje matematické téma do širšího kulturního kontextu, což ovlivňuje pohled žáků na školní matematiku. Dané pojetí rovněž prokazuje autorovy schopnosti pojmut matematické téma komplexně tak, že to žákům umožní různé náhledy na fraktály a jejich propojení s praxí. Z praktické části je patrné, že autorovi nešlo jen o to žáky zaujmout, ale usiloval o pochopení jádra vybraných problémů, což jistě vyhovovalo lepšímu průměru a nadprůměru sledované třídy.

Doporučuji, aby prezenoval vybrané partie této práce na konferenci 2 dny s didaktikou matematiky (únor 2017).

Vyjádření ke shodám v systému Theses: -

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

Otázky k obhajobě

- 1) Co byste dnes s nabytými zkušenostmi z Bc práce změnil ve scénářích?
- 2) Charakterizujte co nejpodrobněji ty faktály, které žáky nejvíce oslovily.
- 3) Jaké klady a jaká úskalí spatřujete v zařazení daného tématu do učiva ZŠ?

Hodnocení:

Datum a podpis autora posudku:

1. září 2016

Michaela Kaslová