

**POSUDEK OPONENTKY DIPLOMOVÉ PRÁCE**

Autor práce	<i>Bc Matěj Rašovský</i>
Název práce	Přechod žáků mezi základní s střední školou z hlediska výuky matematiky
Autor posudku	<i>prof. RNDr. Jarmila NOVOTNÁ, CSc.</i>

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

Autor si zvolil téma bezesporu důležité pro didaktiku matematiky a zajímavé z hlediska řady disciplín, z nichž jmenujme aspoň ty hlavní: didaktika matematiky, pedagogika, psychologie, sociální vědy. Jak je patrné už z tohoto výčtu, je to téma obsáhlé, jehož úspěšné zvládnutí, i když omezené na přechod mezi 2. a 3. stupněm školy, není v možnostech jedné diplomové práce. Podle toho, co autor uvádí v abstraktu, si za cíl stanovil zhodnotit vliv přechodu žáků ze ZŠ na SŠ z hlediska matematiky. Tento cíl zpřesnil na str. 61, kde uvádí, že cílem práce je „prostřednictvím případových studií několika žáků identifikovat jevy, které provázejí jejich přechod mezi 9. ročníkem základní školy a 1. ročníkem střední školy, a to z hlediska jejich matematických znalostí, přístupů k matematice, stylů učení, problémů, které přechod mezi stupni škol přinesl, apod.“. Vybral si tři dívky, které byly na ZŠ i v prvním ročníku SŠ (Obchodní akademie) ve stejné třídě, což mu podle jeho názoru umožňovalo porovnat zvládnutí přechodu z jedné školy na druhou do dostatečné hloubky a šíře. I když nejsou na začátku práce formulována autorova očekávání, lze z úvodního textu vyrozumět, že vycházel ze své vlastní zkušenosti a z přesvědčení, že ze studie tří žákyň, které měly řadu společných zkušeností a zájmů, bude schopen udělat nějaké obecněji platné závěry odpovídající jeho vlastnímu případu.

Konstatuji, že stanovený cíl práce se autorovi nepodařilo (a ani při použitém scénáři experimentu nemohlo podařit) splnit. Autor si toho není vědom a hodnotí svou práci jako úspěšně splněnou.

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

Formálně je práce dělena na teoretickou část popisující autorem vybraná teoretická východiska, experimentální část popisující tři případové studie a diskusi získaných informací, závěr, seznam použité literatury a přílohy. Když si tedy čtenář prohlédne body v obsahu, má pocit, že práce je řazena logicky a jednotlivé části na sebe navazují. Tento dojem se rychle rozplyne, jakmile začne číst vlastní text práce. V řazení informací nelze najít systém, předkládané informace působí dojmem náhodně sestaveného textu, který nerespektuje základní pravidla pro psaní odborného textu. Práce obsahuje řadu informací, které nejsou pro autorův výzkum potřebné. Na mnoha místech práce obsahuje i prohršky jazykové, např. jsou použity nestandardní termíny, které nejsou vysvětleny, řada formulací je nesprávných nebo nevhodných, práce obsahuje i gramatické chyby. Podrobněji viz další části posudku.

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

Teoretická část: Informace, které autor uvádí, jsou seřazeny chaoticky, není u nich jasné, proč je autor zařadil a jakou mají souvislost s ostatními východisky (i když je naprosto jasné, že východiska ke zvolenému tématu práce nemohou (a nejsou) nezávislá). Naprosto chybí informace o váze jednotlivých vlivů. Autor „přeskakuje“ z obecných informací k jednotlivostem a zpět, aniž se věnuje důležitosti jednotlivých myšlenek. Celkově tato kapitola působí dojmem náhodně zaznamenaných informací, kde pořadí uvádění je dáno spíš tím, v jakém pořadí se s nimi autor někde setkal, než systematického zpracování teoretického základu, zhodnocení obecnosti a potřebnosti jednotlivých informací pro autorův vlastní výzkum. Příklad: 1.1.1 je nazváno Žák sekundární školy. Autor se však nevěnuje pouze tomuto období, zařazuje informace o různých

věkových kategoriích žáků, někde i o dospělých; neuvádí nějaké obecně platné myšlenky, ale zařadil sem podle jeho vlastní formulace „zajímavé příklady matematického myšlení“.

Autor prokládá informace přenesené z literatury vlastními neodůvodněnými vyjádřeními jako „dovolím si polemizovat s tím, zdali ...“. Aby nedošlo ke špatnému pochopení toho, co zde píšu: Vítám samostatné myšlení a využití vlastních zkušeností studentů při zpracování témat, ale je třeba, aby své názory dostatečně podepřeli argumenty, které je k vyslovení názoru vedly. To ovšem autor na mnoha místech nedělá (viz např. na str. 20, ř. 5 shora).

V textu je na několika místech vyznačena doslovná citace zdroje. Na většině míst tomu tak není, což by mělo signalizovat, že autor myšlenky samostatně zpracovává, parafrázuje. Ze způsobu formulování myšlenek však soudím, že doslovné citace nejsou označeny soustavně (viz např. str. 42-43, dotazník), přičemž ani nejsou vždy přesně uvedeny zdroje, natožpak stránky, z nichž autor čerpá.

Teoretická část diplomové práce typu, který si autor vybral, nemá být učebnicí metod výzkumu. Je samozřejmě správné, když autor uvede metodologické nástroje, které pro výzkum použil, včetně vysvětlení jejich relevantnosti pro vlastní výzkum. Autor však do práce zařadil kapitolu 1.5 (Metody výzkumu – diagnostika žáka), kterou v nejlepším případě mohou označit za nedotažený pokus o učební text metod pedagogického výzkumu. Tak jako jinde, i zde autor nesystematicky řadí informace z různých zdrojů. Pokud jsem mohla pochopit z textu, vybral v literatuře některé konkrétní nástroje (např. dotazníky), z nichž některé pak použil ve svém výzkumu. Z textu však není jasné ani to, zda jsou příslušné nástroje vybrány z nějaké větší nabídky možností, ani co v takovém případě autora vedlo ke konkrétní volbě, v čem je zvolený nástroj vhodnější než jiné mapující stejnou oblast.

Celá teoretická část vyžaduje přepracování. V nové verzi by měl autor důsledně prezentovat ty informace, které jsou relevantní pro jeho vlastní cíl, systematicky je řadit a vždy pečlivě zhodnotit, v kterých částech své práce informace využije.

Experimentální část: Celá experimentální část je čistě popisná. Autor představuje výsledky, které získal od tří žákyň, které se zúčastnily experimentu, vyjádření učitelů, ale neprovádí žádnou hlubší analýzu materiálů. Maximálně je doplňuje vlastními komentáři, které formuluje jako „pravdy“ často opět vycházející z jeho osobní zkušenosti, ale bez skutečného odůvodnění. Některé výsledky jsou uvedeny formou sloupcových diagramů bez jakéhokoli komentáře (viz např. Motivace na str. 76, 77, 79).

Autor zcela ignoruje některé důležité proměnné ovlivňující přechod ze ZŠ na SŠ v matematice. Mám zde na mysli např. zjištění, že u žákyň nedošlo po prvním pololetí na střední škole ke zlepšení ve znalostech o algebraických výrazech (včetně teoretických poznatků, např. definování pojmu algebraický výraz) ve srovnání s jejich výkonem po skončení ZŠ. Autor sice porovnal ŠVP obou škol a vybral téma, které se v tomto dokumentu vyskytuje v obou, ale zcela ignoroval takové informace, jak např. kdy je téma na SŠ do výuky zařazeno, zda byla látka v průběhu prvního pololetí na SŠ znovu probírána, případně doplňována a dále rozvíjena a do jaké hloubky a šíře – to se z hesel v ŠVP poznat nedá. Sporné je už samotné zkoumání znalostí o algebraických výrazech v září po prázdninách a označení výsledku jako informace o znalostech získaných na ZŠ – autor zde nezohlednil časový odstup od ukončení ZŠ a jeho vliv na výkon žákyň, stejně jako vliv toho, že možná v prvním pololetí byly sice algebraické výrazy používány, ale nebyla jim případně věnována pozornost jako samostatnému celku. Už vůbec nejasné je zařazení úloh s fyzikální tematikou, když není uvedeno, zda byly podobné úlohy ve vyučování (v matematice nebo ve fyzice) zařazeny.

Zpracování výpovědí učitelů a zhodnocení jejich výukových metod je čistě formální. Autor podle vlastních slov doslova zaznamenal výpovědi učitelů. Nedoprovodil je vlastním pozorováním, vlastním zhodnocením, pouze je zaznamenal.

Zcela postrádám hlubší porovnání výsledků šetření s cílem zjistit, která zjištění by bylo možno zobecnit, které jevy, jež autor vysledoval, jsou podstatné a které pouze okrajové. Autor nebere v úvahu např. omezení daná jeho výběrem respondentů a typu střední školy. Svá zjištění předkládá jako „absolutní pravdy“. Závěry, které ze svého šetření dělá, nejsou dostatečně podloženy ani výsledky případových studií, ani jejich porovnáním s vhodnými teoretickými rámci. Celá diskuse je

vedena po linii roztržštěných subjektivních názorů, bez hlubší analýzy toho, co autor skutečně mohl v provedeném experimentu zjistit. Uvádí zde řadu tvrzení, která nemá odůvodněna; např. na str. 89 uvádí, že žákyně nesplňují kritéria talentovaného žáka, ale zcela chybí podklad, který by ho k tomuto tvrzení opravňoval; za zcela nejasné považuji hned následující větu na str. 89, 11. ř. zdola, že „Nelze tedy [protože autor žákyně nepovažuje za talentované] tvrdit, že pokud se žákyně zhoršily, musí být špatný učitel.“ – naprosto mi uniká, jak tato věta souvisí s talentovaností nebo netaalentovaností žákyň. Informace uvedené v části označené Diskuse nelze tedy považovat za skutečnou diskusi výsledků, je to jakýsi seznam autorových názorů, které nejsou jasně zakotveny v experimentu nebo v teorii. Autorova víra, že se situace s matematikou u žákyň v budoucnosti může zlepšit, z experimentu nijak nevyplývá a jde skutečně jen o jeho přání.

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

Ačkoli považuji téma za velice užitečné, nemohu bohužel totéž říci o posuzované diplomové práci. Jak už je uvedeno v předchozích bodech, práce postrádá systematický přístup a hloubku pohledu. Shrnuje poměrně nesourodě různé teoretické informace, přičemž je obtížné se v nich orientovat a udělat si obrázek o jejich podstatě a významu. Informace, které autor předkládá jako výsledek, nepřinášejí žádnou novou nebo aspoň zajímavou informaci a jsou to většinou jen subjektivní zkratkovitá vyjádření, která nejsou založena na provedené vlastní práci.

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

Práce bohužel obsahuje věcná tvrzení, se kterými nemohu souhlasit. Některá odporují uznávaným teoriím (pokud formulacím ovšem rozumím správně, protože jsou hodně často značně „kostrbaté“). Pro některá není uvedeno odůvodnění a přitom nesouhlasí např. s mými zkušenostmi. Příklady mohou být např. tato místa práce:

- Str. 26, 2. odstavec: „Tím, že žák učivo (úlohy, normy, kritéria apod.) vnitřně přijal za svůj, zpochybnil to, co už ví, umí apod., ve srovnání s tím, co chce umět, dovést.“ I kdyby byla formulace smysluplná, není pravda, že musí žák vše, co už zná, zpochybnit, aby se mohl naučit něco nového. Je pravda, že v některých případech to tak může působit, např. při přechodu od přirozených čísel ke zlomkům, ale ve skutečnosti původní znalost nemizí, v původní oblasti je stále platná, ale žák musí navíc sledovat, zda pracuje v oblasti, kde ji použít může, nebo v oblasti, kde ji použít nemůže.
- Str. 49, ř. 9-10 shora: „... bude výhodnější, když jim ji zadáme najednou – simultánně.“ Pokud větě rozumím správně, pak nesouhlasím: Nevidím jediný důvod, proč by byla potřeba dotazník zadávat všem respondentům najednou, naopak, jeho výhodou je, že odpovědi lze shromažďovat delší dobu.
- Str. 49, ř. 10 zdola: „Příprava dotazníku si vyžaduje větší pečlivost než příprava interview.“ Naprosto mi není jasné, jak k tomuto závěru autor došel. Kvalitní příprava interview je podle mých zkušeností stejně náročná jako příprava kvalitního dotazníku (pokud ovšem tazatel nemá v úmyslu improvizovat, ale snaží se, aby získaná data měla dostatečnou vypovídací hodnotu).
- Str. 49-50, popis zásad po tvorbu dotazníku. Autor se sice odvolává na zdroj z roku 1971, čímž považuje vše, co zde uvedl, za prokázané, ale přesto tyto zásady nejsou zcela správné. V mnoha případech jsou např. otázky v kvalitním dotazníku formulovány tak, aby bylo možno zjistit, zda respondent neodpovídal náhodně apod. Nerozumím poslední větu před odst. 1.5.3.
- Formulace na str. 52, ř. 4 shora, je nejasná. Dotazník v Tab. 3 byl vytvořen podle Hrabala (1989) – kým, kdy, pro jaké účely, nebo ho vytvořil přímo Hrabal v práci z roku 1989?
- Str. 53, ř. 2-1 nad tab. 5: Není mi zcela jasné, jak autor přišel na to, že samotné vysvětlení účelu dotazování může zajistit, že žáci budou odpovídat pravdivě.
- Str. 54-55, tab. 6: Z popisu není jasné, kam by měl respondent psát křížky, o nichž autor píše, nejsou tam žádné římské číslice. Pak také není jasné, jak se takový dotazník zpracovává.

- Str. 59, bod e): Popis typu úloh je mi zela nejasný.
- Uniká mi smysl zavádění dvou hodnot  $Q$ ,  $P$  na str. 59 dole. Jestli dobře rozumím tomu, co je zde uvedeno, pak je součet hodnot  $n_n$ ,  $n_s$  roven  $n$ , stačí tedy vypočítat jen jednu z obou hodnot, druhá na ní závisí.
- Str. 61: Uvedené vlivy jsou zcela rozdílných charakterů a důležitosti, není jim však zřejmě přiřazena žádná váha, která by to zohledňovala.

Práce obsahuje značné množství gramatických chyb, hlavně v umístění čárek ve složených větách, v použití *ji* – *jí*; autor nesprávně používá „jež“, na řadě míst nedělá tečky za větami apod. Autor místy nevhodně používá „svůj“ (případně v jiných tvarech), viz např. str. 89, ř. 9 zdola, kde je uvedeno: „Zeleně jsem v tabulce vyznačil shodu žákyň se *svými* učiteli“. Na mnoha místech chybí části vět, případně aspoň slovo, které by větám dávalo smysl, věty jsou neúplné; např. na str. 39, ř. 3 zdola: „Jedno z velmi důležitých témat matematiky.“ (není to nadpis, ale má to být věta v textu.); podobně na str. 46, ř. 7 shora: „Velice častý problém, s kterým se může méně zkušený výzkumník setkat.“ V některých případech není jasné, co má být podmětem věty, např. str. 88, poslední odstavec „...“, aby byli připraveni řešit pak rovnice ...“ – autor má zřejmě na mysli žáky, ale v celém odstavci podmět žáci není uveden. Podobných příkladů je v práci celá řada, nelze je v posudku vypisovat.

V práci se vyskytuje řada slovních spojení, která autor používá jako ustálené, všeobecně známé termíny, nevysvětluje je; tato spojení však tuto vlastnost nemají. Takových míst je v práci víc, uvádím pouze příklady:

- Str. 27, ř. 3 shora: aferentní syntéza.
- Str. 45 dole: sumační postojové škály – na str. 44 nejsou zmíněny.
- Str. 49, ř. 7 shora: Dotazník je zde podřazen interview, přičemž autor používá jak termín rozhovor, tak interview, přičemž neuvádí, zda tím myslí totéž, nebo je odlišuje.
- Str. 56, ř. 2 zdola: Je použit termín didaktický test, ale není uvedena jeho charakteristika.
- Str. 57, ř. 17 zdola: Autor používá termín „vyšší poznatky“, neuvádí ale, co pod tento termín řadí.
- Str. 85, ř. 8 shora: Co znamená, že jsou „poznatky srovnány“?
- Str. 86, ř. 16 zdola: Co je to „koncept řešení“?

Autor u některých matematických termínů nepoužívá termíny předepsané názvoslovím pro základní a střední školy, např.

- Str. 86, ř. 3 zdola: Místo soustava souřadnic používá systém souřadnic.
- Str. 87, ř. 4: Není mi jasné, jak se určuje název tělesa z tabulek.

Práce obsahuje řady formulací, které jsou nejasné, nevhodné či přímo chybné. Kdybych je měla všechny vyjmenovat, musela bych vypisovat celé kusy textů z mnoha stránek. Uvádím proto jen několik příkladů, které lze najít na krátkém úseku práce na str. 62-64:

- Str. 62, ř. 4 shora: Těžko se dá srovnávat to, jak učitel vyučuje, s dotazníkem pro žáka. Lze hledat souvislosti s odpověďmi žáka, to ano, ale s dotazníkem?
- Str. 62, odst. 2.2.3: Co znamená „mít studium ve svých rukou“?
- Str. 62, odst. 2.2.4: Nevhodná formulace „aplikovat test na někoho“.
- Str. 62, odst. 2.2.7: Co považuje autor za složitější otázky – není vysvětleno. Věta „Tento dotazník je hodně citlivá záležitost, protože žák se může zdráhat na otázky odpovědět cizímu člověku“ je nejasná. Autorem navržené použití přezdívkou ztíží, případně zcela znemožní přiřadit k sobě různé zdroje informací, které autor plánoval využít pro svůj experiment.
- Str. 63, odst. 2.2.9: První věta nedává smysl („Cílem ... umožňuje zjistit ...“).

- Str. 63, ř. 14 shora: Formulace „Myslím si ...“ je nevhodná, autor neuvádí, proč si to myslí, co ho k tomu vedlo.
- Str. 63, ř. 11 nad tabulkou: Je uvedeno, že „Cílem není jen napsat test, ale ...“ – není zde jasné, jaký cíl má autor na mysli.
- Str. 63. text na ř. 7-4 nad tabulkou („... je tento návod zcela nabourán, jelikož dochází ke změně učitele, ...“) – změna učitele zdaleka nemusí znamenat změnu ve všem, co žák doposud znal; snaha je naopak o co nejhladší přechod od jednoho učitele k jinému, z jednoho stupně školy na jiný apod.
- Položky v tabulce na str. 63-64 jsou nepřesně formulované.

Práce obsahuje překlepy, které na některých místech vedou k nejednoznačnosti. Jako příklad uvádím:

- Str. 86, ř. 6 zdola: „... nedopustila toliko chyb, avšak ...“ – pokud sem patří slovo toliko, pak věta není zcela srozumitelná, je však možné (a pravděpodobné), že se patří slovo tolika.

Z hlediska formulačního působí práce dojmem, že ji autor dokončoval ve spěchu a neprovedl důkladnou závěrečnou kontrolu textu, ani stylistickou, ani gramatickou. Některé formulace však nejsou jen omylem, jsou zřejmě použity záměrně. Jejich smysl mi však uniká.

Autor používá, často nevhodně, cizí slova, která nijak nezvyšují srozumitelnost textu, jako např. různé tvary komparace, komparovat. Toto sloveso se používá pro srovnání všeho možného, ať to z mého pohledu dává smysl, nebo ne. Např. na str. 89 „komparuje odpovědi s vyučujícími“, což nedává smysl. Na jiných místech (např. na str. 93, ř. 16-15 zdola jsou komparovány vybrané dotazníky a testy – vhodnější by bylo české slovo, např. porovnány), ale zde to aspoň dává nějaký smysl.

Autor nedodržel základní typografická pravidla, jmenovitě jednopísmenková slova (přinejmenším předložky) jsou ponechána na konci řádku, místo aby byla přemístěna na začátek dalšího řádku, některé nadpisy jsou umístěny na posledním řádku na stránce (např. na str. 69, 71, 73, 75, 77, 83).

Grafická stránka práce je na průměrné úrovni. Autor se hlavně v experimentální části nevyhnul velkým prázdným částem stránek způsobených hlavně umístěním obrázků.

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

Seznam použité literatury obsahuje položky, jejichž autor není buď v textu, nebo v seznamu správně uveden (např. Barrat, 1971 na str. 48, ř. 1 shora, Barratt, 1971 v seznamu literatury).

Poznámka: Autor cituje i z francouzského originálu (Bovet, 1912). Ovládá tedy francouzštinu?

V textu jsou citovány některé práce z druhotných zdrojů, v seznamu literatury však není uvedena citovaná práce, jen druhotný zdroj, např. (Dvořáková, 2002, in Kalhous, 2002). Je samozřejmě správné, když autor upozorňuje na to, že nečetl originál, ale je třeba v seznamu literatury uvést aspoň název citované práce.

Seznam použité literatury je bohatý, obsahuje 57 položek, starších i současných, některé cizojazyčné. Použití informací ze zdrojů však považuji za chaotické, jak už jsem uvedla v předchozích bodech.

**Hodnocení:** Práce nespĺňuje podmínky kladené na diplomovou práci. Práci nedoporučuji k obhajobě.

### **Otázky k obhajobě**

Vzhledem k tomu, že práci k obhajobě nedoporučuji, nepokládám ani žádné otázky.

Datum a podpis autora posudku: 9.5.2015