

POSUDEK OPONENTKY DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce	<i>Dorota Flejberková</i>
Název práce	<i>Výuka matematiky online ve vybraném ročníku nižšího stupně víceletého gymnázia</i>
Autor posudku	<i>prof. RNDr. Nad'a VONDROVÁ, Ph.D.</i>

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

V úvodu je formulována motivace autorky k tématu lineárních rovnic vyučovaných distančním způsobem. Cíl práce je však formulován dosti vágně: „Cílem práce je sledovat můj posun na základě akčního výzkumu, jakou [sic!] zpětná vazba sloužila i reflexe s vedoucím praxe.“ Není jasné, posun v čem konkrétně bude sledován, ani to, proč je v cíli práce vypíchnut jeden zdroj získávání dat (reflexe s vedoucím praxe). Z úvodu není ani jasné, jak se k tomuto cíli práce vztahuje analýza učebnic, které je v práci věnována velká pozornost. Osobně to na mě dělá dojem, že autorka pojednala o všem, co se nějak týkalo výuky lineárních rovnic, a o všem, co se nějak vztahuje k online výuce.

V závěru je formulován ještě jiný cíl: rozebrat vlastní výuku, realizovanou v 6. ročníku ZŠ. To však není cíl diplomové práce, to je cíl sebereflexe v rámci souvislé praxe.

Na základě čtení práce se domnívám, že cílem práce by mohla být příprava a realizace výukového experimentu a jeho vyhodnocení z hlediska tvorby matematických poznatků v oblasti lineárních rovnic. Z tohoto hlediska tedy práci posuzuji. Takový cíl je splněn jen částečně.

Pozn. Je pro mě nepochopitelné, proč autorka nereagovala na posudek oponentky k první verzi práce. Cítuji: „Problémem je samotné stanovení cíle práce. [...] Bylo autorčiným hlavním cílem porovnat řešení online výuky v době koronavirové pandemie v několika zemích? Pak není jasné, jak byly tyto země vybrány a jaká kritéria pro porovnání si autorka stanovila. Nebo bylo cílem porovnat prezenční a online výuku stejného tématu a zhodnotit klady a zápory obou způsobů? Pak mi není jasné, jak to lze udělat v situaci, kdy autorka pracuje s jednou třídou a ve velmi omezeném časovém úseku. Nebo bylo autorčiným cílem analyzovat úsek online výuky a odhalit klady a zápory této výuky po žáky, překážky, na které žáci mohou narazit, a možnosti, které má učitel k dispozici, aby žákům pomohl? [...]“

Podobně můj výše uvedený dojem z práce je přítomen i v posudku původní verze práce: „[Práce] shrnuje poměrně nesourodě různé informace, přičemž je obtížné se v nich orientovat a udělat si obrázek o jejich podstatě a významu.“

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Práce je hodně dlouhá (bez příloh 115 stran) a z obsahu by bylo obtížné usoudit na to, jaký je vlastně její cíl. Jak je napsáno výše, není to zjevné ani z úvodu. Mnohé poznatky (či celé oddíly, např. 2.1, 2.2, 3.3 aj.) jsou pro práci zcela zbytné a odvádějí pozornost od hlavního tématu. Nevztahují se ani k cíli, který jsem výše na základě čtení práce formulovala, a už vůbec ne k žádnému z cílů, které formulovala sama autorka. O tom, že se skutečně jedná o informace pro práci nerelevantní, svědčí i skutečnost, že autorka nikde neformuluje, jak je využila pro vlastní výukový experiment. Výjimkou je oddíl 3.9.

Teoretická část práce spočívá ve vymezení pojmů (různé formy výuky, školní informační systémy a systémy pro řízení výuky) a v popisu didaktiky lineárních rovnic. Na pomezí teoretické a praktické části je kapitola o uzavírání škol v ČR v porovnání s jinými zeměmi (vzhledem k cíli práce zcela zbytná informace; není mi jasné, proč je nutné uvádět, kdy proběhla která epidemická vlna, když cílem práce nebylo popsat situaci v době kovidu), kapitola nazvaná Specifika ovlivňující podobu online výuky (název neodpovídá obsahu, neboť ve skutečnosti jde o popis stavu, jak u nás výuka v době kovidu probíhala; to je opět z mého hlediska pro daný cíl zcela nerelevantní; za vhodný

považují snad jen oddíl 3.7) a analýza učebnic z hlediska výuky lineárních rovnic (což autorka popisuje z mého pohledu divným názvem Teorie lineárních rovnic).

Práce obsahuje podle mého soudu zbytečné pojmy (např. distanční vzdělávání, které se ovšem podle definice na s. 11 týká dospělých – ovšem později v práci se s tímto termínem pracuje, stejně tak pojem e-learning, asynchronní forma výuky atd.). Místo toho, aby autorka stručně a jasně pojednala jen o pojmech, které skutečně využije v praktické části (např. synchronní forma výuky), dlouze popisuje pojmy, které nepotřebuje, frázemi, u nichž není jasné, zda je cituje doslova (pak by musely být v uvozovkách), nebo jde o parafráze. Popisy jsou pak nutně povrchní a skutečně nevidím jejich důležitost pro splnění toho, co si autorka (snad) předsevzala. Podobně zbytný se mi jeví zevrubný popis systémů pro řízení výuky, když by stačilo pojednat o jednom konkrétním, který autorka ve výuce popisované v práci využila.

Ve 4. kapitole je pozornost věnována výuce lineárních rovnic. Autorka vychází jednak z kurikulárních materiálů a jednak z učebnic pro 1. a 2. stupeň. Základní popis, co je rovnice a v jakých krocích lze řešení rovnic učit, je v pořádku. V oddíle 4.5 jsou ovšem uvedeny „výzkumy“, přičemž autorka za výzkum považuje projekt Matematické kluby či text s názvem Problémy výuky exaktních předmětů. Důvod, proč tomu tak je, zůstává čtenáři utajen, neboť autorka to dále nerozebírá. Ovšem za zcela nepochopitelné považuji to, že autorka využívá powerpointovou prezentaci I. Budínové, která se nachází na internetu, a uvádí ji jako relevantní výzkumný zdroj. V nejlepším případě se jedná o didaktické doporučení. Citace podobné prezentace v odborné práci není vhodná. Nejedná se o zdroj, který by prošel odbornou recenzí. Navíc poznatky, který jsou zde z materiálu uvedeny, už má autorka popsány v textu výše, a to na základě kvalitních zdrojů. Nechápu tedy, proč zde tato část vůbec je.

V kapitole 5 je popsána analýza učebnic. Ta je pro práci relevantní a je poměrně dobře zpracovaná. Autorce se podařilo vystihnout skutečnosti podstatné pro výuku lineárních rovnic, je ale škoda, že zejména v případě učebnic 1. stupně za sebe jen řadí popis, jak učebnice postupují, aniž by mnohdy refletovala, jak je to spojené s didaktickou teorií, kterou sama popsala v předchozí kapitole. Např. na s. 41 je obrázek s vahami z Matýskovy matematiky a je otázkou, zda jsou zde váhy uvedeny jako možný generický model nebo jen jako zbytná ilustrace algoritmu, ke kterému učebnice žáky vede (jak je z tohoto obrázku patrné). Shrnutí analýzy učebnic 1. stupně formou tabulky je spíše technicistní, shrnutí analýzy učebnic 2. stupně je analytické a poměrně zdařilé.

Praktická část začíná kapitolou 6. Autorka opět neuvádí žádný cíl, opakovaně se zmiňuje jen o své probíhající praxi, kterou na dané škole plnila. Je uvedeno, že žákům byl zaslán dotazník, aby bylo, slovy autorky, možné zjistit, na co bude ve zkoumané oblasti (?) navazovat. Tři otázky se ovšem týkaly charakteristik online výuky a zbylé se ptaly na to, kam žáci chodili na 1. stupeň a jakou používali učebnici. Za úsměvný považuji fakt, že se autorka, jak explicitně uvádí, rozhodla zpracovat vyhodnocení odpovědi na otázku „Chodil(a) jsem na základní školu Opengate?“ formou grafu – tedy koláčový graf je třeba na to, aby byl zprostředkován výsledek, že 50 % žáků na školu chodilo a 50 % chodilo jinde (!)

Kapitola 7 obsahuje popis šesti online hodin zaměřených na lineární rovnice. Dvě z nich ale byly věnovány čtvrtletní písemné práci a třetí testu. Výuce rovnic tedy byly věnovány tři vyučovací hodiny, dvě odučil vedoucí učitel praxi a jednu autorka. Autorka se ovšem podílela na přípravě všech tří hodin, přičemž, jak píše, se inspirovala poznatky, které uvedla i ve své práci v analýze učebnic. Na základě reflexí hodin týkajících se nesprávné gradace úloh je to však z mého pohledu diskutabilní.

Popis vyučovacích hodin je chronologický. Autorka vhodně dokumentuje práci žáků a učitele úryvky z rozhovorů a následně reflektuje svou přípravu, tedy do jaké míry dosáhla svých cílů a jak by přípravu změnila. Tato část je víceméně v pořádku. Za nevhodné považuji formulování cíle hodiny z hlediska toho, „co se má dělat“, než čeho se má u žáků dosáhnout, cituji: „dopočítat poslední cvičení s rovnicemi, připomenout si počítání s nimi. Zdůraznit nutnost zkoušky.“ Takto formulovaný cíl nesvědčí o hlubokém promýšlení přípravy z hlediska poznávacího procesu žáků.

Autorka k práci přiložila vylepšené pracovní listy, které vycházejí ze zkušenosti z provedené výuky. V práci je stručně komentuje. Je zřejmé, že si uvědomuje nutnost vhodné gradace úloh.

Po popisu vyučovacích hodin následuje kapitola Reflexe. Ta se ovšem netýká jen předložených hodin, ale celé souvislé praxe, kterou na škole autorka plnila. Je sice správné, že autorka takto svou práci na škole promýšlí (a jistě to sdělila v rámci příslušného předmětu během svého studia), ale v diplomové práci jsou relevantní pouze skutečnosti týkající se jejího cíle. Ten je ovšem, jak je opakovaně uvedeno, značně nejasný.

Práce je ukončena závěrem, který ovšem nevnaší žádné světlo do toho, jaký byl cíl diplomové práce, ani nepropojuje teoretickou část týkající se aspektů online výuky a praktickou část.

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

Z hlediska matematiky je z logiky věci práce věnována elementární matematice. Konzistence práce, jak jsem již uvedla, je malá a výstavba práce nejasná.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Opravené přípravy na výuku jsou snad využitelné učiteli z praxe. Práce je v této podobě přínosná zejména pro autorku, která si uvědomila mnohé skutečnosti (jak reflektuje v závěrečných částech práce).

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

Práce používá vhodné grafické prostředky pro členění textu, ale bohužel obsahuje vyšší počet nedostatků, než je přípustná mez pro diplomovou práci tak, jak to uplatňujeme na KMDM.

Bez nároku na úplnost uvádím, že na těchto stranách jsou ve větách chybějící čárky: 10, 14 (2x), 15, 18, 21 (23x), 23, 24, 25 (3x), 26, 27, 28 (2x), 29, 32 (4x), 43, 49, 54, 55, 56, 63 (2x), 64, 71, 74, 76, 77, 78, 79, 81 (3x), 83 (3x), 85 (2x), 87 (7x), 88 (2x), 92, 94 (3x), 100, 101 (2x), 103 (2x), 104 (5x), 105 (3x). Na těchto stranách je naopak čárka navíc: 12, 15, 18, 23 (2x), 25 (2x), 26 (2x), 31, 33, 35, 48, 51, 57 (2x), 75, 86, 96, 100, 103 (2x), 104, 105 (2x).

Stylistika ne vždy odpovídá odbornému textu (např. „nenechalo na sebe dlouho čekat“, „což české školy vyzvedlo na pomyslnou první příčku“, „tyto školy, [sic!] neberou moc vážně“, „Co stojí určitě za zmínku je to, že“, „všemožné slovní úlohy“, „s žáky, co nebyli komunikativní“, „krásně povedlo“, „tím pádem“, „sčítá počty kuliček a závaží tak, jak se jí to zlíbilo“, „v reálu“) a obsahuje mnohé další nedostatky, které činí čtení náročným a nepříjemným. Kdyby těch případů bylo málo, nevypisovala bych je, ovšem takto jsem nucena na ně upozornit (opět bez nároku na úplnost).

s. 17 „pouze také rotačním způsobem výuky“ místo „také pouze rotačním způsobem výuky“

s. 19 „se soustředili“ – podmětem má být slovo školy, tedy má být „soustředily“

s. 20 „Zkoumání ČŠI odhalilo pro druhý stupeň základní školy jeden významnější vztah mezi charakteristikou distančního vzdělávání (Obrázek 1), tento vztah autoři spojují“ – vztah může být mezi charakteristikami a co znamená, že vztah autoři spojují, není z věty také jasné)

s. 21 „zajímavé jsou zjištění“, „Za zmínku bezesporu patří zmínit“,

s. 25 „nadále 15 % učitelů získalo nové zkušenosti se naučilo novým věcem“, „V práci jsem zmínila několik portálů vytvořených MŠMT, ČŠI či NPI, které tyto instituce vytvořily pro učitele a snažily se o vytvoření podpůrných materiálů pro učitele“

s. 26 „před uzavřením škol se na internetu dalo dohledat dostatek výukových materiálů“

s. 27 „který (vytváří jak soubor jenom s příklady, tak i soubor s vysvětlením pro učitele, co je cílem každého cvičení)“

s. 32 „Pro kontinuitu jsem se rozhodla převzít definice těchto pojmů z učebnice od nakladatelství Fraus v učebnici se jako v ostatních zkoumaných učebnicích přechází od výrazů k rovnicím“

s. 33 „Poslední důležitý pojem je neznámá v knize není explicitně uvedeno co neznámá je pouze se objevuje u zavedení pojmu kořen rovnice takto:“ „Jelikož práce je orientována na druhý stupeň ZŠ. Rozebírám zde pouze Hejného přístup k výuce lineárních rovnic právě na ZŠ.“ „Cíle vyučování rovnic“

s. 35 „kde žák s rozmyšlením dosazuje jednotlivá čísla“

- s. 35 „Rovnice žákům často dělají problémy, protože učitelé nevytvářejí podnětné prostředí a učí žáky ekvivalentní úpravy nazpaměť a žáci nemají za rovnicemi porozumění, které lze například dosáhnout pomocí vah a manipulacemi s nimi nebo pomocí dalších vhodných modelů.“ (Dlouhá věta, připomínající spíše proud vědomí, navíc obsahující ničím nepodložený soud.)
- s. 39 „V kapitole Rovnice I (20 stránky 44-47) se žáci seznamují s rovnicemi, které nejsou jenom o tom, jak je řešit, ale i přepisu rovnic do slovních úloh a naopak.“
- s. 43 „Ukazuje příklad Terezy“ (kdo, co?)
- s. 46 „Učitel nekládá výklad“
- s. 47 „Tomuto povelu se věnují až na konci kapitoly, ale na její podrobné zavedení se soustředí až v další kapitole“
- s. 49 „Začíná se jednoduššími úlohami (Obrázek 26), na kterých si žáci vyjasňují důležité pravidlo v jedné rovnici, stejné objekty mají stejnou hmotnost.“ „odebereme s obou stran“
- s. 54 „Učebnice patří do série 17 učebnic věnované učivu“
- s. 56 „velká počet úloh“
- s. 57 „úlohy, které vedou pozornost na rovnice se zlomky“, „je tady vysvětlen příklad, na rovnici kvadratické“
- s. 60 „nejsou pouze naučení rovnice vypočítat“
- s. 64 „přepisující je do rovnic“
- s. 65 „Autorky se snaží žákům učebnicí přiblížit“ – učebnici nenapsaly jen autorky (je uvedeno dvakrát)
- s. 70 „žáci jsou mají za úkol“
- s. 74 „dotazník, který měl umožnit uvědomit si na co ve zkoumané oblasti budu navazovat“
- s. 76 „proto se žáci nebáli otevřeně před ostatními spolužáky“
- s. 78 „několika hodinové“, „není také ze zdravotních důvodů u žáků mladšího školního věku zdravé“
- s. 81 „problémem u úlohy 4 může být ten, že“, „Po představení mně si pan učitel R. předal slovo“
- s. 83 „Jedna žákyně i přes neustálé opakování, že se jedná o násobení v druhém příkladu, přečetla jako desetinnou čárku, pan učitel R. danou situaci hned opravil a řekl, že se jedná o násobení a žákyně tedy dopočetla příklad tak, jak jsem to „vyžadovala“ já.“, „úspěšnost“
- s. 84 „Náslechová hodina, která byla věnována rovnicím a objevováním ekvivalentních úprav“
- s. 86 „úlohy řešili, ... měli k dispozici, ... řešili“ – podmět jsou ale „děti“; „odečíst na obě strany rovnice“
- s. 88 „rozdílu mezi rovností a nesmyslím zápisem“
- s. 90 „Jedna žákyně počítala úlohu správně, ale její řešení bylo pro mě nepochopitelné, pro pana učitele R.“
- s. 92 „možná to bylo tím, že jsem se jich opakovaně ptala, zda všemu rozumí a nemusí se bát klást na dotazy“
- s. 93 „tuto práci jsem vzhledem k nejasnostem, které žáci v hodině projevili, nestihla zadat, a tak jsem ho zadala...“
- s. 94 „pexeso z portálu Umíme matiku, který jsem měla naplánovaný“
- s. 99 „Jistě nerozumí zápisu rovnosti, lze vidět v prvním řádku zkoušky.“
- s. 101 „Příčiny neúspěchu mohou mít několik důvodů, jednalo se o zcela nový zápis a přišel moc brzo, měla jsem zvolit více úloh v prostředí vah“
- s. 101 „A zápis rovností byl správný tedy“

s. 102 „povídání o ekvivalentních úprav“

s. 105 „Stejně jako v prezenční výuce nelze aktivizovat všechny žáky ve výuce online je těžké říci, zda bylo aktivizováno alespoň 50 % žáků.“; „mé satisfakce jako učitele nebyla stoprocentní“

Na mnoha místech je použito slovo „nadále“, když správně je „dále“. Autorka nerozlišuje nijak mezi termínem příklad, úloha a cvičení a ani tyto termíny, pokud mohu soudit, konsistentně nepoužívá.

V mnoha případech by bylo vhodné rozdělit dlouhou větu obsahující různé myšlenky na dvě či více, neboť je obtížně pochopitelná. Uvedu tři příklady za všechny: „Jeden žák si kolečko označil jako něco a hledal něco od čeho odečte 14 a dostane 16, výsledkem musí být 30, prohlásil.“ „Několikrát se ujišťuje, že žáci danou úpravu chápou, vysvětluje na váhách, sice na rukách, ale i to je dobré, lepší by bylo využít nějaký applet v Geogebře, ale nic takového jsem nenašla.“ „Po sepsání všech poznatků z odučené praxe vím, že je velmi důležité vědět na čem s žáky stavím novou látku a je velmi důležité zjistit jakou řadu učebnic měli v předchozích letech studia, jako učitelka na druhém stupni bych tedy měla vždy vědět s jakými znalostmi žáci na druhý stupeň přicházejí.“

V jiných případech věty nemají podmět a přísudek, např. „Co se všechno dá s rovnicí dělat, aniž by se změnila množina řešení dané rovnice.“ „Postupná gradace již znalého a posléze přidání záporných čísel.“ „Jaká je propedeutika rovnic, a další látky na 1. stupni ZŠ, a jak jsou tyto propedeutiky ukotveny v RVP.“ Někde chybí podmět, přičemž z předchozí věty není jasné, co tím podmětem má být: „A zapsal rovnici odpovídající cvičení 6 d následovně.“ Jinde je věta nesprávně rozdělena na dvě: „I když byli žáci v předchozích hodinách úspěšní a většina žáků v písemné práci správně spočítala rovnici, která byla zadaná pomocí vah. Převod na lineární rovnice jim dělal obtíže.“

U rozsahu stránek je důsledně nesprávně používán spojovník místo pomlčky. Na stránkách se občas objevují prázdná místa na jejich konci. Jednotky (cm) se nepíše kurzívou.

Seznam literatury je z mého pohledu velký chaos. Jednak není uspořádán podle abecedy a jednak někde chybí autoři (např. záznam 17), jinde je uveden jen jeden autor, ale autorů je více (např. 19, 20). Nemohu skutečně kontrolovat jeden odkaz za druhým. Učebnice jsou řazeny mezi další literaturu, což vzhledem k jejich počtu není vhodné.

Opět konstatuji, že je pro mě nepochopitelné, jak je možné, že autorka výše uvedené nedostatky neodstranila, když na ně upozornila oponentka už v předchozí verzi práce.

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Autorka čerpá z relevantní literatury, u anglické se jedná jen o internetovou literaturu. Cituje správně.

Vyjádření ke shodám v systému Theses a Turnitin: Shoda, která byla oběma systémy nalezena (více než 70%), je dána tím, že se jedná o opravenou verzi diplomové práce, která nebyla obhájena.

Hodnocení: Vzhledem k neujasněnosti cíle práce, nesourodému obsahu a nedostatkům ve formálním zpracování práce konstatuji, že práce nesplňuje podmínky kladené na diplomovou práci. Práci nedoporučuji k obhajobě. Současně se ovšem domnívám, že není třeba vypracovávat novou práci, ale je možné současnou práci opravit tak, aby byly odstraněny vytýkané nedostatky.

Datum a podpis autora posudku: 8. 5. 2022

