

KATEDRA MATEMATIKY A DIDAKTIKY MATEMATIKY
POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce	Lucie Tydlitátová
Název práce	Příprava na školní matematiku prostřednictvím aktivit inspirovaných díly výtvarníka Zdeňka Sýkory
Autor posudku	Mgr. Radka Havlíčková, Ph.D.

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

Cílem práce je dle slov autorky *ukázat, že je možné využít přesahů matematiky a výtvarného umění na úrovni aktivit mateřské školy, a prokázat, že lze využít námětů opírajících se o vybraná abstraktní díla Zdeňka Sýkory k rozvoji předmatematické gramotnosti* (s. 30). Formulace cílů je dále zpřesněna výzkumnými otázkami, které konkretizují stanovené cíle. Metodologie výzkumu je dobře zvolena a směřuje k jejich zodpovězení, kterého se čtenář v kapitole 3.5.1 dočká. Výjimkou je podle mého názoru první otázka (*Jsou vybraná díla vhodná pro rozvoj předmatematické gramotnosti u dětí předškolního věku?*), na kterou výzkum neodpovídá. Autorka spíše reflektuje (s. 56–57), jak děti rozuměly zadání, jak byly schopné aktivitu vykonávat, nikoliv, zda jsou díla vhodná pro rozvoj předmatematické gramotnosti, matematickou stránku průběhu aktivit autorka systematicky nevyhodnocuje (např. práci dětí s pravděpodobností, náhodou; najdeme však dobré postřehy ke kombinatorice). Dvě z dalších výzkumných otázek se obsahově překrývají (*Je zvolená velikost didaktických pomůcek pro děti vhodná?* a *Jsou pomůcky vhodné pro předškolní věk?*), což se projevívá právě v závěrečných zhodnoceních, kde se často opakuje stejný text (viz níže).

S těmito výhradami mohu konstatovat, že autorka cíle bakalářské práce stanovila a splnila na dostatečné úrovni – vhodně uchopila matematický potenciál vybraných Sýkorových děl a přetvořila je v tvůrčí aktivity přiměřené dětem předškolního věku, tyto aktivity ověřila v praxi a navrhla doporučení k úpravě aktivit i pomůcek.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Práce je členěna tradičně do tří hlavních částí (Teoretická, Metodologická a Praktická), dále obsahuje Úvod a Závěr a několik příloh. V Teoretické části autorka shrnuje specifika dítěte předškolního věku se zaměřením na motorický a kognitivní vývoj, stručně představuje výtvarníka Zdeňka Sýkoru a některá jeho díla, a nakonec zaměřuje pozornost na některé oblasti předmatematické gramotnosti (celek a jeho část, mezzoprostor, míra v geometrii, pravděpodobnost a transformace). Domnívám se, že Teoretická část obsahuje dostatečný teoretický základ (s níže zmíněnými výhradami), zároveň neobsahuje vyloženě nadbytečné texty. V kapitole 1.1.2 Kognitivní vývoj bych uvítala výraznější strukturaci obsahu – kapitola je obsáhlá (6 stran), těžko se v ní orientuje (pokud např. čtenář zpětně dohledává informaci o vývoji řeči). V kapitolách o předmatematické gramotnosti postrádám zevrubnější a přesnější popis některých pojmů (zejm. transformace, pravděpodobnost, míra v geometrii), nebo příklady, které by tyto pojmy přiblížily. Např. kapitola o míře geometrického útvaru (1.3.5) začíná informací o tom, že mozaiky se vyskytují kdekoli. I celý následující text se obrací pouze k mozaikám a skládkám, ale neobjasňuje, jak mozaiky souvisejí s mírou geometrického tvaru. Pojem míry v geometrii je tak redukován pouze na tento model, čtenář si musí propojení mozaiky a míry v geometrii sám domyslet. Podobně pak např. v kapitole o transformaci tvarové (s. 29) není jasné, jakým překážkám se musí dítě při transformaci vyhýbat, proč by to mělo vůbec dělat a proč to v rovině na rozdíl od prostoru nejde, zda je to nějak určující pro záměry této práce apod. (zde se podle mého názoru jedná o nezdařilé zpracování literárního zdroje, viz níže). Pomoci by mohla např. jednotná vnitřní struktura jednotlivých

podkapitol – (1) obecné vymezení pojmu, (2) pojem ve vztahu k dítěti předškolního věku, (3) konkrétní ukázka činnosti v MŠ, která s pojmem pracuje, (4) pojem v díle Zdeňka Sýkory.

V Metodologické části se dozvídáme hlavní cíle práce, otázky, které si autorka položila, a úkoly, které povedou k jejich zodpovězení. Dále stručně představuje metody pro následné experimenty s dětmi, představuje výzkumný vzorek dětí a další okolnosti realizace experimentů. Více informací bych uvítala o způsobu pořizování a využití videozáznamů, o práci se záznamovými tabulkami a volbě sledovaných kritérií, jinak je tato část dobře zvládnuta – přehledná, srozumitelná, obsahově dostatečná.

Praktická část podrobně popisuje celkem sedm konkrétních aktivit ve třech tematických celcích, jejich scénář a předpokládaný průběh. Každá aktivita je zdařile charakterizována i z hlediska matematiky. Popis je důkladný, čtenáři-učitelé tak dávají celkem jasný návod, jak aktivitu zadat a řídit ve své třídě. Některé informace se opakují vícekrát, což působí rušivě (např. na s. 59 informace o velikosti kostek). Následuje vyhodnocení průběhu všech aktivit, u hlavních aktivit je popsáno také jednání/řešení všech zúčastněných dětí, které zachycuje jednak míru porozumění úkolu, způsob jeho plnění na manuální i intelektuální úrovni, specifické obtíže, kritické okamžiky a jejich překlenování. Praktická část je zakončena analýzou získaných dat, která je organizována dle stanovených výzkumných otázek. Praktickou část uzavírají didaktická doporučení, v nichž autorka navrhuje citlivá a zajímavá vylepšení původních aktivit.

Práce je uzavřena Závěrem, v němž autorka uceleně a strukturovaně reflektuje splnění cílů, stručně shrnuje průběh realizace aktivit, připomíná zásadní objevy a doporučení. Nechybí také osobní komentář k přínosům pro její práci s dětmi v mateřské škole. V přílohách lze nalézt fotografie dětských prací a tabulky zachycující průběh aktivit u jednotlivých dětí.

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

Práce obsahuje matematickou i didaktickou složku, matematická je spíše v pozadí a je na slabší úrovni zpracování (viz výhrady k vymezení matematických pojmů), méně je také reflektována v analýze aktivit. Práce je dobře vystavěná a konzistentní, uvítala bych větší míru explicitního propojení Praktické a Teoretické části. Po odborné stránce bych měla, kromě výše zmíněných neobjasněných pojmů z oblasti matematiky, výhradu k práci s informacemi z psychologické literatury, konkrétně s prací Piageta. V krátkém textu o kognitivním vývoji (na s. 18–19) autorka používá termíny jako „rovnováha mezi schématy“, „série schémat“, aniž by vysvětlila, co je schématem míněno (podobně pak např. „mentální procesy a operace“, „logická pravidla“). Bez objasnění těchto termínů nelze textu této kapitoly plně porozumět.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Bakalářská práce Lucie Tydlitátové je v pořadí již několikátá práce na PedF UK, která je vedena snahou rozvinout skrze aktivity založené na reálném uměleckém díle předmatematickou gramotnost dětí předškolního věku. Ačkoliv je práce předchozími pracemi patrně inspirována (např. strukturou teoretické části, uchopením praktické části), nabízí nový způsob uvažování o využití výtvarného díla v mateřských školách. Aktivity nepracují pouze s hotovým uměleckým dílem (např. jako inspirací pro vlastní činnost), ale zaměřují pozornost na jeho vznik, který je v případě Sýkory vědomě řízen matematickými principy kombinatoriky a pravděpodobnosti. Děti tak mohou pod vlastníma rukama sledovat, jak tyto matematické principy ovlivňují estetickou kvalitu vznikajícího díla. Aktivity dávají prostor nejen k formování estetického citu, ale také řízenému získávání prvotních zkušeností s kombinací a náhodou.

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

Po formální stránce je práce na velmi dobré úrovni. Text je čtivý, většinou dobře srozumitelný. V Teoretické části je občas patrná změna stylu, pravděpodobně v důsledku toho, z jakého zdroje autorka čerpá (např. texty o Sýkorovi mají výrazně jiný styl než zbytek textu), dala bych přednost

vlastním formulacím. Spíše výjimečně najdeme v textu chyby, překlepy apod., většinou v zájmenu „ji – jí“ a v interpunkci (např. s. 19, 29, 30, 37, 49, 50, 54, 57, 62). Odkazy a citace v textu jsou formálně v pořádku, seznam literatury však není formátován jednotně, směšuje různé normy.

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Zdroje, o které se autorka v práci opírá, jsou podle mého názoru pro formát bakalářské práce dostačující – relevantní a pestré. Autorka s nimi většinou dokázala zacházet dobře, občas byly patrné nesnáze při jejich začleňování do textu (např. ve zmiňované kapitole o transformacích, která pravděpodobně parafrázuje text M. Kaslové).

Méně pozornosti věnovala autorka seznamu literatury, v němž např. chybí Langmeier (2012), který je odkazován v textu na str. 12, dále se u Říčana uvádí rok 1990, v textu je 1989 (s. 12), podobně Šulová je někdy uváděna s rokem 2004, jindy 2005. V seznamu literatury chybí odkaz na RVP PV (2018) a OECD PISA (2004). Také není zcela jasné, odkud autorka čerpala informace o Sýkorovi, neboť oba zdroje – (Sýkora, 2020) i (Artlist, 2006) nejsou v seznamu literatury. Doporučuji doplnění v podobě errat.

Otázky k obhajobě:

1. Co Vás oslovilo na abstraktním díle Zdeňka Sýkory?
2. Jak by se dala témata kombinatoriky a pravděpodobnosti dále rozvíjet na úrovni mateřské školy?

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

Vyjádření ke shodám v systému Theses: < 5 %

Datum a podpis autora posudku: 24.8.2022

Mgr. Radka Havlíčková, Ph.D.