

Posudek oponenta diplomové práce

autor: **IVETA SVOBODOVÁ,**
studijní program: Učitelství pro 2. st. ZŠ, obor Ma-Fy,
téma: **„Rovinné útvary na 2. stupni ZŠ“**

V teoretické části, která tvoří přibližně čtvrtinu diplomové práce, autorka připomíná vlastnosti základních rovinných útvarů. Připomíná rovněž předpisy pro výpočet jejich obsahů a obvodů, v některých případech i pro poloměry jim vepsaných či opsaných kružnic. Kapitola je zpestřena postupy pro odvození vzorců pro obsah obdélníku, kosočtverce, trojúhelníku a lichoběžníku na základě znalosti vzorce pro obsah čtverce a již odvozených předpisů. Následující kapitola diplomantka zpracovala z jí dostupných učebnic a metodických materiálů. Uvedla, čemu je v jednotlivých ročnících věnováno učivo o rovinných útvarech a nač by měl učitel při výuce dbát nebo dát pozor.

K teoretické části mám následující poznámky. Nepovažuji za vhodné použití symbolu „=>“ v zápise $r = \frac{a\sqrt{2}}{2} => \frac{u}{2}$ [m] na str. 5 a jemu podobných zápisech na dalších stranách. Tvzení „Její průměr [průměr kružnice opsané] je roven polovině délky úhlopříčky čtverce.“ není pravdivé. Rovněž nesouhlasím s tím, že obdélník, kosočtverec a kosodélník jsou pravidelné čtyřúhelníky, jak se píše na str. 6, 8, 11. Druhá kapitola měla patrně sloužit jako souhrn správných a úplných odpovědí na „teoretické úlohy“ v provedené sondě. Z tohoto pohledu se mi jeví zbytečné v práci odvozovat obsahy rovinných útvarů, případně měly být stejně podrobně odvozeny i ostatní uvedené vzorce a vlastnosti rovinných útvarů. Na str. 9 by se hodilo přidat vzorec pro výpočet poloměru kružnice vepsané kosočtverci v závislosti na délce strany kosočtverce. Na téže straně se píše o vzorci (jednom) pro výpočet obsahu kosočtverce, ale jde o dva vzorce, dva způsoby, jak vypočítat obsah kosočtverce. Na str. 12 chybí důležitá vlastnost kosodélníku. Na str. 14 chybí vzorec pro výpočet obsahu trojúhelníku pomocí dvou stran a úhlu jimi sevřeného. (Pro kosočtverec i kosodélník je obdobný předpis uveden.) V bodech 9) a 10) na téže straně mohl být uveden předpis pro výpočet poloměru kružnice opsané a vepsané pravoúhlému a rovnostrannému trojúhelníku. Obrázek rovnoramenného trojúhelníku na str. 15 není vhodný, neboť se jen nepatrně liší od rovnostranného trojúhelníku. V části věnované druhým trojúhelníkům podle velikosti vnitřních úhlů by bylo dobré připomenout polohu ortocentra a středu kružnice trojúhelníku opsané pro jednotlivé typy trojúhelníků. Na str. 30 mě překvapilo tvrzení, že žáci „učí se rýsovat správně kružnici a kruh podle zadaného středu a poloměru.“ Domnívám se, že to by dle platného RVP měli umět již žáci prvního stupně základní školy. Ve výčtu obsahu učiva o rovinných útvarech postrádám podobnost trojúhelníků a úhly, případně rozšiřující učivo týkající se rovinných útvarů.

Více než polovinu diplomové práce a takřka celou její praktickou část tvoří zpracování sondy provedené na základní škole. Několik stran je věnováno činnostem a jejich zhodnocení, které autorka uskutečnila v době jejího působení ve škole.

Připomínky k této části jsou rozděleny do tří odstavců. V prvním se vyjadřuji k úlohám předloženým v sondě, ve druhém píšu poznámky k tomu, jak autorka hodnotila žákovské odpovědi, a ve třetím uvádím poznámky ke zpracování výsledků sondy.

(1) V sebereflexi se autorka vyjadřuje k potřebnosti změn ve formulování „teoretických úloh“ jednotlivých pracovních listů, s čímž souhlasím a přidávám další postřehy. Na str. 50 je v úloze 1a) (pracovní list „Trojúhelník“) uvedeno „Body A, B, C, D jsou _____“. Ve stejném listu nepovažuji za vhodný obrázek rovnostranného nebo rovnoramenného trojúhelníku, máme-li mít na mysli trojúhelník obecný. V úloze 2 (pracovní list „Čtverec“) se píše o výběhu „ve tvaru čtverce s délkou hrany“ a v úloze 3 téhož listu o střeše „ve tvaru čtverce o délce hrany“, i když v úloze 1b) týkající se rovněž čtverce se považuje odpověď „a je hrana“ za chybnou. Slovní úloha, v níž je rozměr střechy zahradního domku 20 metrů, neodpovídá realitě. V souboru

pracovních listů pro osmý ročník se ve třech úlohách z šesti, v nichž se žádá vypočítat obvod rovinného útvaru, řeší oplocování pozemku. V úloze 2) pracovního listu „Lichoběžník“ se píše o střeše ve tvaru lichoběžníku se stranami 7, 4, 3 a 5 metrů a kovovém rámu na takovou střechu. Zcela postrádám souvislost takové úlohy s realitou. V úloze 3) téhož pracovního listu je úkolem vypočítat obsah lichoběžníku se základnami délek 7 a 4 metry a výškou 0,6 centimetrů. Neznám žádný reálný objekt, který by připomínal lichoběžník takových rozměrů. V pracovním listu „Kruh a kružnice“ se v úloze 1e) není vhodné ptát na hodnotu řeckého písmene „ π “. Myslím si, že diplomantka měla před provedením sondy úlohy nejprve prokonzultovat. Vyhnula by se tak některým zbytečným chybám.

(2) Domnívám se, že v pracovním listu „Čtverec“ v úloze 1a) (a v podobných úlohách jiných pracovních listů) nemělo být tvrzení „*Body A, B, C, D jsou body.*“ vyhodnoceno jako chybné. Na str. 66 ad e) je za chybný vzorec považován vzorec, který je správný. Na str. 69 ad b) je mylně uvedeno, že odpovědi „*AB, CD jsou různé*“, resp. „*AB, CD je každý jinak dlouhý*“ jsou chybné. Na stejné straně v bodě ad c) by nemělo být tvrzení „*AD, BC jsou úsečky*“, resp. „*AD, BC jsou strany*“ vyhodnoceno jako chybné. Na str. 81 ad a) se k vyhodnocení pracovního listu „Kosočtverec“ píše, že odpověď „*úhlopříčky jsou na sebe kolmé*“ je špatná. Např. na str. 38 ad c) není zřejmé, zda odpověď „*obdélník má 4 body*“ byla považována za správnou nebo za nesprávnou. Na str. 53 ad a) rovněž není jasné, zda diplomantka považovala odpověď „*všechny strany jsou na sebe kolmé*“ za správnou či chybnou. Nehodnotila bych negativně, že žáci nedělali k úlohám náčrty. Potřebné útvary byly zobrazeny v úlohách 1) pracovních listů. Z ukázek pracovních listů je patrné (str. 1, 5, 9, 17), že někteří žáci měli kalkulátory a někteří nikoli. V tom případě není spravedlivé považovat numericky špatné řešení za chybné.

(3) Pokud jde o zpracování výsledků sondy, autorka tabulkou a kruhovým diagramem vyjádřila úspěšnost řešení početních úloh. V textu za grafem sepsala podrobnosti. (Úspěšnost v řešení teoretických úloh je popsána pouze slovně.) Takové zpracování, i když je nezbytné, není vhodné uvést ve vlastním textu diplomové práce, ale případně jen v její příloze. S údaji se mělo dále pracovat. Mohly posloužit k získání nových poznatků, např. z porovnání úspěšnosti v řešení konkrétní úlohy mezi ročníky, vysledování závislosti správnosti řešení úloh 1d) a 2 nebo 1e) a 3 (pracovní list „Čtverec“) apod. Diplomantka do přílohy vhodně zařadila některá žákovská řešení úloh. Domnívám se však, že zveřejněná řešení měla být anonymní, neboť nepředpokládám, že autorka má souhlas ke zveřejnění od zákonných zástupců tvůrců těchto řešení.

V sondě převládají úlohy na určení obvodu a obsahu rovinného útvaru, čímž se zjišťuje, zda je žák schopen aplikovat odpovídající vzorec pro takový výpočet. Schopnost aplikovat znalosti vlastností rovinných útvarů není v sondě nijak zkoumána. Bohužel není zjišťována ani při frontální výuce, kde k tomu byla příležitost.

Pokud jde o formální stránku diplomové práce, mám tyto připomínky. Na str. 66 uprostřed není vhodné psát „1 holka“, na str. 74 není vhodné spojení „jenom tuhle vlastnost“. Seznam literatury je lepší očíslovat nebo opatřit zkratkami, aby bylo možno na literaturu snadno odkazovat.

Práce je pěkně graficky zpracovaná, i když na některých místech ji kazí nevhodné zalámání textu. (Např. na str. 54 je poslední bod ve výčtu uveden na nové stránce.)

I přes uvedené připomínky doporučuji uznat předloženou práci jako bakalářskou a hodnotit ji stupněm *dobře*.

V Plzni dne 8. 5. 2014



Mgr. Martina Kašparová, Ph.D.
oponent diplomové práce