



**Posudek oponenta diplomové práce Vlasty Anderlové
„Geometrie v díle Jana Blažeje Santiniho“**

V zadání předkládané vysokoškolské kvalifikační práce je uvedeno:

„Cílem práce je zmapovat geometrickou podstatu díla Jana Blažeje Santiniho, nacházejícího se v současném Královéhradeckém kraji. Studentka sestaví komplet pracovních listů s touto tematikou s cílem rozvoje matematické (ale i čtenářské a vizuální) gramotnosti žáků 2. stupně základní školy. Provede analýzu uplatnění těchto pracovních listů v praxi.“

Podle výše uvedených cílů studentka řeší ve své diplomové práci téma, které je bezesporu originální a zajímavé, nadto může být chápáno také jako příspěvek k aktuálnímu výročí 300 let od úmrtí tohoto znamenitého a proslulého barokního architekta. Protože je pro dílo Jana Blažeje Santiniho-Aichela příznačné originální využití geometrických postupů, může rozbor jeho díla nalézt uplatnění i ve školské matematice.

Posuzovaná práce je rozdělena do sedmi kapitol. Prvních pět kapitol tvoří část teoretickou, zbylé dvě část praktickou. V první kapitole nacházíme charakteristiku obsahu výuky geometrie na druhém stupni základních škol a v odpovídajících ročnících víceletých gymnázií, která je provedena s využitím pěti řad učebnic matematiky pro tyto školy. Druhá kapitola je věnována pracovním listům z pohledu obecné didaktiky. Ve třetí kapitole se studentka zabývá životem a dílem Jana Blažeje Santiniho-Aichela. Čtvrtá kapitola v souladu s názvem celé diplomové práce řeší geometrii v díle Jana Blažeje Santiniho-Aichela. Pátá kapitola mapuje Santiniho dílo na území Královéhradeckého kraje, včetně jeho vzniku, dalšího vývoje i geometrické podstaty.

Tyto památky našly uplatnění v praktické části diplomové práce při návrhu trojice pracovních listů, které slouží k opakování učiva geometrie napříč druhým stupněm základní školy. V šesté kapitole jsou pracovní listy stručně popsány. Sedmá kapitola je věnována analýze uplatnění těchto pracovních listů v praxi. Pracovní listy byly využity ve skupině 32 žáků deváté třídy základní školy. Studentka uvádí výsledky pro jednotlivá cvičení a vyslovuje se na jejich základě k výzkumným otázkám, které si položila v úvodu kapitoly.

Srovnáním výše uvedeného zadání diplomové práce a samotné práce předkládané k obhajobě mohu jednoznačně konstatovat, že studentka splnila zadání diplomové práce. Za přínosné považuji propojení geometrie s dalšími obory (architektura, dějiny umění) jak v teoretické části práce, tak v navržených pracovních listech, které mají potenciál rozvíjet mj. i čtenářskou gramotnost. Vhodná mi přijde též skladba úloh na těchto listech, které zdařile pokrývají geometrii na druhém stupni základní školy.

Přestože autorka zadání diplomové práce splnila a celkově považuji tuto práci za velmi povedenou, neznamená to, že se jedná o práci postrádající jakékoliv nedostatky nebo že by zde nebyl prostor pro její další zkvalitnění.

Nejprve bych se vyslovil k celkové výstavbě diplomové práce. Tu považuji za zdařilou, jednotlivé části na sebe logicky navazují. Kladu si spíše otázkou, do jaké míry název diplomové práce koresponduje s rozsahem, který je mu v textu skutečně věnován. Geometrii v Santiniho díle je věnováno osm stran čtvrté kapitoly, která vhodně vystihuje základní způsoby uplatnění geometrie v jeho stavbách. Při četbě páté kapitoly jsem si jedinečné Santiniho uplatnění geometrie mohl uvědomit zejména na stavbách, které celé vznikly podle jeho návrhu (zejména zámek Karlova Koruna v Chlumci nad Cidlinou a piaristická kolej v Rychnově nad Kněžnou), u dalších jsem si mohl základní geometrickou podstatu také uvědomit (ostatní stavby v Rychnově nad Kněžnou, kaple svatého Klimenta v Hradci Králové) a u některých mi nebyla zřejmá vůbec (biskupská rezidence v Hradci Králové, zámek

v Lázních Bělouhradu). V pracovních listech nacházejí uplatnění Santiniho stavby a osobnost, které vytvářejí prostor pro příběh, který propojuje jednotlivé úlohy ze školské geometrie.

Ve výše uvedeném nespátřuji žádnou zásadní chybu nebo nedostatek. Přesto se domnívám, že každá z těchto částí nabízela prostor pro další prohloubení právě s ohledem na název diplomové práce. Ve čtvrté kapitole by bylo zajímavé provést hlubší rozbor některého z jeho vrcholných děl s ohledem na uplatnění geometrie (např. kostel svatého Jana Nepomuckého na Zelené hoře u Žďáru nad Sázavou). V páté kapitole by bylo vhodné uvést konkrétní znaky staveb, které vedou moderní badatele k závěru, že s vysokou pravděpodobností jsou Santiniho dílem, ač o tom chybí zmínka v dochovaných pramenech. Zajímavé by bylo zjištění, zda tyto znaky mají charakter umělecký, architektonický či v nich hraje jistou roli i geometrie. Konečně, v pracovních listech je Santini spíše příběhovou postavou, která je občas poněkud roztržitá a uspěchaná, na kterou je „naroubována“ současná školská geometrie. Vytvořené úlohy nejspíš skutečný Santini nikdy neřešil. Tyto pracovní listy nijak neukazují jeho jedinečnost, včetně skutečného uplatnění geometrie jím samým nebo ostatními při rozboru jeho díla. Bylo by zajímavé doplnit navržené listy o výukový materiál, který by žákům základních škol představil Santiniho jako reálnou postavu a zejména na jeho díle ukázal, jak geometrii využíval on, včetně případného přesahu do uplatnění geometrie i jinými staviteli a architekty.

Vyhodnocení výzkumných otázek v sedmé kapitole je provedeno pouze popisnou, spíše subjektivní, formou. Za zvážení by stálo využití vhodného statistického testu (např. testu nezávislosti v kontingenční tabulce), které by zhodnocení mohlo posunout na vyšší úroveň a do určité míry ho objektivizovat.

V předložené práci jsem narazil pouze na drobné věcné nepřesnosti nebo chyby:

str. 17 ... Pokud žáci s úhly počítají, pak nesčítají a neodčítají úhly, ale jejich velikosti.

str. 20 ... Místo „... jak poznají sečnu, tečnu a vnější kružnici ...“ mělo být nejspíš „... jak poznají sečnu, tečnu a vnější přímkou kružnice ...“.

str. 21–22 ... Z charakteristiky učebnic nakladatelství Prometheus, SPN a Nová škola pro 8. a 9. ročník můžeme nabývat dojem, že v učebnicích nakladatelství Prometheus a SPN zcela chybí učivo o Pythagorově větě. Domnívám se, že tak tomu není.

str. 31 ... V práci je uvedeno: „Později byl Santini například doporučen i do Želivi, kde rekonstruoval vyhořelý kostel. Všechny výše zmíněné stavby náležely řádu cisterciátů.“ Podle uvedeného může čtenář nabývat dojem, že tento kostel náležel řádu cisterciátů. Tento kostel je však součástí kláštera premonstrátů, o kterém je zmínka i v následujícím odstavci. Navíc, v citovaném odstavci je Želiv ženského rodu a v následujícím odstavci je mužského rodu, podle Ústavu pro jazyk český AV ČR je Želiv mužského rodu.

str. 60 ... Zámek v Chlumci nad Cidlinou nenavštívil císař Karel IV., ale císař Karel VI.

str. 71 ... Obsah obrazce nemůžeme nikdy vyjádřit v decimetrech, ale v decimetrech čtverečních.

str. 75 ... V grafu č. 2 jsou chybně zobrazeny výsledky u čtvrtého cvičení.

str. 76 ... Místo „... dopočítat podstavy sloupů ...“ by bylo vhodné psát „... dopočítat obsahy podstav sloupů ...“.

str. 76 ... Je uvedeno, že pět žáků ve třetím úkolu na třetím pracovním listu neodpovědělo na položenou otázku. Domnívám se, že se tito žáci mohli oprávněně domnívat, že na položenou otázku odpověděli. Zmíněná otázka („Byl můj odhad správný?“) je součástí motivačního příběhu, není však součástí vlastního zadání úlohy. Zde je pouze napsáno, že mají spočítat, kolik procent plochy sálu zaujímají podstavy sloupů. V následném cvičení je obdobný typ otázky („Splňuje požadavek konzultanta?“) přímo součástí zadání, i když je též součástí motivačního příběhu. Konečně, ve

druhém cvičení končí úvodní příběh také otázkou („Pomůžeš mi?“), ale nepředpokládá se, že by na ni měli žáci odpovědět.

str. 78 ... Také v grafu č. 3 jsou chybně zobrazeny výsledky u čtvrtého cvičení.

Diplomová práce je z hlediska formální úpravy na velmi dobré úrovni. Po stránce pravopisné má také velmi dobrou úroveň, pouze výjimečně jsem narazil na gramatické chyby (zejména nesprávné vazby). Z hlediska stylistického jsou myšlenky srozumitelně a jasně formulovány. Práce s použitými prameny a literaturou je na vynikající úrovni, studentka na ně odkazuje korektním způsobem.

Na studentku mám tyto otázky:

1. Ve kterých učebnicích nakladatelství Prometheus a SPN nalezneme učivo o Pythagorově větě?
2. Na straně 44 je uvedeno: „*Střešní altány nad středy hlavního předního křídla a jemu protilehlému se od těch, které jsou umístěné nad bočními trakty, liší. Jsou totiž pětiosé a doplněné mansardovými střechami. Nad bočními křídly bychom ale našli pouze tříosé. Také bychom si mohli povšimnout, že u hlavního nádvoří jsou zdůrazněny nejen hlavní osy objektu ve tvaru kříže, ale rovněž je zde brán zřetel na uspořádání diagonální.*“ Co je myšleno, pokud hovoříte o střešním altánu pětiosém nebo tříosém?
3. Na straně 54 je uvedeno: „*Interiér kaple svatého Klimenta je členitý, můžeme zde vidět osm výklenků, jejichž umístění odpovídá hlavním i vedlejším osám celého objektu.*“ Co je myšleno hlavními a vedlejšími osami této kaple?
4. Jak pojmy zmíněné v otázkách č. 2 a 3 korespondují s využitím pojmu „osa“ v geometrii?

Vzhledem k výše uvedenému doporučuji tuto diplomovou práci k obhajobě a navrhuji ji hodnotit známkou **B**.

V Hradci Králové dne 9. června 2023

Mgr. Tomáš Zušćák, Ph.D.

Katedra matematiky
Přirodovědecká fakulta
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové