

Posudek vedoucí na diplomovou práci

„Geometrická zobrazení ve středoškolské matematice“

od Bc. Adama Smetany

Diplomová práce *Geometrická zobrazení ve středoškolské matematice* se zabývá geometrickými zobrazeními v rovině a v prostoru a tvorbou elektronických materiálů s využitím GeoGebry do výuky.

Cílem studenta bylo zmapovat současnou náplň výuky geometrických zobrazení na středních školách s důrazem na gymnázia na základě analýzy rámcových a školních vzdělávacích programů. Součástí práce byla také rešerše současných a starších učebnic, které měly posloužit jako inspirace k tvorbě vlastních návrhů výkladu tématu geometrických zobrazení s konkrétními příklady a aplikacemi. Elektronická verze teorie a příkladů z práce měla být dostupná v online prostředí. Zadání diplomové práce student beze zbytku splnil.

Text práce je členěn do čtyř kapitol. V první kapitole autor rozebírá rámcové vzdělávací programy a zaměřuje se na to, jaká zobrazení se na různých školách vyučují. Stručně jsou zmíněny také konkrétní školní vzdělávací programy tří gymnázií, které je sdílí veřejně online.

Ve druhé kapitole autor představuje jednotlivá geometrická zobrazení v rovině a v prostoru. Kapitola je doplněna obrázky, které ilustrují konstrukce obrazů bodů v daném zobrazení. Oceňuji obrázky především u zobrazení v prostoru, takové jsou spíše vzácností ve starších učebnicích. Oproti původní zamýšlené verzi jsou také mnohem názornější. Celkově by kapitola mohla být zpracována lépe, aby nebyla pouhou kompilací existujících učebnic. U každého zobrazení by mohlo být například v tabulce shrnuto, čím je zobrazení dáno, jaké má samodružné body a směry. Pokud by měla práce sloužit i studentům, je třeba myslet na to, aby se v textu právě takový student dokázal orientovat, pokud je ze svého studia zvyklý pracovat spíše se stručnými a přehlednými materiály.

Třetí kapitola se zabývá popisem výuky matematiky v ČR v době pandemie COVID a vyhodnocením dotazníku, který byl poslán středoškolským učitelům. Dotazník vyplnilo celkem 28 respondentů. Autor v kapitole vyhodnocuje jednotlivé odpovědi učitelů – například jaká zobrazení vyučují, jaké používají konkrétní zdroje a učebnice a zda jsou to elektronické nebo tištěné zdroje.

V poslední kapitole autor představuje elektronickou knihu k procvičování geometrických zobrazení, kterou nově vytvořil v online prostředí s využitím programu GeoGebra. Elektronický materiál je částečně učebnicí i sbírkou řešených a neřešených příkladů. Autor v práci také zmiňuje výhody dynamického prostředí a kromě GeoGebry odkazuje i na jiná dynamická prostředí. Samotný elektronický materiál je vytvořený jako tzv. GeoGebra kniha, což je možnost, jak slučovat dohromady materiály různého typu (text, obrázky, GeoGebra applety) na webovém portálu GeoGebry. GeoGebra kniha s geometrickými zobrazeními je rozsáhlá, její tvorba zabrala jistě mnoho času. Kniha obsahuje 15 řešených příkladů a 13 neřešených příkladů. Příklady mají různé nápovědy, které si uživatel může postupně zobrazovat. Výhodou příkladů je samozřejmě jejich dynamičnost. Některé příklady obsahují také speciálně vytvořené nástroje. Na některých

místech však nejsou úplně obratné formulace, v některých zadáních chybí matematické symboly (např. \perp). Celkově je ale GeoGebra kniha přínosem a je použitelná ve výuce.

Konkrétní připomínky a otázky

- Zajímala by mě autorova motivace pro výběr geometrického tématu.
- Jakým způsobem byli osloveni učitelé, kteří vyplnili autorův dotazník? Kolik učitelů bylo osloveno?
- Příklad v GeoGebra knize *Příčka kruhové výseče* by mohl být lépe vysvětlen. Myslím, že studenti nebudou vědět, co je to příčka.

Text práce je vystaven systematicky. Text je precizně rozčleněn do kapitol a oddílů. Veškeré zdroje jsou řádně citovány. Práce je napsána v českém jazyce. Do práce se vloudilo několik chyb, překlepů či nepřesností a to i do GeoGebra knihy.

Celkově hodnotím diplomovou práci *Geometrická zobrazení ve středoškolské matematice* jako kvalitní, práce splňuje zadání a požadavky kladené na diplomovou práci. Doporučuji práci přijmout k obhajobě jako diplomovou a hodnotit známkou velmi dobře.

1. 2. 2024

Vlašim

RNDr. Petra Surynková, Ph.D.