

Hodnocení práce Bc. Josefa Rady

Předložená DP se zabývá tvorbou počítačových modelů ve výuce mechaniky.

V úvodu student popisuje proč si zvolil právě toto téma a stanovuje cíle práce.

První kapitola uvádí poznatky z historie mechaniky a fyziky vůbec. Kapitola je poměrně stručná, ale prezentované klíčové okamžiky a mezníky fyziky jsou vybrány správně.

Druhá kapitola se již zabývá pojmem model a počítačové modelování. Definuje pojem model (nejen počítačový) a zasazuje jeho použití do výuky. Prosím autora o vyjasnění významu věty „Pro samotné učení žáků nemusí být samotné modelování vždy výhodou, žáci nemohou opravovat mylnou představu, kterou daný jev vnímají. Bylo by proto vhodnější modely využívat jiným způsobem, který u žáků podporuje jejich prvotní pohled na daný jev.“ Dále vysvětluje obecné zákonitosti tvorby počítačového modelu.

Třetí kapitola pak shrnuje dosavadní stav využití počítačových modelů ve výuce fyziky. Popisuje existující řešení, aplikace Famulus, Modello, Algodo. Mohlo být představeno větší množství aplikací, nejsou zmíněny obří balíky typu Matlab, Mathematica apod.

Část kapitoly se pak věnuje popisu frameworku Unity. Stručně popisuje jeho ovládání a možnosti. Zmiňuje také, jak měnit vlastnosti objektů pomocí skriptu a dotýká se struktury jazyka C#.

Čtvrtá kapitola již popisuje tvorbu vlastních modelů. Autor vybral několik úloh z elementární mechaniky, uvedl analytické řešení a podrobný postup při modelování situace v Unity.

V páté kapitole student popisuje, jak modely zařadit do výuky. V úvodu je stanoveno rozdělení modelů. Mezi které patří ty studentem vytvořené?

Další část popisuje autorovo zařazení počítačových modelů do vlastní výuky a průběh hodin, kde byly použité. Popisuje, jak byla vhodnost modelů hodnocena a popisuje vytvořené pracovní listy.

Šestá kapitola shrnuje získané poznatky z výuky. Jako cíl výzkumu si student stanovil porozumění zadání úlohy jedna s využitím vytvořeného modelu a přehlednost úlohy v platformě Unity z pohledu žáků, popisuje výzkumný soubor a výzkumné otázky. Pak porovnává, jak žáci porozuměli úloze před a po použití modelu. Přípravě výzkumného šetření mohlo být věnováno větší množství času a otázky mohly být lépe promyšlené. Co ze získaných údajů autor vyvozuje? Co ho vedlo k zařazení genderově orientované otázky?

Závěr pak hodnotí splnění cílů a možnost dalšího rozvoje počítačových modelů.

Zpracování je kvalitní, obsahuje minimum překlepů a typografických prohřešků (chybí pár čárek, jedna jednotka je psána kurzívně, neutklo jedno použití „plzenštiny“). Popis využití Unity může pomoci začínajícím uživatelům v rychlejší zorientování se v problematice, tady lze práci hodnotit nadprůměrně. Autorovi úvodní seznamování se s prostředím Unity a jazykem C# zabralo velké množství času, jeho nástupcům by s využitím poznatků v práci tak už nemuselo. Popis je rovnou orientován fyzikálně, což je oproti existujícím úvodním popisům frameworku také výhoda.

Vytvořené aplikace jsou použitelné, jen mohla být vytvořena například ještě jedna, kde by modelování neprobíhalo jen v 1D prostoru, ale využilo by se obou směrů. Mohla by tak vzniknout například simulace šikmého vrhu apod. Dotaz na autora: Jak problematické by bylo rozšíření simulace do 2D prostoru? A jak, pokud bychom se na pružný/nepružný ráz chtěli podívat ve 3D? Větší pozornost mohla být věnována i výzkumu, jeho designu a provedení. Jaký hlavní poznatek si autor z výzkumu odnesl?

Diplomovou práci navrhuji hodnotit i přes popsané výtky známkou **velmi dobře**.