

Posudek oponenta diplomové práce

Název: Podpora výuky kmitání a vlnění na střední škole pomocí experimentů

Autor: Bc. Markéta Havlová

Vedoucí DP: doc. RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.

Oponent DP: RNDr. Filip Studnička, Ph.D.

Stručná charakteristika:

Autorka se ve své diplomové práci zaměřila na podporu výuky kmitání a vlnění pomocí experimentů. Předložená práce má 105 stran včetně příloh a je členěná do 3 logických celků. V první části jsou definovány základní pojmy z oblasti mechanického kmitání a vlnění. Druhá část popisuje učební texty a výrobu experimentů pro podporu výuky. Těžiště práce pak tvoří třetí část – realizace pedagogického experimentu.

Hodnocení:

Téma předkládané práce je velice vhodné pro diplomovou práci v oboru Učitelství fyziky pro střední školy - Učitelství matematiky pro střední školy, jehož je autorka studentkou.

První část dobře popisuje úvod do mechanického kmitání a vlnění na úrovni vhodné pro žáky SŠ. Autorka rovněž popisuje experimenty ve výuce fyziky a realizaci pedagogických experimentů. Za vlastní práci autorky pak lze považovat zejména část druhou a třetí, ve které vytvořila učební texty, popsala výrobu demonstračních experimentů, a i přes uzavření škol provedla pedagogický experiment. Úlohy a texty jsou popsány v příloze, a to v podobě vhodné pro využití ve výuce.

Autorka prokázala, že je schopna samostatné odborné práce. Úlohy jsou zpracovány velice pěkně. Je vidět, že s jejich vymyšlením si dala autorka práci. Jak učební texty, tak demonstrační experimenty jsou vhodné pro využití ve výuce. Možná mi trochu chybí podrobnější popis sestavení těchto experimentů. S ohledem na didaktický aspekt práce byly dodrženy správné metodiky pedagogického výzkumu. Velice oceňuji, že se autorka dobře poprala s uzavřením škol a operativně využila texty v online výuce, včetně převedení testů do online podoby. Výsledky pedagogického experimentu tak bohužel nejsou dostatečně průkazné, ovšem to v žádném případě nelze přisuzovat kvalitě vytvořených materiálů, které považuji za dobré a zcela dostatečné pro diplomovou práci v daném oboru. Je dobře, že existují pedagogové jako Bc. Havlová, kteří si dokáží s takovými komplikacemi poradit. V práci mi z didaktického hlediska chybí pouze podrobnější popis experimentů, který by bylo s představenými demonstračními pomůckami možné provést. Práce obsahuje zanedbatelné množství gramatických chyb a překlepů. Konkrétní připomínky specifikuji níže.

Závěr hodnocení a návrh klasifikace:

Celkově je možno konstatovat, že předložená práce splňuje požadavky kladené na práce diplomové. Doporučuji proto práci k obhajobě a hodnotím ji známkou **A**.

Formální připomínky:

1. Na straně 9 je uvedeno „S periodou je spjat také pojem perioda.“.
2. Na straně 17 je uvedeno „Ději, který šíří látkovým prostředím...“.
3. Na straně 17 je uvedeno „...nechtě začne...“.
4. Na straně 22 je uvedeno „Proto rovnice (2.14)**Chyba! Nenalezen zdroj odkazů...**“.
5. Na straně 23 je uvedeno „...tři uzle...“ (asi dle vzoru „motýle“). Správně „...tři uzly...“ (dle vzoru „hrady“). Stejně i na straně 40 a 54.
6. Na straně 34 je uvedeno „Na **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů...**“. Tento problém se pak opakuje i v dalších částech práce (strana 37 a 38).
7. Na straně 34 je uvedeno „...které kmitání...“.
8. Na straně 37 je uvedeno „...rodíl...“.
9. Na straně 82 chybí slovo na konci v červeném rámečku.

Věcné připomínky:

1. Bylo by vhodné zmínit, že i vztah (1.1) je pouze modelem pro malé výchylky. Z čeho tento vztah matematicky plyne?
2. Na straně 13 je uvedeno „Protože se mění amplituda výchylky oscilátoru, mění se také perioda kmitů oscilátoru.“. Jak ze změny amplitudy vyplývá změna periody? Mění se tato perioda v čase?
3. Na straně 15 je uvedeno „Když se dítě zhoupne a přiblíží se k rodiči, rodič do něho určitou silou strčí a tím předá energii dítěti a houpačce a houpaní neustává. V takovém případě však není kmitavý pohyb harmonický.“. Na stejné straně pak je uvedeno „Pokud je pohyb dítěte na houpačce harmonický, pak je harmonický i pohyb oscilátoru.“. Prosím o vysvětlení, proč v prvním případě nelze a v druhém lze použít model harmonického pohybu.
4. Na straně 16 je nadnesena myšlenka redukované délky, ale text mi přijde nedokončený.
5. Na straně 18 autorka automaticky předpokládá, že bod X se nachází ve vzdálenosti x od počátku.
6. Na straně 19 by bylo vhodnější místo „Za rovinnou vlnoplochu můžeme považovat takovou kruhovou vlnoplochu...“ napsat, že za rovinnou vlnoplochu můžeme považovat pouze část kruhové vlnoplochy.
7. Na obr. 6.10 jsou zobrazena vlnění popsána rovnicemi ze strany 36? Pokud ano, pak není zřejmé, že jsou v rovnicích obě amplitudy stejné.