

Posudek oponenta diplomové práce

Název: Fyzika a bezpečnost silniční dopravy

Autor DP: Bc. Pavel Hradský

Vedoucí DP: RNDr. Michaela Křížová, Ph.D.

Oponent DP: doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.

Stručná charakteristika:

Autor se ve své diplomové práci (dále jen „DP“) zaměřil na propojení tématu dopravních nehod se školskou fyzikou ve formě fyzikálních úloh. Cílem práce bylo nejprve krátce pojednat o historii automobilismu a příčinách dopravních nehod a poté vytvořit soubor fyzikálních úloh pro žáky střední školy na téma bezpečnosti silničního provozu.

Hodnocení:

Předkládaná práce má 75 stran a je rozdělena do 12 kapitol. Rešeršní část pojednává o historii automobilismu, prvních automobilech, automobilovém průmyslu, dopravních nehodách a nebezpečném chování řidičů. V praktické části autor změřil reakční dobu vybraných dobrovolníků a zejména vytvořil soubor 21 fyzikálních úloh s tematikou bezpečnosti předjíždění, průjezdu zatáčkou, brzdné dráhy a mechanické energie.

Bohužel se v práci vyskytuje velké množství formálních nedostatků a některé kapitoly měly být autorem podrobněji rozpracovány. Práce totiž svým rozsahem odpovídá spíše bakalářské práci. Za velký nedostatek považuji skutečnost, že z uvedených 21 úloh (které mají být stěžejní prací autora) se bohužel řada z nich opakuje a jejich výpočty jsou totožné. Malý průzkum, který autor provedl, je jen doplňkem, který ovšem nemá žádnou vypovídající váhu vzhledem k počtu respondentů. Od diplomové práce v učitelském oboru bych očekávala pečlivější rozpracování didaktické části o významu úlohy ve výuce fyziky a zejména nápaditější soubor úloh, které by autor ověřil v praxi.

Závěr hodnocení a návrh klasifikace:

Pokud autor uspokojivě zodpoví níže uvedené dotazy, doporučuji práci k obhajobě.

Konkrétní vybrané připomínky a dotazy k obhajobě:

1. Diplomová práce obsahuje pouze cca 60 000 znaků (což rozsahově odpovídá spíše bakalářské práci). Doporučený rozsah DP podle platného Rozhodnutí děkana PřF UHK je 90 000 znaků.
2. V klíčových slovech postrádám slova jako fyzikální úloha, rychlost atd.
3. V textu se střídá 1. os. jedn. č. a 1. os. mn. č., bylo by vhodné to sjednotit. Měla by být uvedena mezera mezi číslem a jednotkou. Hrubou chybou je, že je v práci ve většině úloh uvedeno špatné zaokrouhlování u převodů jednotek a výsledků řešení!!! Často chybí převody rychlostí z km/h na m/s (např. str. 71). Ve vzorcích se pro poloměr zatáčky střídá R a r (např. str. 46, 52, 53, 54).
4. Každá kapitola by měla být uvedena na nové stránce. Naopak každou úlohu není nutné psát na novou stránku, není nutné dělat příliš velké mezery mezi odstavci (viz např. str.

- 14, 28, 29) zbytečně se tak uměle natahuje délka DP. V některých částech práce se střídají různé fonty písma bez zjevného důvodu.
5. Str. 9 – Chybí odkaz na sčítání registrovaných vozidel v jednotlivých letech.
 6. Str. 10 – Srovnávat provoz v New Yorku a v Hradci Králové (i když s trochou nadsázky) je úsměvné.
 7. Str. 12 – Uvádíte, že poslední dobou šla technologie elektromobilů hodně dopředu. Z čeho tak usuzujete? Proč neuvádíte nějaké zdroje těchto informací?
 8. Str. 18 – Kapitola „Automobilový průmysl a automobilky“ mohla být rozpracována podrobněji. Automobilky zde popsány vůbec nejsou. Chybí odkaz na výzkumy.
 9. Str. 20 – Uvádíte, že mnohé analýzy přivedly na světlo několik hlavních příčin a důvodů dopravních nehod. Uveďte některé z těchto analýz?
 10. Str. 21 – Proč byl výzkum ČVUT zastaven?
 11. Str. 23 – Měření reakčních dob - Proč jste zvolil 8 piv za 2 hodiny? Není to příliš krátký čas? U slivovice časový interval nebyl?
Odkaz na získání potřebných hodnot je špatně, není to na obr. 8 ale v tabulce 1.
 12. Str. 24 – Obrázek 10 - Co je úhel $0,75^\circ$ na objekt? Co je to psychická a svalová reakce? Tabulky není vhodné číslovat jako obrázky.
 13. Str. 25 – Graf 1 – Chybí popis os.
 14. Str. 26 – Opět chybí odkaz na zdroj, ze kterého jste zjistil, že při 1,6 promile alkoholu v krvi je možné zaznamenat navýšení reakční doby člověka v rozmezí 0,15 s až 0,6 s.
 15. Kapitola 7 – Význam fyzikální úlohy ve výuce fyziky měla být rozpracována pečlivěji. Autor měl také čerpat z kvalitní literatury didaktiky fyziky.
 16. Str. 33 – Jako v_p obvykle v učebnicích fyziky označujeme průměrnou rychlost. Počáteční rychlost se označuje v_0 .
 17. Str. 35 – Obrázek 12 není předjíždějící osobní vůz, ale náčrt situace předjíždění!
 18. Str. 36 – $s = 25 \cdot 7,4 = 185$ m, kde jste vzal výsledek 184,5 m?
 19. Str. 40 – Předjíždění 10 m od sebe je bezpečná vzdálenost pro předjíždění kamiónů při rychlosti 120 km/h? Postrádám diskusi řešení, je zde pouze zmíněno, že mnoho řidičů tuto situaci zažilo.
Str. 42 – Je vzájemná vzdálenost 8 m bezpečná pro předjíždění při rychlosti 230 km/h? Chybí diskuse výsledků!
 20. Str. 60 – Chybí numerický výpočet dráhy zastavení prvního a druhého auta.
 21. Str. 63 – Dosazení hodnot do vzorce pro $s \dots t = 2,78$ nebo $2,782???$
 22. Str. 66 – Výpočet s_r v posledním řádku - co je s ve vzorci?
 23. Úlohy o energii jsou nezajímavé. Chybí diskuse výsledků.
 24. Odkud jste čerpal hmotnosti vozidel pro své úlohy?
 25. Literatura uvedená v seznamu použité literatury pod číslem [8] je bakalářská práce?
 26. Adresy internetových stránek v seznamu použité literatury mohly být uvedeny na jeden řádek a menším písmem.

27. V poslední větě závěru práce uvádíte, že jste přispěl svou tvorbou úloh k přivedení více žáků ke studiu fyziky. Na čem zakládáte toto tvrzení?
28. Jakým způsobem navrhujete zpřístupnit Vaše úlohy učitelům fyziky resp. žákům?

V Hradci Králové 26. 1. 2016

RNDr. Michaela Křížová, PhD.