

Posudek oponenta bakalářské práce

Název: Zkoumání pohybu míčku na stolní tenis

Autor: Jaroslav Charvát

Vedoucí BP: doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.

Oponent BP: Mgr. Filip Studnička, Ph.D.

Stručná charakteristika:

Autor se ve své bakalářské práci zaměřil na porovnání vlastností míčků na stolní tenis. Předložená práce má 75 stran včetně příloh a je členěná do 3 logických celků. V první části jsou definovány základní pojmy z oblasti stolního tenisu. Druhá část podrobně popisuje úderovou techniku. Těžiště práce pak tvoří třetí část – popis a realizace několika experimentů vhodných pro porovnání vlastností plastových a celuloidových míčků. Nedílnou součástí práce jsou také přílohy s naměřenými údaji.

Hodnocení:

Téma předkládané práce je velice vhodné pro bakalářskou práci v oboru Fyzika a matematika se zaměřením na vzdělávání, jehož je autor studentem.

První část dobře a srozumitelně shrnuje historii stolního tenisu. Autor se rovněž zmiňuje o pravidlech stolního tenisu a významných změnách v historii tohoto sportu. Ve druhé části jsou pak pěkně popsány jednotlivé typy úderů. Za vlastní práci autora pak lze považovat zejména část třetí, ve které provedl velké množství experimentů, ve kterých se snažil porovnat vlastnosti starého a nového typu používaných míčků.

Autor prokázal, že je schopen samostatné odborné práce. Experimenty jsou zpracovány velice pěkně a jistě dalo velké množství práce vše zrealizovat a zpracovat. Trochu postrádám korektnější statistické zpracování. Práce je napsána velice čtivě, neobsahuje závažné gramatické chyby a zanedbatelné množství překlepů. Konkrétní formální a věcné připomínky specifikuji níže.

Závěr hodnocení a návrh klasifikace:

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

Formální připomínky:

1. Na straně 12 je ve větě „Maďar Maďar Férenc Sidó...“ nadbytečný „Maďar“.
2. Na straně 13 má být ve větě „...Švédové, Korejci a Jugoslávci.“ správně „Korejci“.
3. Obrázek 6.5 na straně 30 by zasloužil lepší označení jednotlivých částí experimentu na fotografii.
4. Na straně 36 je ve větě „...míček dopadal rychleji v průměru o 0,4 % rychleji...“ nadbytečné slovo rychleji.

Věcné připomínky:

1. Na straně 15 je uvedeno: „Ovšem plastové míčky jsou celkově pomalejší. To způsobuje větší velikost (nové míčky jsou přibližně o půl milimetru větší) a jelikož je hmotnost stejná, pak je pro hráče samozřejmě těžší udělit míčku větší rychlost.“

Uváděná velikost nového míčku je 40,5 mm. Dle údajů z http://www.ittf.com/Committees/T3_40mm_June2003_master.pdf je velikost starého míčku v toleranci od 39,5 mm do 40,5 mm, čili starý i nový typ míčku může mít v určitých případech stejnou velikost a proto si nemyslím, že by konkrétně velikost měla výrazný vliv na rychlost míčku.

2. Na straně 36 je uvedeno: „Z hodnot v tabulkách 7.2, 7.3, 7.4 a 7.5 je zřejmé, že měření lze považovat přesné.“ Nemohu souhlasit, zřejmě by to bylo až po statistickém zpracování těchto hodnot.
3. Vzal jsem údaje z tabulky 7.2 na straně 36, konkrétně z časových důvodů pouze porovnání výšky odrazu dvou míčků a provedl jsem test významnosti rozdílu dvou výběrových průměrů (t-test). Nepodařilo se mi na běžně užívaných hladinách významnosti prokázat, že by byly rozdíly v průměrných hodnotách statisticky významné, přesto autor operuje s tím, že celuloidový míček se odráží výrazně výše. Pro případnou další publikaci výsledků, např. v odborném periodiku, je pro potvrzení rozdílů nutné provést více měření či zvýšit přesnost měření.
4. Na straně 38 je uvedeno: „Z tabulky číslo 7.6 je zřejmé, že robot je relativně přesný, rozptyl velikosti rotace je nevelký.“ Mám stejnou výtku, jako v bodě 2.

Konkrétní dotazy k obhajobě:

1. Bylo bráno v úvahu rozlišení videa? Počet pixelů nám dává minimální chybu měření při určování polohy míčku (je-li poloha určována klikáním do snímků videa a ne např. změnou jasu jednotlivých pixelů). Zajímalo by mě, jaká je tato chyba? Dle obrázku 7.1 odhaduji výšku obrázku na cca 80 cm, počet pixelů na výšku na ne více než 1000 pixelů, z toho získávám výšku jednoho pixelu cca 1 mm. Hodnoty v tabulce 7.1 jsou však udány s přesností na setinu milimetru.

V Hradci Králové 23. 8. 2015

Mgr. Filip Studnička, Ph.D.