Přírodovědecká
fakulta

Univerzita Palackého
v Olomouci

Katedra experimentální fyziky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého
✉ tř. 17. listopadu 1192/12, CZ–771 46 Olomouc
☎ *tel.:* 585 634 103 *fax:* 585 634 002 (sekretariát děkana PřF UP)
e-mail: lukas.richterek@upol.cz

Posudek na diplomovou práci

Jednoduchá fyzikální měření s tabletem nebo chytrým telefonem

Autor: Bc. Olga Smetanová
Škola: Univerzita Palackého, Přírodovědecká fakulta, Katedra experimentální fyziky
Studijní program a obor/kombinace: N1701 Fyzika/7504T055 Učitelství fyziky pro střední školy
Vedoucí práce: Lukáš Richterek

Cílem práce byl návrh sady jednoduchých měření použitelných pro výuku fyziky realizovaných s tabletem popř. smartphonem se zaměřením na využití senzorů osvětlení a hladiny intenzity zvuku. Po provedené rešerši časopisecké literatury se autorka rozhodla zaměřit na vybrané pokusy z oblasti akustiky. Téma je dle mého názoru aktuální zejména ve vztahu k dostupnosti pomůcek na školách a diskusích o smysluplném využití chytrých telefonů ve výuce v duchu trendu „bring your own device“.

Dle mého názoru se vytyčený záměr podařilo naplnit. Práce o rozsahu 134 stran je rozdělena do dvou kapitol. První je věnována teoretickému úvodu, popisu v experimentech nejčastěji použité aplikace Phyphox (Physical Phone Experiments) a rešerši časopisecké literatury (převážně zahraniční) z posledních let. Druhá, stěžejní kapitola, je věnována popisu a realizaci 8 experimentů: měření akustických rázů, demonstraci akustické analogie řádkovací tunelové mikroskopie, měření rychlosti zvuku ve vzduchu, frekvenčnímu spektru vybraných zvuků, měření hlasitosti, audiometrickému měření, principu sonaru a Dopplerovu jevu. Každý experiment zahrbuje stručný teoretický popis, rozbor metod měření, ukázku praktické realizace a vyhodnocení se zhodnocením průběhu, získaných výsledků a případně doporučeními pro úspěšné opakování pokusu. Práce tak může posloužit jako návod a inspirace pro zájemce, kteří by chtěli popsaná měření zopakovat popř. zařadit do výuky.

Struktura textu je přehledná a odpovídá zadání. Autorka pracuje s relevantními pojmy i prameny včetně internetových zdrojů. Seznam literatury čítá 66 položek, základem jsou kvalitní časopisecké prameny jako *Physics Education*, *The Physics Teacher* a *European Journal of Physics*. I když je většina experimentů inspirována nastudovanými prameny, prakticky všechny byly inovovány a upraveny podle dostupného vybavení KEF PřF UP.

Po formální stránce je práce na odpovídající úrovni, je bohatě doplněna fotodokumentací jednotlivých měření i tabulkami naměřených hodnot. I když lze v textu najít překlepy, domnívám se, že jejich množství je vzhledem k rozsahu práce akceptovatelné. V tištěné verzi je v obrázku 27 (s. 55) omylem použita originální německá verze z Wikipedie, v elektronické verzi ve STAGu byla již chyba opravena. Autorka pracovala po celou dobu samostatně a iniciativně, se zájmem o zvolenou problematiku, vyhledávala volně dostupné aplikace vhodné pro daný typ měření. Jeden z experimentů (2.7 Sonar) byl i prakticky ověřen s žáky Slovanského gymnázia Olomouc.

K obhajobě navrhuji následující doplňující a vysvětlující otázky a témata:

- Který z experimentů považuje autorka osobně za nejzajímavější a který byl nejnáročnější z hlediska provedení a získání použitelných výsledků?
- Jsou experimenty vhodné spíše jako doplnění výkladu nebo jako samostatná laboratorní cvičení?
- Osvědčil se při měřeních spíše chytrý telefon nebo tablet?
- Jak lze zhodnotit reakci žáků na měření využívající tyto technologie?

Přes výše uvedené drobné připomínky předložená práce podle mého názoru splňuje požadovaná kritéria, proto ji doporučuji k obhajobě a navrhuji *hodnocení A*.

V Olomouci 6. června 2019

. . . .
Lukáš Richterek
vedoucí práce