
DIZERTAČNÍ PRÁCE – HODNOCENÍ OPONENTA PRÁCE

Autor práce: Mgr. Pavel Brom

Název práce: Integrovaný e-learning v oblasti kvantové fyziky a optiky

Školitel: doc. RNDr. František Lustig, CSc.

Oponent práce: doc. RNDr. Libor Koníček, PhD.

a) Zhodnocení významu disertační práce pro obor

Definice hlavního cíle disertační práce není explicitně uveden. Práce se zabývá návrhy, realizací a pilotním výzkumem vzdáleně řízených reálných experimentů využitelných pro úvod do moderní fyziky v rámci strategie výuky zvané integrovaný e-learning. Téma disertační práce je přínosné, navržené problémy k řešení aktuální. Kromě návrhu a zprovoznění vzdáleně řízených experimentů, považuji za hlavní přínos autora ověřování využití těchto experimentů ve školní praxi. V rámci pilotního výzkumu autor využil kvalitativní výzkumné metody a navrhl i možnost využití analýzu logů uživatelů.

b) Vyjádření k postupu řešení problému, použitým metodám a splnění určeného cíle

Práce obsahuje 4 kapitoly. V první kapitole autor provedl rešerši zdrojů týkajících se problematiky vzdálených experimentů. Ve druhé kapitole je uveden návrh a velmi podrobný popis realizace čtyř nových experimentů pro vzdálenou laboratoř. Pilotní výzkum je uveden ve třetí kapitole. Čtvrtá kapitola je věnována diskuzi a námětům do budoucna.

Těžiště práce spočívá ve vytvoření a odladění 4 úloh.

- Studium radioaktivity a základní způsoby ochrany člověka před ionizujícím zářením
- Polarizace světla
- Vnější fotoelektrický jev
- Studium spekter

Z podrobného popisu vyplývá, že autor musel promyslet nejen fyzikální stránku experimentů, ale vyřešit i řadu technických problémů.

V rámci pilotního ověřování nebyly použity kvantitativní výzkumné metody, ale kvalitativní, pro pilotní výzkum efektivita byl namísto realizace s klasickou kontrolní a experimentální skupinou navržen upravený výzkumný design prohozených replik. Výzkumná data byla získána s využitím analýzy logů uživatelů. Je uveden i popis návrhu této metody a zdůvodnění jejího použití.

Výzkumný vzorek je relativně malý - 77 studentů z 5 tříd, resp. z volitelných seminářů a cvičení z fyziky, a to ze 3 středních škol, takže získané výsledky nelze zobecnit. Nejvíce informací bylo získáno z neformálních rozhovorů s uživateli, tj. žáky i učiteli. Z těchto rozhovorů vyplynula i doporučení pro další pokračování ve výzkumu i rozvoji laboratoří pro vzdálené řízené experimenty.

I přesto, že byl použit malý výzkumný vzorek a zjevné problémy s realizací pedagogického experimentu, považuji získané výsledky za dostačující pro obhájení práce. Autor nastínil i možnost využití nové metody - analýzy logů uživatelů, která zatím není standardně rozšířena.

Cíle dizertační práce považuji za splněné.

c) Stanovisko k výsledkům disertační práce a k původnímu konkrétnímu přínosu předkladatele disertační práce

Hlavním přínosem je příprava a realizace úloh. Jejich obsah považuji za velmi vhodně zvolený. Autor také podrobně zdůvodňuje jejich výběr. Hlavní přínos spatřuji v úspěšné realizaci těchto úloh a také jejich ověření a zajištění dlouhodobé funkčnosti. Ukazuje sem, že právě dlouhodobá spolehlivost má velký vliv na využívání úloh ve školní praxi.

d) Vyjádření k systematické, přehlednosti, formální úpravě a jazykové úrovni disertační práce

Použitá literatura je řádně citována, bylo použito celkem 160 zdrojů, jsou využity i cizojazyčné zdroje a mnoho odkazů na vzdálené experimenty. Jazyková úroveň je velmi dobrá, text je srozumitelný.

Obrázky, tabulky a grafy jsou na odpovídající úrovni. Velmi dobře působí sazba v TEXu.

e) Vyjádření k publikacím studenta

Autor uvádí 11 svých publikací, z toho je 10 v anglickém jazyce a další 2, které přímo nesouvisí s řešenou problematikou. Autor uvádí i diplom – mezinárodní ocenění - Experiment vnější fotoelektrický jev byl oceněn za nejlepší posterovou prezentaci na mezinárodní konferenci GIREP-ICPE-MPTL5 2010. Uvedené vzdálené experimenty dále získaly mezinárodní ocenění GOLC Award 20166 v kategorii vzdáleně řízená laboratoř a zaznamenávají přístupy nejen z ČR, ale i ze zahraničí. Zapojení doktoranda do projektů a publikační činnost hodnotím jako nadprůměrnou.

Věcné připomínky a dotazy k autorovi práce:

1. Který problém, který jste řešil v rámci disertační práce, byl největší (nejtěžší, časově nejnáročnější)?
2. Vzhledem k získaným zkušenostem, budete profesně dále pokračovat v oblasti vzdálených řízených experimentů?

Autor prokázal předpoklady k samostatné tvořivé činnosti.

Práci k obhajobě doporučuji.

V Ostravě dne 24. 8. 2018

oponent