

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input checked="" type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input type="checkbox"/> bakalářské práce  | <input checked="" type="checkbox"/> diplomové práce  |

Autorka: **Bc. Aneta Čermáková**

Název práce: Podpora realizace a vysvětlení problematických fyzikálních pokusů ve výuce na prvním stupni základní školy – minipřípadová studie

Studijní program a obor: Fyzika, Učitelství fyziky – Učitelství matematiky

Rok odevzdání: 2019

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Marie Snětinová, Ph.D.

Pracoviště: Katedra didaktiky fyziky MFF UK

Kontaktní e-mail: marie.snetinova@mff.cuni.cz

## Odborná úroveň práce:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné  vzhledem k rozsahu přiměřený počet  méně podstatné četné  závažné

## Výsledky:

- originální  původní i převzaté  netriviální kompilace  citované z literatury  opsané

## Rozsah práce:

- veliký  standardní  dostatečný  nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné  vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet  četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Slovní vyjádření, komentáře a připomínky oponenta:

Autorka si ve své diplomové práci vzala za cíl seznámit se s problematikou přírodovědných pokusů na prvním stupni ZŠ a na základě rozhovoru s několika učitelkami připravila materiály pro podporu výuky přírodovědy se zaměřením na provádění a vysvětlování experimentů. Ve spolupráci s výše zmíněnými učitelkami tyto materiály otestovala, upravila a sepsala doporučení pro vytváření podobných metodických materiálů.

Práce je rozdělena do čtyř hlavních částí. První z nich se zaměřuje na analýzu Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání. Na základě této analýzy se autorka snaží vysvětlit, proč je zařazení experimentů do výuky na prvním stupni důležité. Tato část práce se dále zabývá rešerší učebnic, která diplomantce pomohla s výběrem témat vhodných pro zařazení přírodovědných, resp. fyzikálních, experimentů na prvním stupni ZŠ.

V další kapitole diplomantka popisuje svůj výzkum, jehož součástí byl dotazník a polostrukturovaný rozhovor s učitelkami z prvního stupně ZŠ. Dotazník autorka popisuje jako „přípravu před rozhovorem“ a sloužil hlavně ke zjištění, jaké zkušenosti mají tyto učitelky se zařazováním experimentů do výuky. V následujícím rozhovoru pak autorka zkoumala, jaký je pohled prvostupňových učitelů na fyzikální experimenty, či zda je zvládají správně vysvětlit. Z výsledků těchto rozhovorů následně stanovila požadavky pro vytváření didaktických materiálů pro podporu výuky vytipovaných témat. Přepisy rozhovorů včetně autorčiných poznámek jsou uvedeny v příloze práce.

Ve třetí, z mého pohledu stěžejní, části práce jsou uvedeny materiály, které diplomantka vytvořila. Jedná se o popis 15 experimentů. Každý z nich obsahuje zařazení experimentu do výuky, popis pomůcek a provedení, metodické poznámky pro vyučující a v neposlední řadě také vysvětlení experimentu pro učitele a pro žáky (tedy vysvětlení přizpůsobené věku žáků, zjednodušené, převedené do „dětské řeči“).

Vytvořené materiály dala diplomantka k dispozici vyučujícím, od kterých následně získala zpětnou vazbu za použití online dotazníku. Tato zpětná vazba je popsána v poslední části diplomové práce.

Nyní bych chtěla uvést několik poznámek a doporučení k práci.

### Vytvořené didaktické materiály

1. Předtím, než budou materiály dány k dispozici (např. publikovány na webu) dalším vyučujícím, doporučila bych zkontrolovat vysvětlení jednotlivých pokusů se zkušenějšími pedagogy či fyziky, aby se eliminovalo nepřesné nebo neúplné vysvětlení.  
Např. ve vysvětlení pokusu *Difúze ve vodě* je uvedeno, že difúze je „samovolný pohyb částic“. Není zde však již dodáno, že jde o pronikání částic jedné látky mezi částice druhé látky, jsou-li tyto látky uvedeny do vzájemného styku.
2. „Mravencový model“, kterým se autorka žákům snaží vysvětlit experimenty *Kutálení plechovky* a *Kouzelná síla brček* je dle mého názoru nevhodně zvolený. Myslím si, že ve zmíněných experimentech není fungování tohoto modelu zřejmé. V tomto modelu představují mravenci záporný náboj (resp. volné elektrony) a tedy se zdá, že existuje jen jeden druh elektrického náboje. Navíc mravenci disponují jakousi magickou silou, díky které k sobě „přivolávají“ nenabitou kovovou plechovku. Tento model zároveň selhává, pokud bychom místo záporně nabitých plastových tyček použili kladně nabitou skleněnou tyč (na ní by totiž „mravenci“ podle modelu neměli být).

### **Zpětná vazba**

3. V online dotazníku se diplomantka vyučujících ptala, zda jsou uvedené vysvětlení pro děti adekvátní. Z výsledků rozhovorů však vyplývá, že většina z dotazovaných učitelek sama uznala, že má s fyzikou problémy. Zároveň je z jejich odpovědí zjevné, že samy měly problém správně vysvětlit předložené experimenty. Z tohoto důvodu se domnívám, že na tuto otázku nemohly respondentky erudovaně odpovědět. Bylo by proto vhodné adekvátnost vysvětlení pro děti konzultovat s odborníkem.
4. U záporných hodnocení v online dotaznících se autorka k těmto hodnocením vyjadřuje a snaží se nalézt důvody pro takové odpovědi. Z mého pohledu by bylo vhodnější, kdyby se autorka na důvody těchto odpovědí doptala vyučujících, které připravené materiály komentovaly.

I přes výše uvedené poznámky je zřejmé, že diplomantka odvedla velmi dobrou práci. Oceňuji zejména snahu o vysvětlení experimentů v „dětské řeči“ tak, aby nepodporovalo špatné představy žáků. Experimenty jsou také vhodně doplněny fotografiemi a videy.

Další přednost této práce spatřuji ve spolupráci s vyučujícími při přípravě metodických materiálů. Diplomantka zároveň měla možnost vytvořené materiály otestovat v praxi, což považuji za velký přínos.

Cíle diplomové práce byly splněny. Autorka odvedla kvalitní práci, která splňuje požadavky kladené na diplomovou práci. Práci proto doporučuji přijmout k obhajobě.

### **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

V online dotazníku pro zpětnou vazbu jste se u každého z 15 experimentů ptala, zda vyučující daný experiment již ve třídě zkoušela. Jaké byly odpovědi vyučujících? Hodnotily připravené materiály na základě zkušeností získaných jejich použitím ve výuce?

Vím, že jste nějakou dobu vedla na 1. stupni ZŠ kroužek fyziky. Používala jste pokusy a zejména vysvětlení pro děti, která jste v rámci této práce sepsala do didaktických materiálů? Jak na tato vysvětlení děti reagovaly?

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: