

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího  
 bakalářské práce

posudek oponenta  
 diplomové práce

Autorka: **Dita Čížková**

Název práce: **Prekoncepte studentů o síle a pohybu**

Studijní program a obor: Fyzika, Fyzika zaměřená na vzdělávání  
Rok odevzdání: 2009

Jméno a tituly vedoucího: RNDr. Dana Mandíková, CSc.  
Pracoviště: KDF MFF UK

## 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

## Použité metody:

nestandardní  standardní  obojí

## Aplikovatelnost:

přínos pro teorii  přínos pro praxi  bez přínosu  nedovedu posoudit

## 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 vedoucího:

Diplomová práce je věnovaná problematice prekonceptí studentů v oblasti dynamiky pohybu. Tvoří ji tři víceméně samostatné části. První část navazuje na bakalářskou práci, v jejímž rámci byl proveden průzkum představ studentů 1. a 2. ročníku obecné fyziky na MFF UK a na dvou gymnáziích týkajících se vztahu síly a pohybu. Diplomantka připojila výsledky dalších šesti gymnaziálních tříd a výsledky studentů učitelství fyziky na MFF UK. Celkově se průzkumu zúčastnilo 343 studentů. Výsledky jsou pečlivě zpracované, provedeno je i jejich vzájemné porovnání a porovnání s výsledky obdobného průzkumu provedeného v osmdesátých letech minulého století. Diplomantka posuzovala i statistickou významnost některých zjištěných rozdílů, což pro ni bylo poměrně velmi časově náročné, neboť musela nastudovat potřebnou teorii. Absolvovala též několik odborných konzultací u dr. Chvála. Podrobně jsou rozebrány i nesprávné představy studentů v jednotlivých úlohách a opět jsou porovnány výsledky jednotlivých skupin i změny oproti dřívějším letům.

Průzkum byl doplněn dotazníkovým šetřením mezi vyučujícími testovaných studentů, zjišťujícím jejich informovanost o problematice prekonceptí a zájem o ni. Vzhledem k malému počtu zúčastněných sice nelze vyvozovat z výsledků nějaké obecné závěry, ale mohou být inspirací a východiskem pro další případné výzkumy v této oblasti.

Ve druhé části diplomové práce je uveden přehled publikací týkajících se výzkumů prekonceptí v oblasti dynamiky pohybu. Vzhledem k velkému množství existujících výzkumů se diplomantka u anglických publikací zaměřila především na ty, které se týkají FCI testu. Tento test pak využila v průzkumu zpracovaném ve třetí části práce. Zpracováno bylo celkem 20 publikací a článků, z toho 11 v anglickém jazyce a 9 českých a slovenských. Uvedeno je i několik webových odkazů na další zajímavé materiály k této problematice. Uvedený přehled považuji za dostatečný pro základní orientaci v dané oblasti.

Třetí část práce je pak věnovaná průzkumu provedenému u studentů obecné fyziky a fyziky zaměřené na vzdělávání na MFF UK, který zjišťoval jejich pochopení a porozumění základním pojmům a zákonům newtonovské mechaniky. Průzkum byl proveden pomocí FCI testu, a to jednak před začátkem výuky mechaniky na MFF UK, tak po absolvování této výuky. To umožňuje zjistit, nakolik výuka ovlivní představy studentů. Zpracování výsledků je opět provedeno velmi pečlivě, zvláště pro skupinu studentů denního studia obecné fyziky a fyziky zaměřené na vzdělávání a pro skupinu studentů kombinovaného studia učitelství fyziky a matematiky. Uvedeny jsou výkony studentů v pre- a post-testu, počty studentů v jednotlivých intervalech úspěšnosti a průměrné úspěšnosti v jednotlivých otázkách. Určen je také normalizovaný zisk, a to i pro jednotlivé otázky. Ten umožňuje posoudit efektivnost výuky a to, jak ovlivnila řešení dané otázky. Podrobně je zpracován a diskutován přehled miskoncepcí, které se vyskytly v pre- a post-testu i jejich změny. V závěru jsou získané výsledky porovnány s výsledky studentů na Slovensku a dalších, zejména amerických školách.

Výsledky provedených průzkumů (zejména toho z první části) ukazují, že ač je problematika prekonceptí již delší dobu známá, stále se zejména na středních školách nedaří překonávat miskoncepce studentů. Je tedy nadále aktuální věnovat se prekonceptím jak v rámci přípravy budoucích učitelů fyziky, tak o nich informovat učitele v praxi a hlavně hledat cesty, jak se s nimi ve výuce vyrovnávat.

Výsledky průzkumů mohou přinést řadu podnětů nejen pro budoucí učitelkou práci posluchačky, ale zajímavé mohou být i pro ostatní učitele. Mohou být dobrým východiskem i pro další výzkumy v této oblasti.

Posluchačka pracovala na zadaném úkolu po celou dobu svědomitě, soustavně a iniciativně, spolupráce s ní byla velmi příjemná. Jako vedoucí oceňuji, že si nenechávala sepsání práce na poslední chvíli a tvořila a konzultovala ji průběžně.

K předložené práci nemám žádné zásadní připomínky. Dále uvádím několik menších nesrovnalostí:  
s.47-50, Tab.21-24.3 – V záhlaví jsou nesprávně uvedeny kategorie pod správně a nesprávně.  
s. 76, Tab. 47 a s. 82 Tab. 57 – Poslední řádek „celkem“ by měl být raději uveden jako první, neb se k němu vztahuje rozdělení na chlapce a dívky.  
s. 111<sub>4,5</sub> - Nemělo by být g zaokrouhleno na 0,3?  
s. 113<sup>14</sup> – Odkaz má být na Tab. 4.7.

Drobné překlepy jsem vyznačila do výtisku práce.

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

Doporučila bych diplomantce publikovat výsledky obou průzkumů v některém vhodném časopise (MFI, Pokroky), aby se výsledky dostaly do povědomí učitelů.

#### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

#### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

Praha 17. 5. 2009

RNDr. Dana Mandíková, CSc.