

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: **Michal Zedník**

Název práce: **Prekoncepce žáků v oblasti geometrické optiky**

Studijní program a obor: Učitelství fyziky - matematiky pro 2. stupeň základní školy  
Rok odevzdání: 2009

Jméno a tituly oponenta: Doc. RNDr. Růžena Kolářová, CSc.

Pracoviště: KDF MFF UK

Kontaktní e-mail: ruzena.kolarova@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

## Použité metody:

- nestandardní    standardní    obojí

## Aplikovatelnost:

- přínos pro teorii    přínos pro praxi    přínos pro praxi i teorii    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 oponenta:

Cílem předložené diplomové práce bylo vytvoření přehledu nesprávných prekonceptů tedy miskoncepcí žáků základní školy a nižších ročníků víceletého gymnázia z oblasti geometrické (paprskové) optiky.

Diplomant nejprve provedl zmapování prací zabývajících se miskoncepcemi v optice u nás a v zahraničí. V oddíle 1.3 podrobně rozebírá výsledky jedné české diplomové práce, dvou článků zahraničních, které jsou přehledem mnoha výzkumů představ žáků o optických jevech a jedné zahraniční studie představ univerzitních studentů o obrazu vytvořeném rovinným zrcadlem. Mnohé z uvedených výsledků pak v 2. kapitole porovnává diplomant s výsledky svého vlastního průzkumu.

V části 1.4 uvádí diplomant přehled obsahu a zařazení učiva optiky v šesti řadách učebnic fyziky v ČR určených pro základní školy a víceletá gymnázia. Dále pak podrobně rozebírá zpracování jednotlivých okruhů učiva optiky, které zařadil do svého průzkumu.

Těžiště diplomové práce je v 2. kapitole, kde je popsán cíl, forma, provedení i výsledky průzkumu. Diplomant vytvořil test složený z 10 otázek vztahujících se k základnímu učivu uvedenému pro optiku v RVP ZV. Při výběru úloh vycházel také z výsledků výzkumů uvedených v oddíle 1.3. Test pilotoval ve třech třídách základní školy. Upravený test pak zadal v osmi třídách základních škol a dvou třídách víceletých gymnázií s celkovým počtem 162 žáků před probíráním učiva optiky a znovu po probírání učiva, což mu umožnilo zjišťovat, do jaké míry jsou miskoncepce žáků stálé a do jaké míry jsou ovlivněny výukou.

Po zjištění typů žakovských odpovědí vypracoval diplomant pro hodnocení výsledků testů kategorie odpovědí na jednotlivé otázky. Velmi pečlivě a podrobně pak zpracoval formou tabulek a přehledných grafů výsledky každé otázky pro jednotlivé třídy i pro celý zkoumaný vzorek žáků. Přitom porovnával výsledky chlapců a dívek a také výsledky žáků základní školy a gymnázia. U každé otázky uvedl podrobně jaký cíl otázkou sledoval a rozebral výsledky jednotlivých kategorií odpovědí žáků. Na základě zjištění, kolik žáků v pre testu i post testu odpovídalo shodně, posuzoval stálost správných představ a miskoncepcí.

Cenný je přehled zjištěných miskoncepcí u jednotlivých otázek včetně komentáře uvedeného v oddíle 2.8.

K práci mám několik připomínek:

1. Stanovení kategorií odpovědí na některé otázky by bylo vhodné upřesnit, co ještě bylo považováno za správnou odpověď, případně uvést příklady. Např. s. 53 u kategorií A, B blíže uvést, co bylo považováno za správný a co za špatný náčrt; s. 68 kategorie A, zda stačilo, aby křížek žáci udělali za zrcadlem, nebo musel být křížek na kolmici od nosu k zrcadlu a ve stejné vzdálenosti jako nos.
2. Autorská řešení některých otázek by měla být přesnější:
  - s. 110, otázka 3: znázorněný paprsek nesplňuje zákon odrazu
  - otázka 4: Vysvětlení není úplné.
  - s.112, otázka 6: Křížek je obrazem Lídina oka a ne nosu.

### 3. Několik drobných připomínek:

- s. 9<sup>3</sup> V úvodním odstavci by mělo být uvedeno, že článek shrnuje výsledky výzkumu jiných autorů, na které jsou v dalším textu odvolávky.
- s. 12<sup>1</sup> Má být sense (stejně jako v obsahu práce).
- s. 17 V úkolu 3 je lépe místo linie překládat z angličtiny přímka.
- s. 18 úkol 4 Lepší překlad, vrchol hlavy studenta neležel na horní hraně zrcadla (krom toho podle obr. 7 je vrchol hlavy výš).
- s. 28<sub>6</sub> nemůže být [26]

### Závěr

Přes uvedené připomínky oceňuji velmi kladně předloženou diplomovou práci, zejména časově náročné provedení vlastního průzkumu a zpracování jeho výsledků. Práce je psána přehledně, je dobře logicky uspořádána, má pěknou grafickou úpravu. Zajímavé výsledky průzkumu potvrzují, že miskoncepce v optických jevech jsou u našich žáků obdobné, jako miskoncepce zjištěné v zahraničních průzkumech. Výsledky práce, jak sám diplomant uvádí, jsou přínosem pro jeho učitelskou praxi, ale bylo by velmi užitečné, kdyby alespoň některé z nich publikoval v časopise pro učitele fyziky.

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

1. Jaký je názor diplomanta na představu uvedenou na s. 10<sub>8</sub> podle [6] o obrazu v rovinném zrcadle?
2. Jakým nákresem by diplomant přesvědčil své žáky, o nesprávné představě, kterou mělo dle [15] v úkolu 4 na s. 18 i po výuce 70% studentů?

### Práci

- doporučuji
  - nedoporučuji
- uznat jako diplomovou.

### Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně
- velmi dobře
- dobře
- neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:  
V Praze, 14. 1. 2010

  
RNDr. Růžena Kolářová, CSc.