

## CIELE PRÁCE

*„Don't let physics to be the Latin  
of the outgoing 20th century.“  
/warning by Christoph von Rhöneck/*

Každý poznávací proces sa začína inšpiráciou. Podnetom k vzniku tejto práce sa stala moja osobná skúsenosť na hodine fyziky počas pedagogickej praxe, ktorá ma prinútila hlbšie sa zamyslieť nad nasledujúcimi úryvkami z učebníc fyziky pre gymnázia a stredné odborné školy: „Ľudské oko je vynikajúcim optickým prístrojom a má obdivuhodné vlastnosti. Jeho hlavnou súčasťou je spojná optická sústava, ktorá na citlivej matnici, t. j. na **sietnici** utvára skutočné, zmenšené a prevrátené obrazy predmetov. Pomocou očného nervu sa tieto informácie prenášajú do mozgu, kde *skúsenosťou získanou od narodenia vnímame prevrátené obrazy predmetov ako priame*“ [1]. „**Optickú sústavu** ľudského oka tvorí: **rohovka, komorová tekutina, šošovka a sklovec**. Táto sústava má **optickú mohutnosť kladnú** a tvorí na sietnici **skutočný, zmenšený a prevrátený obraz** pozorovaných predmetov. *Hoci vnímame prevrátený obraz, skúsenosť nám umožňuje správne hodnotiť orientáciu predmetov*“ [2].

Po prečítaní týchto pár riadkov z učebníc fyziky žiakom ani mne osobne, dokonca ani mojim opýtaným kolegom nebolo celkom jasné, akým spôsobom sa uskutočňuje vnímanie prevrátených obrazov predmetov. Chabé útržky poznatkov z rôznych odborov nevyriešili tento problém. Celý akt prevracania sa zakryl získanou skúsenosťou. Toto vysvetlenie však niektorých žiakov ani mňa osobne neuspokojilo a nepresvedčilo o správnosti predchádzajúcich tvrdení. Faktom zostávalo, že predmet sa zobrazil na sietnici prevrátený, a my sme ho vnímali ako priamy.

Aby tento jav neostal iba experimentálnym faktom a pre mnohých čiernou skrinkou, ktorá v sebe ukrýva tajomstvo prevracania obrazov, rozhodli sme sa tejto problematike venovať hlbšie v tejto práci, a tak poodhaliť niektoré súvislosti, ukryté v dvoch citovaných málo jasných vetách. Naším úsilím je pozrieť sa na problém zraku a vnímania očami fyzika, podať ho a objasniť ústami učiteľa, zrozumiteľným spôsobom prístupným pre žiakov so základnými vedomosťami z optiky (žiaci 4. ročníka gymnázií), s nadviazaním na doteraz nadobudnuté poznatky počas štúdia na gymnáziu (znalosti z fyziky, chémie a biológie), čiže pootvoriť trochu dvierka a pozrieť sa aj za hranice samotnej fyziky.

Celá problematika sa začína odvíjať v oku. Z fyzikálnej stránky je aj oko spojná optická sústava, ktorá na citlivej sietnici vytvára skutočné, zmenšené a prevrátené obrazy vonkajších predmetov. Akým spôsobom a kde sa teda obraz „prevracia“? Odpoveď na túto a ďalšie iné záludné otázky týkajúce sa oka a videnia prinášajú nasledujúce strany.

Práca si tiež kladie za cieľ nepozerať sa na samotný jav videnia diferencovane iba z pohľadu fyziky. Má snahu podať komplexnú charakteristiku s využitím poznatkov z ostatných vedných odborov. Výstižné schémy nemajú byť iba doplnkom textu. Ich úlohou je predstaviť samostatnú vizuálnu informáciu, ktorá svojou názornosťou zlepši pochopenie aj zapamätanie popisovanej funkcie. Obrazy

majú motivovať pozorovateľa k premýšľaniu a rozboru, čím sa fixovanie pamäťovej stopy podstatne posilňuje a zlepšuje. Za titulkom obrázka je odvolávka na literatúru, z ktorej bol obrázok použitý.

Vzhľadom na súčasný stav v školstve a nové trendy, ktoré nastupujú, kedy sa časová dotácia hodín fyziky na stredných školách znižuje, dôsledkom čoho sa na niektorých školách laboratorne cvičenia vyučujú iba ako nepovinný predmet alebo sa vôbec nevyučujú, prichádza táto práca so súborom jednoduchých experimentov, ktorých úlohou je nielen motivovať k poznávaniu a demonštrovať prednášanú látku, ale aj rozvíjať intelektuálne spôsobilosti a hlavne manuálne zručnosti jednotlivých žiakov. Cieľom jednotlivých experimentov je priblížiť žiakom fyziku a poukázať na to, že väčšinu experimentov už poznajú z vlastnej skúsenosti. Fyzika je v tomto prípade nástrojom, ktorý im má pomôcť pri odhaľovaní jednotlivých tajomstiev prírody. Každý pokus má v nich prebudiť objaviteľského a tvorčieho ducha. Nedovoľme teda, aby sa fyzika dostala na súčasnú úroveň latinčiny a upadla do zabudnutia!

To, čo niektorým trvalo aj niekoľko desaťročí, študenti môžu objaviť už dnes. A nemusia byť pritom ani fyzikmi či vedcami. Keď to dokázali kuchári, či dokonca herci, prečo by to nedokázali aj oni? Technické objavy môžu vhodne poslúžiť ako inšpirácia do ďalšieho poznávania a objavovania.

Dúfame, že prečítanie tejto práce čitateľovi nielen rozšíri obzor poznania, ale aj prehĺbi pocit zodpovednosti za svoj zrakový orgán.