

PŘEDBĚŽNÉ VÝSLEDKY VÝZKUMU EFEKTIVITY FYZIKÁLNÍCH EXPERIMENTŮ JAKO NÁSTROJE PRO UČENÍ KONCEPTUÁLNÍCH ZNALOSTÍ

Karel Havlíček

Klíčová slova: výuka fyziky, experiment, konceptuální znalost, efektivita

Cílem tohoto výzkumu je porovnání jednotlivých forem experimentů využívaných ve výuce fyziky, a to z hlediska toho, jak dobrými nástroji jsou pro výuku fyzikálních konceptů. Primárně je zaměřen na porovnání demonstračních experimentů, videoexperimentů a laboratorních prací. U laboratorních prací je pak rozeznávána uzavřená forma, kdy se žáci drží přesně daných pokynů, a forma otevřenější až badatelská. Hlavní výzkumnou otázkou je, zda existuje profil efektivnějšího experimentu pro výuku konceptuálních znalostí.

Vyhodnocování efektivity fyzikálních experimentů z hlediska výuky fyziky a jejich dopadu na žáky je velice komplexní problém. Cíle, kterých se pomocí provádění experimentů ve výuce fyziky snažíme dosáhnout, jsou rozličné (Hodson, 1990; Bennettová, 2003). Zkoumání všech těchto aspektů experimentů či laboratorních prací se jeví z technického hlediska jako příliš komplikované. Jde o časově náročný proces, který by jen stěží šel zakomponovat do běžné školní výuky a díky tomu by byl i velice nákladný. Rozhodli jsme se problém proto omezit na zkoumání konceptuálních znalostí žáků v souvislosti s experimenty. Navrhli jsme metodu, která zkoumá efektivitu jednotlivých forem experimentů v tomto ohledu. Výzkum je především cílen na žáky středních škol a zejména gymnázií. Opřeli jsme se o teoretický rámec navržený Millarem (2008). Na jeho základě je možné na

konceptuální osvojení usuzovat z toho, které experimenty si žáci z výuky zapamatovali a do jakého detailu.

Základem výzkumu je kvalitativní přístup. Metodou sběru dat je dotazník. Je sestaven tak, že jeho použití je nezávislé na obsahu výuky. Žáci v jeho první části uvádějí na základě zapamatování seznam experimentů z výuky, přičemž je zkoumán jejich počet a forma. V druhé fázi podrobněji popisují jimi vybraný experiment. Věrohodnost zjištěných dat je zvyšována triangulací rozhovorem s učitelem dotazovaných respondentů. Všechny dotazníky jsou kódovány dvěma nezávislými výzkumníky a nedojde-li ke shodě, je rozpor řešen diskuzí mezi nimi a případně dalším expertem.

Z předběžných výsledků porovnávání různých forem experimentů ve výuce fyziky se zdá, že laboratorní práce nejsou obecně efektivnější než jiné formy experimentů (z hlediska efektivity osvojování fyzikálních konceptů žáky). Jejich osvojování je sice v některých třídách díky laboratorním pracím výrazně vyšší než u ostatních forem, je ovšem zřejmé, že důležitou roli hraje kontext např. charakteristiky konkrétního učitele a třídy. Na základě další analýzy dat bude možné více rozkrýt efektivitu zmíněných forem. Tato analýza by měla být v době konání konference již hotova.

Bibliografie

Abrahams, I. & Millar, R. (2008). Does Practical Work Really Work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal Of Science Education*, 30(14), 1945-1969.

Bennett, J. (2003). *Teaching and learning science*. A&C Black.

Hodson, D. (1990). A critical look at practical work in school science. *School Science Review*, 70(256), 33-40.