ICT VE VÝUCE CHEMIE NA DRUHÉM STUPNI ZŠ

ICT IN TEACHING CHEMISTRY IN LOWER-SECONDARY EDUCATION

Tomáš Krčil[1], **Eva Milková**[1]

[1] Katedra aplikované kybernetiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové, Hradec Králové

Abstrakt

Prezentovaný výzkum se zabývá vlivem začlenění ICT do výuky anorganické chemie na 2. stupni ZŠ, na studijní výsledky žáků v uvedeném předmětu a jejich postoje k chemii. Výzkum byl proveden v rozmezí let 2020–2022 a základní dvě výzkumné otázky zněly: Podpoří zahrnutí ICT do výuky chemie srozumitelnost probírané látky? Zvýší zahrnutí ICT do výuky aktivitu žáků v hodině? Výsledky žáků byly měřeny pomocí didaktických testů. Interakce ve třídě při výuce anorganické chemie byla sledována pomocí Flandersovy metody interakční analýzy.

Klíčová slova: *ICT ve výuce chemie, FIAS, třídní interakce*

Abstract

The research deals with the impact of using ICT in the ISCED 2 teaching of inorganic chemistry on the performance of students in the subject and their attitudes towards it. The research was conducted between 2020–2022 and the two research questions were: Does the inclusion of ICT in chemistry teaching promote the clarity of the material covered? Will including ICT in teaching chemistry increase the activity of students in the classroom? Students' performance was measured via a pre-test and two post-tests, and the classroom interaction via Flanders' method of interaction analysis.

Keywords: *ICT in teaching chemistry, FIAS, clasroom interaction*

1 ÚVOD

V posledních letech podle řady autorů dochází v České republice k zhoršování výsledků v oblasti přírodovědných předmětů, mezi které řadíme i chemii. Rozhodli jsme se tedy provést výzkum zaměřený na začlenění ICT, které má u dětí oblibu, do výuky chemie na 2. stupni ZŠ. Studie byla provedena na žácích 8. tříd 2. stupně ZŠ metodou FIAS a didaktickými testy.

2 TEORIE

Úspěšnost žáků v jednotlivých předmětech ovlivňuje zejména jejich vztah k danému předmětu. Podle výzkumných šetření (Salta & Tzougraki, 2004; Weinburgh, 1995) je korelace mezi úspěšností a postoji žáků k přírodovědným předmětům vyšší než 0,50. Hodnocení žáků v přírodovědných předmětech, podle výsledků srovnávací studie PISA (ČŠI, 2019), má stále klesající tendenci. Z výzkumu Svobody a Höfera (2005) vyplývá, že oblíbenost předmětu chemie na ZŠ zaujímá mezi školními předměty spodní příčky, kdežto informatika se naopak nachází na druhém pólu žebříčku. Proto se do výuky většiny předmětů zařazuje čím dál více prvků ICT (Fussell & Truong, 2021; Shanaka et al., 2018).

3 METODOLOGIE VÝZKUMU

Cílem výzkumu, pedagogického experimentu, bylo zjistit, zda zapojení ICT do výuky chemie bude mít pozitivní vliv na aktivitu žáků v hodinách a na jejich dosažené výsledky. Výzkum probíhal u žáků 8. tříd v rozmezí let 2020–2022. Výzkum byl prováděn na 100 žácích základní školy v Humpolci. Žáci kontrolní skupiny byli vyučováni klasickou metodou (klasická tabule) a výuka experimentální skupiny probíhala za pomoci ICT nástrojů – interaktivní tabule, PASCO senzory, stavebnice iTriangl. Žáci byli hodnoceni na základě pololetního didaktického testu a známky z předmětu chemie na pololetním vysvědčení, interakce učitel a žák byla zaznamenána pomocí Flandersovy metody interakční analýzy (FIAS).

4 VÝSLEDKY

Získaná data byla analyzována pomocí statistického software NCSS.

4.1 Didaktické testy

Tři nulové hypotézy stanovené pro každý využívaný ICT nástroj – zapojení ICT do výuky chemie nemá vliv na dosažené výsledky žáků – byly zamítnuty. Mohli jsme přijmout alternativní hypotézy: ICT má pozitivní vliv na dosažené výsledky žáků.

4.2 FIAS

Touto metodou se zjišťovala interakce ve třídě. Na základě studií se vytvořilo 7 kategorií činnosti učitele, 8 kategorií činnosti žáka, 1 kategorie případného ticha. Během hodiny se kategorie zaznamenávaly každé 3 s. U obou typů výuky měla největší zastoupení kategorie, kde učitel sděluje informace. Ovšem žáci byli aktivnější u výuky za pomoci ICT. Ticho se více objevovalo u výuky klasickou metodou.

5 ZÁVĚRY A DISKUSE

Ze získaných výsledků vyplývá, že při výuce za pomoci ICT jsou žáci experimentální skupiny podstatně aktivnější, a to o bezmála 6 %. Hodnocení žáků bylo také lepší u experimentální skupiny vyučované za pomoci ICT technologií – průměr z pololetních testů žáků experimentální skupiny byl o 0,42 lepší než průměr z pololetních testů žáků kontrolní skupiny, obdobně průměr z pololetních vysvědčení žáků experimentální skupiny byl lepší o 0,2 než průměr z pololetních vysvědčení žáků kontrolní skupiny. Výsledek výzkumu, i když limitovaného pouze na jednu školu, ukazuje, že zařazení vhodných ICT nástrojů do výuky chemie žáky baví a je pro získávání znalostí v této oblasti přínosné.

PODĚKOVÁNÍ

Výzkum byl podpořen specifickým projektem PřF UHK č. 2104 v roce 2023.

6 LITERATURA

Fussell, S. G., & Truong, D. (2021). Accepting virtual reality for dynamic learning: An extension of the technology acceptance model. *Interactive Learning Environments.* Advance online publication. https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2009880

Hőfer, G., & Svoboda, E. (2005). Některé výsledky celostátního výzkumu: Vztah žáků ZŠ a SŠ k výuce obecně a zvláště pak k výuce fyziky. In K. Rauner (Ed.), *Moderní trendy v přípravě učitelů fyziky 2* (s. 52–70). Plzeň.

Salta, K., & Tzougraki, C. (2004). Attitudes toward chemistry among 11th grade students in high schools in Greece. *Science Education*, *88*(4), 535–547. https://doi.org/10.1002/sce.10134

Piyatissa, M. L. S., Johar, M. G. M., & Tarofder, A. K. (2018). Impact of visualization on teaching and learning physics at secondary school level. *European Journal of Education Studies*, *4*(6), 114–144. https://doi.org/10.5281/zenodo.1241479

Weinburgh, M. (1995). Gender differences in student attitudes toward science: A meta- analysis of the literature from 1970 to 1991. *Journal of Research in Science Teaching*, *32*(4), 387–398. https://doi.org/10.1002/tea.3660320407