

Kľúčové slová

matematické modelovanie, chemické princípy, tvar a štruktúra molekúl, vizualizácia chemických štruktúr, interdisciplinarita chémie a matematiky

Ivan, Matúš: *Modelovanie predstáv žiakov o chemických princípoch s využitím matematiky*. (Dizertačná práca). Praha: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, 2018.

Abstrakt

Hlavnými cieľmi dizertačného projektu je identifikácia „styčných plôch“ predmetov chémie a matematika a navrhnutie intervencií pre riešenia problematických častí vytypovaných oblastí.

Najprv bolo potrebné zanalyzovať dostupnú literatúru autorov z odboru, ktorí vo svojich dielach narazili na problematiku interdisciplinaritu matematiky a chémie. Časť rešerší bola venovaná vyhľadávaniu očakávaných výstupov v kurikulárnych dokumentov Českej republiky a Slovenskej republiky. V Českej republike to boli Rámcové vzdelávacie programy (RVP ZV, 2017 a RVP G, 2007). V Slovenskej republike to boli Štátny vzdelávací program ISCED 2 – nižšie sekundárne vzdelávanie (2015) a Štátny vzdelávací program ISCED 3A – vyššie sekundárne vzdelávanie (2015). Následne bola vykonaná analýza vzorky Školských vzdelávacích programov vybraných škôl v Českej republike. Výber vzorky bol uskutočnený ako proporcionálny a stratifikovaný vzhľadom k celkovému rozloženiu škôl v ČR.

Ďalej je popísaná metodológia výskumných nástrojov, ktoré boli použité pre naplnenie čiastkových cieľov dizertačnej práce, zahŕňa metódy položkovej analýzy, hĺbkových rozhovorov (interview), testovania didaktickým testom a štatistického vyhodnocovania dát.

Nasledujúca časť práce sa venuje vyhodnoteniu jednotlivých výskumných šetrení. Výskumné nástroje analýza kurikulárnych dokumentov, interview a položková analýza úloh testovania T. Cífkovej (2015) naplnili jeden z hlavných cieľov práce, a teda identifikáciu „styčných plôch“ vzdelávacích odborov matematika a chémie.

Posledná časť vyhodnotení výskumov sa venuje kvantitatívnemu a kvalitatívnemu hodnoteniu žiackych a študentských riešení testových úloh v následnom testovaní. Bolo zozbieraných 129 riešení testov pre analýzu. Z toho bolo 56 vyplnených študentmi prvého ročníku bakalárskeho štúdia (učiteľstvo chémie, biológia) a 76 testov bolo vyplnených stredoškólakmi v maturitných ročníkoch. Štatistická kvantitatívna analýza týchto riešení ukazuje, že muži dosahujú mierne lepší výsledok v testovaní (asi o 8 % z celkového počtu bodov dosiahnutelných v teste). Vzhľadom k úrovni vzdelávania sa dostávame k prekvapivému záveru, že v testovaní boli úspešnejší stredoškóláci (asi o 10 % z celkového počtu bodov dosiahnutelných v teste). Kvalitatívna analýza riešení poskytla predstavu, ako majú byť obsahovo zamerané intervencie (vo forme metodík, so

zahrnutím bádateľského prístupu k výučbe). Samotné intervencie tvoria poslednú kapitolu práce.

Zapojenie navrhovaných intervencií do praktickej gymnaziálnej výučby môže v budúcnosti pomôcť k vytvoreniu požadovaných kľúčových kompetencií uvedených v kurikulárnych dokumentoch.