Generatív mesterséges intelligencia a kémiai fogalmakkal kapcsolatos megértés elemzésében

Generative Artificial Intelligence in the Analysis of Understanding of Chemical Concepts

KOVÁCS Mihály

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem
Eger, Eszterházy tér 1.,
kovacs2.mihaly@uni-eszterhazy.hu

ABSTRACT

Mapping students' conceptual structures is a fundamental requirement of constructivist education. Word association tests are widely used tools for this purpose; however, traditional analytical methods, such as the Garskof–Houston coefficient, are highly complex and time-consuming and resource-intensive. The aim of this research is to explore the extent to which generative artificial intelligence can support and automate the assessment process. In this study, I conducted AI-assisted prompt development. The analysis was performed on a synthetic word association database generated by a large language model. I evaluated the generated data using both traditional methods of word association analysis and generative artificial intelligence. Comparing the results of the two approaches provided an opportunity to evaluate and improve the prompts. These results provide a foundation for the studies we are already planning to conduct with student participation, and thus can contribute to the development of AI-based analytical methods and, in the longer term, to the development of educational assessment practices.

Keywords: word association test, generative AI, prompt engineering, automated assessment, synthetic data

ÖSSZEFOGLALÓ

A tanulók fogalmi struktúrájának feltérképezése a konstruktivista szemléletű oktatás egyik alapvető előfeltétele. A szóasszociációs tesztek széles körben alkalmazott eszközök erre a célra, azonban a hagyományos elemzési eljárások, például a Garskof–Houston-együttható rendkívül komplexek, idő- és erőforrás igényesek. E kutatás célja annak feltárása, hogy a generatív mesterséges intelligencia milyen mértékben képes támogatni és automatizálni az értékelés folyamatát. Jelen vizsgálatban mesterséges intelligencia által támogatott prompt fejlesztést végeztem. Az elemzést nyelvi modell által generált szintetikus szóasszociációs adatbázison végeztem. Az előállított adatokat hagyományos szóasszociációs elemzési módszerekkel, valamint generatív mesterséges intelligencia bevonásával egyaránt értékeltem. A két megközelítés eredményeinek összehasonlítása lehetőséget adott a promptok értékelésére, javítására. Ezek az eredmények megalapozzák azokat a vizsgálatokat, amelyeket már diákok bevonásával tervezünk, így hozzájárulhatnak olyan AI-alapú elemzési eljárások fejlesztéséhez, hosszabb távon pedig a pedagógiai mérés-értékelés gyakorlatának fejlődéséhez.

Kulcsszavak: szóasszociációs teszt, generatív MI, prompt engineering, automatizált értékelés, szintetikus adatok