Szabadulószoba társasjáték a kémia oktatásában: Kémiai Zöld Küldetés – „Szabadulj a Szennyezéstől a Fenntartható Jövőért”

Escape-room board game in chemistry education: Green Chemistry Mission – “Escape Pollution for a Sustainable Future”

RÁPÓ Eszter[1, 2], TONK Szende[1], SÓGOR Csilla[2]

[1] Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem,
Kolozsvár (Cluj-Napoca), Tordai út (Calea Turzii) 4.,
400193, Kolozs megye (jud. Cluj), Románia

[2] Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar,
Magyar Kémia és Vegyészmérnöki Intézet,
Arany János utca 11., RO-400028, Kolozsvár (Cluj-Napoca), Románia

ABSTRACT

Chemistry education in the 21st century faces the dual challenge of maintaining students' motivation while helping them recognize the relevance of chemistry to everyday life and contemporary environmental problems. This work presents the development of a pedagogically grounded educational escape-room board game designed for seventh-grade chemistry education. The concept integrates game-based learning, inquiry-oriented problem solving, sustainability education and green chemistry in a modular, narrative framework. According to the story, four essential “reactors” of the Earth have malfunctioned, and students must restore the environmental system by completing interconnected chemistry challenges. The four thematic modules address air quality, water and water purification, soil pollution, and sustainable energy use. By solving the tasks, students collect code fragments that lead to the final solution, while applying chemical knowledge to authentic environmental situations. The development follows a design-based approach; therefore, the emphasis is on the pedagogical design and theoretical foundation of an applicable educational tool rather than on empirical classroom effectiveness testing. The proposed game aims to support active participation, collaboration, problem solving, critical thinking and sustainability-related competences, while creating a meaningful connection between chemistry curriculum content and real-life environmental challenges.

Keywords: chemistry education, escape room, gamification, green chemistry, sustainability

ÖSSZEFOGLALÓ

A 21. századi kémiaoktatás egyik fontos kihívása, hogy a tanulók motivációjának fenntartása mellett a kémiai ismeretek mindennapi és környezeti jelentőségét is láthatóvá tegye. A munka egy pedagógiailag megalapozott, hetedik osztályos kémiaoktatásra tervezett szabadulószoba-társasjáték fejlesztését mutatja be. A koncepció a játékalapú tanulást, a problémaközpontú és kutatásalapú megközelítést, a fenntarthatóságra nevelést és a zöld kémiát egy moduláris, narratív keretben kapcsolja össze. A kerettörténet szerint a Föld egészséges működését biztosító négy „reaktor” meghibásodott, ezért a tanulók egymásra épülő kémiai feladatok megoldásával állítják helyre a környezeti rendszert. A négy tematikus modul a levegőminőséget, a vizet és víztisztítást, a talajszennyezést, valamint a fenntartható energiafelhasználást dolgozza fel. A feladatok megoldása során a diákok kódrészleteket gyűjtenek, miközben kémiai ismereteiket valós környezeti problémák értelmezésében és lehetséges megoldásaik keresésében alkalmazzák. A fejlesztés design-based megközelítésű, ezért a hangsúly egy alkalmazható oktatási eszköz didaktikai megtervezésén és szakirodalmi megalapozásán van, nem pedig

a hatékonyság empirikus vizsgálatán. A játék célja az aktív részvétel, az együttműködés, a problémamegoldó és kritikai gondolkodás, valamint a fenntarthatósági kompetenciák fejlesztése, miközben kapcsolatot teremt a kémiai tananyag és a mindennapi környezeti kihívások között.

Kulcsszavak: kémiaoktatás, szabadulószoba, gamifikáció, zöld kémia, fenntarthatóság