

Chem on! Mi a reakciód? – Saját készítésű kémia társasjáték bemutatása

Szilágyi Beatrix

dr.trixi44@gmail.com

Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Neveléstudományi Tanszék

Az oktatáskutatással foglalkozó szakirodalomban egyre gyakrabban kerül elő, hogy hogyan lehet hatékonyan tanítani és motiválni a mai generációt, hogyan tudunk reagálni a 21. század kihívásaira, a változó tanulási környezetre és a tanulócsoporthoz heterogén összetételére. A diákok tanuláshoz való hozzáállását, az attitűdjeiket a tanár személyisége, az alkalmazott tanítási módszerek és az egyéni tanulási szokások befolyásolhatják. A hazai felmérések szerint a kémia az egyik legkevésbé kedvelt tantárgy a diákok körében. Kutatásunkban a játékra mint motivációs tényezőre helyeztük a hangsúlyt. Egyik hosszútávú célunk, hogy pozitívan befolyásoljuk a tanulók kémiához való hozzáállását. A cél elérése érdekében a társasjáték-pedagógiát vettük alapul, és kifejlesztettük a Chem on! Mi a reakciód? nevű kémia társasjátékot. A tervezés során arra törekedtünk, hogy a természettudományos ismereteket szórakoztató módon adjuk át. A tanulók kémiával kapcsolatos attitűdjeit és a társasjátékkal kapcsolatos tapasztalatait kérdőív segítségével vizsgáltuk (n=41). Továbbá interjúkat készítettünk a diákok szaktanáraival a társasjáték-pedagógiáról és magáról a játékról. Az eddigi eredményeink biztatóak: a tanulók többségének tetszett a társasjáték, szívesen használnák a jövőben is. A tanárok válaszai megerősítették, hogy van kereslet a társasjátékokra, és látnak lehetőséget az osztálytermi társasjáték-pedagógiában. A tapasztalatok alátámasztották, hogy érdemes további kutatásokat végezni, hiszen ezzel az innovatív módszerrel népszerűbbé tehetjük a kémia tantárgyat a diákok körében.

Kulcsszavak: *társasjáték, társasjáték-pedagógia, kémia, Chem on!*



Bevezetés

Azon tantárgyak, amelyek a STEM területhez (tudomány, a technológia, a mérnöki tudomány és a matematika) kapcsolódnak, nem tartoznak a legkedveltebbek közé. Az Óbudai Egyetemnek a középiskolás diákok és fiatal felnőttek körében végzett, STEM-pályával kapcsolatos felmérése szerint a fizika, a komplex természettudomány és a kémia a rangsor végén szerepel. A jelentés azt is hangsúlyozza, hogy a pedagógusoknak, akik a fent említett tárgyakat oktatják, kiemelkedő szerepük van abban, hogy a diákok miként fognak vélekedni az adott tantárgyokról. Napjainkban is ismerünk olyan nagy hatású, „iskolateremtő” kollégákat, akik inspirálják a diákokat, motiválják őket, és elérik, hogy a tanulók a természettudományok irányába forduljanak. A kutatás során készített interjúkból más komoly problémák is kimutathatók, többek között az, hogy a tanárok többsége a fizika és a kémia tantárgy szárazabb

oldalát oktatja.¹ Több oka is lehet a természettudományos tárgyak iránti érdeklődés csökkenésének, ezek közül az egyik legfontosabb talán, hogy maga a tanítási folyamat nem kelti fel a gyerekek kíváncsiságát, és nem tartja fenn az érdeklődésüket (*Szilágyi, 2007. 340-341. o.*). Új és innovatív módszerek alkalmazásával viszont megragadhatjuk a diákok figyelmét. Az első kérdés, amit fel kell tennünk: mi az, amit mindenki szeret? Mi az, ami mosolyt csal a fiatalok és az idősök arcára is, mit szeret minden korosztály? A válasz nem más, mint a játék. Alig van olyan ember, aki ne szeretne játszani. Egy jól megtervezett játék önmagában is nagy motiváló erővel bírhat, sőt a tananyag egy bizonyos része különféle játékok segítségével gördülékenyebben tanítható (*Damsa és Fromann, 2016a*). Jelen tanulmányunkban arra a kérdésre keressük a választ, hogy lehet-e motiválni a tanulókat a kémiai ismeretek elsajátításában egy társasjáték segítségével. A diákok motiválása nemcsak a tanórai környezetben fontos, hanem hosszútávon is. Ha egy diák már fiatalon lelkesedik az említett tantárgyért, sokkal nagyobb eséllyel kerül előtérbe a kémia (vagy kémiaoktatás) a pályaválasztásnál. A diákokkal meg kell ismertetni, hogy sokféle karrier lehetőség áll a kémiakedvelők előtt, hiszen a vegyipar, gyógyszeripar, mezőgazdaság, elektronika, tudományos újságírás, környezetvédelem mind-mind kiváló lehetőség lehet a pályaválasztásnál (*Szalay, 2013*). Nem melleleg, akik ezeken a területeken dolgoznak és/vagy kutatnak, akár tanulóként is, fontos szerepet játszhatnak az emberiség és a tudomány fejlődésében, jövőjében. Ami még kiemelkedően fontos, hogy az egyes tudományterületeken kívül a mindennapi életben is hasznos lehet, sőt néhány esetben elengedhetetlen, a kémiatudás. És ha a tanulók már fiatalon lelkesednek a kémiáért vagy más természettudományos tantárgyakért, és van előttük egy pozitív oktatói példa, nagyobb eséllyel fognak oktatással kapcsolatos pályát választani. Így talán nem lesz olyan égető a kérdés, hogy kik is fogják a STEM területekhez tartozó tantárgyakat oktatni a jövő generációinak.

Tanulmányunk egy kutatási úrt kíván pótolni azáltal, hogy megvizsgálja a társasjátékok tantermi felhasználási lehetőségeit, különös tekintettel a kémia témakörére. A jelen tanulmány további újszerűsége, hogy egy saját fejlesztésű társasjátékot mutatunk be, amely a kompetenciafejlesztésre és tudásátadásra, valamint a kémia, mint tantárgy népszerűsítésére és közösségépítésre fókuszál.

A tantárgyi kémia megítélése

A PISA 2015-ös felmérésében több ponttal rosszabb átlageredmény született, mint 2012-ben, ami rávilágít arra a tényre, hogy a diákok természettudományos tudása

¹ Óbudai Egyetem (2018): Középisikolás diákok és fiatal felnőttek STEM-pályával kapcsolatos véleményeire vonatkozó kutatás eredményei.

<https://docplayer.hu/209296503-Kozepiskolas-diakok-es-fiatal-felnottek-stem-palyaval-kapcsolatos-velemenyeire-vonatkozó-kutatas-eredmenyei.html> (2024.05.02.)

romlásnak indult.² A 2018-as nemzetközi PISA felmérés a tanulók természettudományokkal kapcsolatos tudása mellett azt is vizsgálta, hogyan tudják a diákok alkalmazni a tanult ismereteket. Az adatok szerint Magyarország szignifikánsan alacsonyabb eredményt ért el, mint az OECD-átlag, s a természettudományokból az alapszintet sem teljesítők aránya elérte a 24%-ot.³

Hazai kutatások szerint a kémia tantárgy alacsony népszerűségnek örvend. A kutatások kiemelik, hogy a kémia valamivel népszerűbb az általános iskolások körében, a középiskolás tanulóknál általában az utolsó helyeken végez az attitűdvizsgálatokon⁴ (Takács, 2001; Csíkos, 2012; Chrappán és Malmos, 2016). Takács (2001) adatai szerint a kémia és a fizika a két legnépszerűtlenebb tantárgy a középiskolában. Az általa megkérdezett tanulók válaszai alapján az alábbi hét jelzőt azonosította, amelyek egyértelműen a tantárgy negatív megítéléséről tanúskodnak: a kémia haszontalan, rossz, unalmas, felesleges, nehéz, kellemetlen, egyhangú és fárasztó. Az eredményei szerint az általános iskolás korosztály körében sem pozitívabb a kémia tantárgy megítélése, mégsem kapott annyira rossz értékelést, mint a középiskolások közt végzett felmérésen. Chrappán és Malmos (2016) későbbi attitűdvizsgálata tovább erősítette a korábbi kutatási eredményeket. Kutatásukban ötfokú skála segítségével mérték fel a kémia tantárgy kedveltségét és hasznosságát. A válaszok alapján a kémia tantárgy népszerűsége 2,77 lett, míg a hasznossága mindössze 2,62. A középiskolások közt szintén megdöbbentő eredmények születtek, az említett tantárgy és az órán tanultak érdekessége csupán 1,86-os átlagot ért el. Hasonló eredmények születtek az Óbudai Egyetem (2018) kutatása során. A diákokkal elkészített interjúkból levonható, hogy a legégetőbb problémák közé tartozik az adott tantárgyak „száraz oktatása”. Az eredmények háttérében egyrészt az állhat, hogy az idősebb korosztály a sokkal absztraktabb, nehezebben emészthető kémiáról tanul, amit egyes gimnáziumi tankönyvek néha már egyetemi szinten boncolgatnak. Borbás és munkatársai friss kutatása (Borbás, Füzesi, Szalay és Tóth, 2022) tovább erősíti az eddigi eredményeket. A 2016-tól 2021-ig tartó kutatás során szintén kimutatták, hogy a kémia tantárgy kedveltsége az évek előrehaladtával folyamatosan csökken. A kémia önmagában egy izgalmas és érdekes tantárgy, rengeteg lehetőség van kísérletezésre, amivel felkelthetjük a gyerekek figyelmét, kíváncsiságát. Az eddigi eredményekből arra

2 Oktatási Hivatal (2016): *Programme for International Student Assessment. PISA 2015. Összefoglaló jelentés.* https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatás/nemzetkozi_meresek/pisa/PISA2015_osszefoglalo_jelentes.pdf (2022.11.20.)

3 Oktatási Hivatal (2019): *Programme for International Student Assessment. PISA 2018. Összefoglaló jelentés.* https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatás/nemzetkozi_meresek/pisa/PISA2018_v6.pdf (2024.05.02.)

https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatás/nemzetkozi_meresek/pisa/PISA2018_eredmenyek_1203.pdf (2024.05.02.)

4 Óbudai Egyetem (2018): Középiskolás diákok és fiatal felnőttek STEM-pályával kapcsolatos véleményeire vonatkozó kutatás eredményei. <https://docplayer.hu/209296503-Kozepiskolas-diakok-es-fiatal-felnottek-stem-palyaval-kapcsolatos-velemenyeire-vonatkozo-kutatas-eredmenyei.html> (2024.05.02.)

következtetünk, hogy törés van az általános iskolai és a középiskolai tanítás-tanulás folyamatában, s nagy valószínűséggel az általános iskolában kellene megalapozni és elmélyíteni a diákok kémia iránti érdeklődését.

A nemzetközi kutatások szerint gyakori, hogy a kémiaoktatás még mindig tartalomközpontú alapelvekre épül, bár a közelmúltban egyre több kutatás foglalkozik azzal, hogyan lehetne ezen változtatni. Egyre hangsúlyosabbá válik, hogy a tradicionális oktatási séma helyett a problémamegoldó oktatási módszereket és az alkalmazásközpontú tanítást kellene előtérbe helyezni (*Mbajjorgu és Reid, 2006*). Ebből a szemléletből indul ki a „*from the position of society*” megközelítés, amely szerint a tanulóknak nem a száraz tudományt kell tanítani, hanem azt megmutatni, hogy a társadalom szempontjából miért fontos és érdemes ezeket az ismereteket elsajátítani. Három tényezőt kell figyelembe venni, ha javítani akarunk a tanulók attitűdjén a kémiával kapcsolatban. Elegendhetlen egy olyan tanterv kidolgozása, ami alkalmazásközpontú, valamint rendkívül lényeges, hogy a tanulók tisztában legyenek a kémia tanulmányaikkal kapcsolatos karrierlehetőségekkel. Továbbá szükségszerű a természettudományokat oktató tanárok folyamatos támogatása. Lehetőséget kell biztosítani számukra, hogy munkájuk során mindig lelkesek, innovatívak és elkötelezettek legyenek (*Reid, 2012*).

Társasjátékok alkalmazása az oktatásban

Kutatásunkban a játékra mint motiváló tényezőre szeretnék hangsúlyt fektetni (*Damsa és Fromann, 2016a és 2016b; Nádori és Prievera, 2018; Szénási, 2019; Szabó, Szenderák és Szörényi, 2021*), ugyanis a játék használatával a tanulók nemcsak kémiai ismereteiket bővíthetik, hanem számos egyéb alapkészségük, kompetenciájuk is fejlődhet általa. Carbonell és munkatársai tanulmánya (*Carbonell, Chamarro, Fuster, Griffiths, Talarn és Oberst, 2012*) motivációs faktorként négy dolgot emelt ki a játéktevékenységekkel kapcsolatban: (1) exploráció, (2) szocializáció, (3) disszociáció és (4) teljesítési vágy. Az exploráció és tapasztalatszerzés azért fontos, hogy a tanulók megismerjenek egy számukra kevésbé ismert világot. A szocializáció rendkívül lényeges a kapcsolatépítésben és annak elmélyítésében. A játékosok számára jelentőséggel bír, hogy megszerezzenek a játékon belül egy szociális státuszt, ezáltal a „valahova tartozás” pozitív érzése is erősödik bennük. Ezek akaratlanul is megjelennek a társasjátékozás során. Napjainkban a tanulókkal szemben rengeteg elvárás van, ami stresszfaktorként jelentkezik. Ekkor nyer értelmet a disszociáció, mint motivációs tényező, hiszen a játék használata során a tanulók kiszakadhatnak a monoton hétköznapiakból, és egy kis időre egy másik világ részesei lehetnek. A teljesítési vágy, a versenyszellem belülről fakadó egészséges vágy, ami arra ösztönzi őket, hogy a társaiknál jobbak legyenek. A fent említett tényezők a közös játék alkalmával fejlődhetnek, alakulhatnak.

A társasjátékok csoportosíthatók aszerint is, hogy használatuk során mely, a 2020-as Nemzeti Alaptantervben is megjelenő, kulcskompetenciák fejlődhetnek (*Lencse, 2015*).

Az anyanyelvi kommunikáció fejlesztése szempontjából a csapatjátékok kiemelkedően fontosak, hiszen az egy csapatba tartozók folyamatosan verbálisan kommunikálnak egymással. Az anyanyelvi kommunikáció fejlesztése során érdemes megismertetni a tanulókkal a *Tabut* vagy a *Mizériát*. A NAT-ban olvasható az is, hogy fontos „a tanulók szövegértési és szövegalkotási képességeinek folyamatos fejlesztése”⁵. Ezen cél eléréséhez megfelelő játék lehet a *Citadella* vagy a *Munchkin*. Idegen nyelv fejlesztésénél voltaképpen bármelyik játék szóba jöhet, amennyiben a fejleszteni, gyakoroltatni kívánt idegen nyelven játsszák azokat. De gondolhatunk itt az az oktatás során már régebb óta használatos szókérdőkre is, amivel a szókérdő remekül lehet bővíteni. Bár kiemelném, hogy minden játéknál fontos szempont, hogy azon gyerekek, akikkel játszani szeretnénk, milyen szinten állnak az egyes kompetenciákat tekintve. Kulcskompetenciaként szerepel a NAT-ban a digitális kompetencia, aminek fejlesztésére rengeteg lehetőség és játék is rendelkezésre áll. A Board Game Arena honlapján több száz játékból válogathat kedvére az érdeklődő. A társasjátékok, játékok nem csupán oktatási, iskolai környezetben alkalmazhatók sikerrel. Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák fejlesztésére kiváló lehet a *Nincs kegyelem*, aminek a segítségével az adott személyek kockázatelemző képességét lehet felmérni. Ezt a játékot egyre több állásinterjú is előszeretettel alkalmazza. Azon gondolati folyamatok, amik minden játékban megjelennek, nem mások, mint matematikai műveletek. A győzelem elérése érdekében a játékos agya folyamatosan megújuló stratégiát sző, a következő lépéseken gondolkodik, vacillál, és fejben elemzi az egyes döntések sikerességének esélyeit. Matematikai kompetenciák fejlesztésére alkalmas a *Carcassonne* vagy a *For Sale* játék is. A természet-tudományos kompetenciák fejlesztésének érdekében remek választás lehet a *Fauna*, *Rizikó* vagy a *Village (Lencse, 2015)*. Kevés azoknak a játékoknak a száma, melyek egy adott tananyagban való elmélyülést céloznak meg, a legtöbb inkább a stratégiai-logikai gondolkodás fejlesztését állítja a középpontba (pl.: *Calculation Game*, *BrainBox*, *Őseink nyomában*, *Elképesztő találmányok* stb.).

A kémia és a társasjátékok

A társasjátékokat számos területen használják (oktatás: *Skillen, Berner és Seitz-Stein, 2018*, egészségügy: *Dziob, 2020*), de számunkra a kémia órákon használható játékok a legérdekesebbek. A Chemistry By Design egy olyan oktatási webhely, aminél a hangsúlyt a szerves kémia grafikus nyelvének használatára helyezték, hogy a tudást a leghatékonyabb módon közvetítsék, és a látogatók különféle módokon tesztelhesék tudásukat (*Draghici és Njardarson, 2012*). Az Organic Chemistry Laboratory (MOCL) több

5 A Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet módosításáról. 5/2020. (I.31.) Kormányrendelet.

<https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/3288b6548a740b9c8daf918a399a0bed1985db0f/megtekintes> (2024.05.24.)

kulcsfogalmat is tisztáz a szerves reakciókkal kapcsolatban, különös tekintettel a kinetikai és termodinamikai vonatkozásokra. A játékot 77 vegyészmérnök szakos hallgató és 26 tanuló tesztelte egy 12. osztályos kémiaórán. Az eredmények azt mutatják, hogy ez a társasjáték hatékonyan használható arra, hogy a fent említett fogalmak kapcsolatát a diákok egy valós laboratóriumi helyzetben megértsék, miközben a kritikai gondolkodásuk is fejlődik (*Triboni és Weber, 2018*).

A kutatások egy része kimutatta, hogy a társasjátékok nemcsak általános és középiskolások számára lehetnek megfelelőek, hanem az egyetemistáknak is segíthetnek a kémia megértésében. Vannak olyan társasjátékok is, amelyeket egyetemisták és tanárok fejlesztettek ki. A *Catalyze!*-t a játékon alapuló aktív tanulás értékének kiemelésére használták, segítségével áttekinthetők azok a tényezők, amelyek befolyásolják az egyetemi hallgatók kitarását és sikerét kémiai tanulmányaikban. A játékosoknak öt kártyakategória alapján kell megfontolniuk a közös tanítási és tanulási forgatókönyveket: tanulmányi stratégiák, előzetes ismeretek és tévhitek, motiváció és gondolkodásmód, osztálytermi légkör, valamint szociális és személyes problémák. Megismerhetjük továbbá azokat az oktatási technikákat és forrásokat is, amelyekre a tanársegédek támaszkodhatnak, hogy segítsék a hallgatókat tanulmányi kötelezettségeik teljesítésében. A forgatókönyvek könnyen adaptálhatók a különböző tudományágakhoz és az egyes intézmények adottságaihoz, és a játék pozitív hatással lehet a tanárok szakmai fejlődésére is (*Brydges és Dembinski, 2019*). Manapság az egyetemeken inkább a tanulóközpontú tanulást segítik elő, interaktívabb és motiválóbb környezetet teremtve a hallgatók és tanárok számára. Ez a cikk egy kibővített keretet ismertet, ami segíti a vegyészoktatókat, hogy kvízt készítsenek a kémiai feladatok megoldására a kurzusaikon.

Korábbi kutatások kimutatták, hogy a játékok hogyan segíthetik a tanárokat. A projekt újdonsága abban rejlik, hogy a javasolt eszköz egy flashcard alapú módszert kombinál egy rövid, tömör tartalommal (a flashcards-based method with knowledge pills). Három szintje van: a probléma meghatározása a tanár számára; a kvíz; és a kvíz használata a tanuló számára. Az eszköz előre meghatározott vagy automatikusan generált vegyi gyakorlatokat biztosíthat. A diákok az interneten keresztül gyakorolhattak, bizonyítva, hogy az eszköz hasznos a tanulás folyamatának javításában. A jövőbeli kutatások során ezt a módszert a hallgatókkal együtt fogják használni, és elemezni fogják a hatékonyságát is (*Cancela, Sanchez és Maceiras, 2012*).

Ha szűkítjük a kört, és magyar nyelvű társasjátékokat keresünk, amelyek kifejezetten a kémia tudományához köthetők, akkor számottevően kevesebb találatot kapunk. Az ide kapcsolódó játékok inkább az élménytanulást helyezik előtérbe, és nem melleleg erősítik azt az egyébként hamis vélekedést is, hogy a kémia a tanórákon lévő kevés kísérletezés miatt nehezen tanulható, és nehezebben emészthető. Sok olyan játék van a piacon, ami otthon is egyszerűen kivitelezhető kísérletezésre buzdítja az érdeklődőket, főként kisiskolásokat tudnak velük megszólítani. Ez egyébként nem rossz megközelítése a kémia megszerettetésének, de hatalmas hátránya, hogy azt súlykolja a tanulóba, a kémiát csak sok-sok kísérletezéssel lehet jól megtanulni. Ilyen játék például: *The Joy of*

Discovery – Chemistry Experiment Set; Clementoni: Water Crystals Science Kit; Clementoni: My First Chemistry Kit Science Playset stb. Érdemes kiemelni a többnyelvű *Prof. Marbles multinyelvű társasjátékot*, amelyben 60 különböző feladványt kell megoldani eltérő színű golyóbisok segítségével. Igényli a kreativitást, a logikai gondolkodást, a játék célja, hogy a használója különféle vegyületeket ismerjen meg. A *Trimino* nevű játék pedig konkrétan a kémiai mennyiségekkel való számolás gyakorlására ösztönzi a diákokat. Továbbá színes és dinamikus internetes játék a kémiai tetris, ami már a vegyületek felépítésével is foglalkozik⁶. Az Elementary kártyajáték már bonyolultabb, hiszen a használóknak úgy kell az adott elemekből különféle vegyületeket létrehozni, hogy közben oda kell figyelniük arra is, hogy a képzeletbeli laboratóriumban ne okozzanak kárt. Tisztában kell lenniük az elemek felhasználása során a lehetséges reakciókkal és az elemek tulajdonságaival is⁷. A Chemistry Board Game és a Chem-Consortium gyűjtögetős típusú játékok, ahol a fő cél, hogy a használóik minél hamarabb, minél több elemet gyűjtsenek össze⁸. Hazai viszonylatban megemlítendő Csörgő Judit és Tamás, valamint Török Csaba közös találmánya, a részecskés kártyajáték⁹. Szelekovszky Noémi, Zsótér Zsuzsanna és Rideg András találmánya a Mengyelejev paripái című társasjáték. Itt minden játékosnál van egy periódusos rendszer, és a táblán akkor haladhatnak tovább, ha helyesen válaszolnak az adott elemmel kapcsolatos kérdésekre, ahol éppen állnak. A játék során egyre nehezedő kérdésekkel juthatnak el a versenyzők a különböző szintekre¹⁰.

Mire kell figyelnünk?

A társasjáték-pedagógia elméleti háttérének fontos részét képezi a konstruktivista pedagógiai szemlélet. A modell szerint „*a tanulók nem átveszik a tudást valahonnan, azaz nem a tudás közvetítése az, ami a tanulási folyamatot előidéz, hanem a tanulók maguk konstruálják meg a saját tudásukat*” (B. Tier és Szegedi, 2014. 40. o.). A társasjáték-pedagógia alapelve, hogy a játék végig maradjon meg játéknak, ne változtassuk át közvetlen tanítási módszerré. Más szóval, nem szakíthatom meg a játékot azért, hogy tanítsak. A szakirodalom szerint azonnali eredményt, pozitív hatást nem tudunk elérni, de hosszútávon megtérül a játék hatása, és sikereket érhetünk el. A társasjáték-pedagógia elsősorban belső motivációra épít, ezért meg kell hagynunk a tanulók autonómiáját. A játék

6 <https://www.echalk.co.uk/Science/physics/forces/spaceShepherd/spaceShepherd.html> (2024.05.02.)

7 <https://boardgamegeek.com/boardgame/152634/elementary-chemistry-card-game> (2024.05.02.)

8 https://www.youtube.com/watch?v=2NSgO9WhT7c&ab_channel=Chemplayedu (2024.05.02.)
<https://www.deviantart.com/sixmegapixels/art/chem-CONSORTIUM-Game-Board-25479329> (2024.05.02.)

9 https://www.kartya-jatek.hu/reszecskes_kartyajatek/ (2024.05.02.)

10 <https://tka.hu/tudastar/dm/236/mengyelejev-paripai> (2024.05.02.)

során a tanuló ne érezze úgy, hogy minden rajta múlik, ezt a terhet le kell venni a válláról. Itt jön képbe a szerencse, ami minden játéknál fontos tényező. A pontszerzés nem kizárólag a tudáson múlik, hanem azon is, hogy az illető melyik mezőre lép, hogyan gurul a kocka, stb. Így el tudjuk érni, hogy a tanuló ne érezzen túl nagy felelősséget, hanem a játék élvezetére koncentrálhasson. El kell fogadnunk, hogy a tanár szerepe itt egyértelműen háttérbe szorul. Az irányítást a tanulókra vagy magára a társasjátékra bizzuk, hiszen ebben az esetben a konkrét célok és játékszabályok a mérvadóak (*Jesztl, Lencse, Kárpáti, Vastag, Zsille, Buzgó, Serbán, Bagó, Páll, Bolla, Heltai, Bödecs, Bödecs, Csatlós és Kőszegi*, 2016). A társasjáték használatával megteremtjük annak feltételeit, hogy a tanulók önállóan, esetleg egymás segítségével tanuljanak.

Jesztl és *Lencse* (2018) rámutatnak arra, hogy a társasjáték-pedagógiának nagyon sok célja lehet, és sok alapelv adja a vázát. Ha egy tanár idegenkedik az ilyen típusú tevékenységektől, vagy nem vesz részt bennük, akkor nem tudja hitelesen bemutatni a játékot. Ha azt szeretnénk, hogy a tanulóink játszanak egy ilyen típusú társasjátékkal, először önmagunkat győzzük meg arról, hogy valóban van értelme a dolognak. Fontos elv az is, hogy a társasjáték-pedagógia nem az átlagos tanórákon kap főszerepet, de ez nem jelenti azt, hogy ne használjuk ki motiváló funkcióját. Tökéletes lehet szakkörökre, fakultációkra, esetleg projekt-jellegű feladatokhoz is. Egy összetettebb játék egyes elemeit külön-külön is felhasználhatjuk az órákon.

A játék felépítése és a kutatás bemutatása

A kutatás célja és a kutatási kérdések

A tanulmány következő részében az általunk tervezett társasjátékot kívánjuk bemutatni, amely a *Chem on! Mi a reakció?* címet kapta. A társasjáték ismertetése után a pedagógusokkal készített interjúk eredményeit kívánjuk részletezni, ahol a társasjáték alkalmazhatóságára fókuszálunk. A terjedelmi korlátok miatt empirikus kutatásunk másik részét – melynek során a társasjátékot tesztelő diákok körében végeztünk kérdőív felmérést – jelen tanulmányban csak említés szintjén fogjuk bemutatni, árnyalva a kvalitatív kutatás eredményeit.

Kutatásunk legfontosabb, hosszútávú célja, hogy pozitív változást érzünk el a tanulók kémiához való viszonyulásában. A tanulók motiválása érdekében a társasjáték-pedagógiának az órai anyagok tanításába és szerkesztésébe történő beépítését választottuk. Fő kutatási kérdésünk a következő volt: Mennyire találják a pedagógusok hosszútávon használhatónak a társasjátékot?

Kutatási módszerek

Az általunk tervezett társasjátékot jelenleg két osztályban teszteltük, s a játékot követően kvantitatív módszerekkel vizsgáltuk a diákok véleményét a játékról, míg a tanulókat oktató pedagógusokkal interjú készítettünk. A kutatás során a könnyen elérhető alanyok módszerét választottuk, a kritériumunk az volt, hogy kémiát tanuló, nem gyakorlóiskolai 8. osztály tagjai legyenek a tesztalanyok. A kérdőívet 41 diák töltötte ki egy vármegyeszékhelyi és egy kisvárosi általános iskolából. Papíralapú kérdőív segítségével mértük fel a tanulók kémia attitűdjét és a játék használata után a véleményüket. 4 fokú Likert numerikus skálát alkalmaztunk, továbbá zárt, eldöntendő kérdések és nyitott kérdések használatával igyekeztünk feltárni a véleményeket.

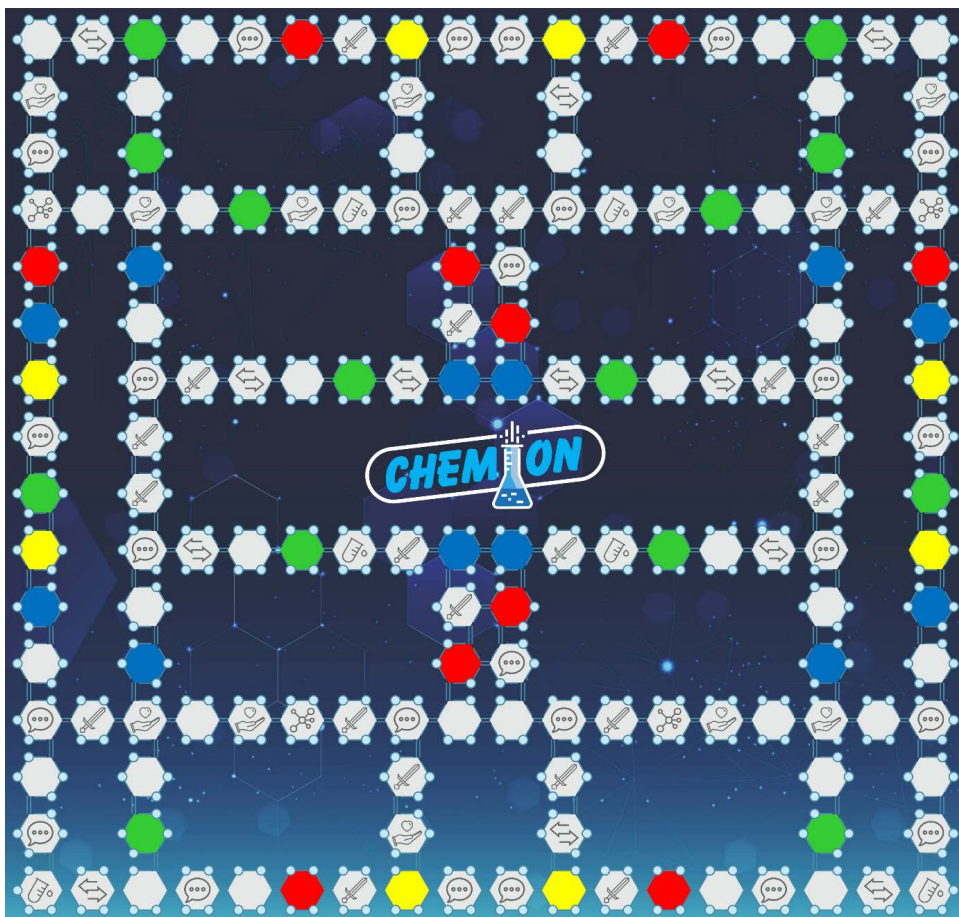
Az osztályok tanáraival félig strukturált interjú készült. Az interjú során arra a kérdésre kerestünk választ, hogy van-e igény és lehetőség a társasjáték-pedagógia alkalmazására, látnak-e potenciált abban, hogy társasjátékok révén tegyünk érdekesebbé ezt a kevésbé népszerű tantárgyat? Az interjúk előre meghatározott általános témákra is kitértek, de kellő rugalmasságot biztosítottak a nyitott kérdésekkel. Az interjúvázlát főbb kérdései a következők voltak: Az iskola, az osztály és a tanulók megismerése tanári értelmezésen keresztül, az interjúalany pedagógiai munkájának jellemzői, módszerei, véleménye a társasjáték-pedagógiáról.

Chem on! Mi a reakció? – Kémiai társasjáték bemutatása

A játékidő rugalmasan változtatható, de mindig figyelembe kell venni a játékosok és a csapatok számát. Ajánlott minimum a fél óra, de még lényegesebb szempont, hogy minden játékos legalább egyszer sorra kerüljön. Létszámnál az alsó határ a nyolc fő, mivel négy fős csapatok játszanak egymás ellen. Erősen ajánlott egy játékvezető, aki méri az időt, és felolvassa a kártyákon lévő kérdéseket. Az a jó, ha minden tanuló játszik, így ezt a szerepet akár maga a tanár is betöltheti, így a tanulókkal együtt vesz részt a játékban (de nem velük egy szinten). Ez egy összeszokott csoportnál és jó tanár-diák viszony esetén megnyugtató lehet a játékosoknak. Ami a korosztályt illeti, főként 7-8. osztályt ajánlunk, hiszen a játék elsősorban az akkor tanult kémiai ismereteket dolgozza fel. A játék elkészítése során a NAT2020-Kémia tankönyvre hagyatkoztunk. A feldolgozott témakörök: A kísérleti megfigyeléstől a modellalkotásig; Kémiai alapismeretek; Az atomok felépítése.











A játék első lépésében történik a négyfős csoportok kialakítása, majd ezt követően a csapatok tagjai megválasztják vagy véletlenszerűen kisorsolják a csapaton belüli szerepüket: vegyész, gyógyszerész, kémia tanár, tudós. Ha kevesebb tagból áll a csapat, valaki elvállalhat kettő szerepet is. Ez a szereposztás nem végleges, a játék során bármikor változhat (lásd: *szerepcseré kártya*). Az előkészület során mindenki magához vesz 2-2 darab *támogatás kártyát*, amit a játék során a megfelelő szabályok szerint majd











felhasználhat. A csapatok a bábuválasztás után egy tetszőleges helyen lévő üres mezőt választanak a kiindulási helyüknek. Ez lehet a pálya széle vagy közepe is. A játék célja nem az, hogy a csapatok egy kezdő mezőről indulva a célmezőre érjenek, hanem hogy a csoportok minél több pontot szerezzenek a játék során a kérdések helyes megválaszolásával vagy a különféle feladatok elvégzésével. Az adott mezők színe, motívuma jelzi, hogy ott mi a feladat. Miután az első játékos megcsinálta a feladatát, utána a második csapatból dob valaki, és így tovább. Ha egy kör véget ér, újra az első csapat következik, de egy másik tagja fog dobni és játszani, nagyon fontos, hogy csapaton belül a tagok felváltva játszanak. A következő táblázatban (1. táblázat) összefoglaltuk a legfontosabb tudnivalókat a mezőkről és a kártyákról, valamint mellékeljük a játék tábláját (1. ábra), és a játékot segítő, főbb kártya/mező-típusokat összefoglaló ábrát, amit előnyös minden csapatnak kiosztani a játék megkezdése előtt (2. ábra).



1. ábra: A társasjáték pályája

1. táblázat: A játékkártyák és a mezők bemutatása

Mező/kártya neve	Jelzése	Kérdés, feladat	Felhasználható idő	Pontszám	Különlegessége
Szerepcseré		Csoporton belül kell szerepet cserélnie kettő tagnak a kártya hátoldalán lévő utasítás alapján.	-	-	-
Támogatás		A kártya felhasználásával segítséget kérhet a játékos egy csapattársától.	-	-	A játék megkezdése előtt mindenki kap kettő darabot.
Villámkérdés		Helyesen kell válaszolnia a játékosnak a játékezerítő által felolvasott kérdésre.	20 másodperc	2 pont	-
Egyszerű választás		Ki kell választania a játékosnak az adott kérdéshez tartozó négy lehetőség közül a helyes választ.	20 másodperc	1 pont	-
Ki/mi vagyok én?		A játékosnak ki kell találnia, hogy kiről vagy miről szól az adott leírás.	20 másodperc	2 pont	-
Periódusos rendszer		A játékosnak húznia kell egy elemkártyát és azt el kell helyeznie egy félig üres periódusos rendszerben.	20 másodperc	1-2 pont	1 pont adható akkor, ha az elem környékén lévő 3x3-as mátrixban helyezi el az elemet.
Kihívás		Egy másik csoport tagjával kell összemérnie a tudását az adott játékosnak úgy, hogy az ellenfél választ „harcnemet”.	A választott „harcnemtől” függ.	A választott „harc-nemtől” függ.	Ennél a feladatnál nem lehet támogatás kártyát felhasználni, választott harcmen lehet a villámkérdés, egyszerű választás, ki/mi vagyok én? kérdés.
Csoportöntés		A csoport kap egy elgondolkodtató feladatot/kérdést, amit közösen kell megoldaniuk.	2 perc	0-3 pont	Részpontok adhatók, de csak helyes indoklással együtt jár a maximum pont.
Beszélgj okosan!		A kártyán szereplő kifejezést kell körülírnia a játékosnak.	40 másodperc	2 pont	Az idő lejártá után lehet rabolni az elemfeleknék.
Hétköznapj kémia		A csapatnak meg kell vitatnia egy feladatot, majd közös álláspontra kell jutniuk.	1 perc	0-3 pont	-

	Periódusos rendszer kiegészítése 20 másodperc, 2 pont (1 pont)		Szerepcsere
	Ki/Mi vagyok én? 20 másodperc, 2 pont		Támogatás
	Egyszerű választás 20 másodperc, 1 pont		Csoportdöntés 2 perc, 0-3 pont
	Villámkérdés 20 másodperc, 2 pont		Hétköznapi kémia 1 perc, 0-3 pont
	Beszélg okosan! 40 másodperc, 2 pont		Kihívás – ellenfél választ harcnevet

2. ábra: A játékot segítő összefoglaló segédlet

A társasjáték megalkotásánál az elsődleges célunk az volt, hogy szerethetőbbé és érdekesebbé tegyük a kémiát a tanulók számára. Azonban a játékban szereplő feladatok jól tükrözik, hogy a tantárgy megkedveltetése mellett arra is törekedtünk, hogy a tanulók valamilyen új ismeretet is szerezzenek, továbbá, hogy bizonyos kompetenciáik fejlődjenek. Véleményünk szerint a társasjátékot akkor ajánlatos bevezetni, ha az osztály a játékban szereplő tananyagot legalább egyszer már áttanulmányozta. Fontos szempont, hogy ne vesszen el a játék lényege, ezért nem ajánljuk az érdemjegyekkel való értékelést, maradjon meg a játék öröme és a kíváncsiság a játékban rejlő kihívásokat illetően. Önmaguk motiválása a cél, és így nem veszik el a játék könnyedsége. A következőkben röviden összefoglaljuk, hogy az egyes mezők és kártyák mögött milyen fejlesztési szándék húzódik.

Sárga szín jelzi az egyszerű, feleletválasztásos feladatokat, ezen feladattípus fellelhető a legtöbb dolgozatban és az érettségiben is. Itt a tippelés lehetőségét azzal igyekeztünk ellensúlyozni, hogy mindössze egy pontot ér a helyes válasz. Ezzel a feladattal a diákok koncentrációképességét, döntésképeségét és memóriáját is lehet fejleszteni, hiszen a kérdés újbóli elismérlése már számottevő idővesztést jelent.

A piros és zöld színnel jelzett mezők/kártyák főként a megtanult fogalmak felismerésére szolgálnak. Ezek közt szerepelnek az alapvető kémiai fogalmak és a kémia történelmében szereplő fontosabb nevek, személyek. Ezek a feladatok az asszociációs, induktív és deduktív gondolkodást egyaránt fejlesztik.

A Beszélj okosan! – mezők és kártyák segítségével fejleszthető leginkább a diákok kommunikációs készsége. Kifejezetten fontos a megfelelő szaknyelv ismerete, illetve hogy azt magabiztosan is tudják használni. Azért, hogy kiküszöböljük annak a lehetőségét, hogy ennél a feladatnál elkalandozzon a többi csoport figyelme, a játék szabályai szerint lehetőség van egymástól pontokat „rabolni”, ha az adott csapat nem tudja időben teljesíteni a feladatot.

A csoportdöntéses és a hétköznapi kémiás feladatoknál főszerepbe kerül a kritikus gondolkodás fejlesztése, illetve a kooperatív tanulás sok előnye. Szándékosan nem egyszerű, könnyen megválaszolható kérdéseket választottunk, hiszen a feladat lényege, hogy a kémiatudásukra hagyatkozva a diákok kicsit „vitatkozzanak”. A feladat tökéletes megoldása során szükségük van a kritikai, logikai gondolkodásukra, hogy meg tudják győzni egymást a döntésüket illetően. Ehhez nyilván az kell, hogy valakinek magabiztos tudása legyen. Ennél a feladatnál lehetőséget kapnak a diákok, hogy egymást tanítsák. Ennek fontosságát többek között *Norman Reid* (2012) is kihangsúlyozta már (*Successfull Chemistry Education*).

A kihívás mezők lehetőséget adnak a diákoknak, hogy versenyhelyzetbe kerüljenek, és összemérjék a tudásukat egymás közt. Természetesen ez csak akkor jár pozitív hatással, ha egészséges keretek között zajlik. Erre is jó ez a társasjáték, hogy a diákok megtanuljanak megfelelő erkölcsi normákat betartva versengeni egymással. A szándékosan gerjesztett konfliktus elkerülése érdekében csupán szerencse kérdése, hogy ki az a két versenyző, aki a tudását összeméri.

A játék állandó összpontosítást és motivációt igényel. Bár vannak benne – nem feltétlenül könnyű – elvárások, mégis nagy szabadságot biztosít a diákoknak. Ők dönthetnek a játékpályán való haladás irányáról, és a szerencse dönti el (dobókocka), milyen mezőkre kerülnek. Nincs előttük egy megrajzolt biztos cél – egy célvonal vagy egy végső mező –, de a pontok begyűjtése, s az egészséges versenyszellem folyamatosan viszi előre a játékot. Így indirekt módon a kémiatudásuk, problémamegoldó képességük, kritikus gondolkodásuk is végig fejlesztés alatt áll. A szabadság érzetét tovább növeli, hogy nincsenek egyetlen konkrét szerepbe bújtatva, hiszen a szerepcsere mezőkkel folyamatosan változik a felállás. A szerepeknek leginkább a kihívás mezőknél van jelentősége.

A csapatban való munka csak egy plusz pozitívum. Az ember mindig is társas lény volt, és a tanulók életében hatalmas szerepe van annak, hogy tartozni akarnak valahova. Még ha ez egy ideig-óraig tartó kis csapat is. Az, hogy felváltva játszhatnak, a támogatás kártyákkal számíthatnak egymás segítségére, elősegíti az erkölcsi nevelésüket is. Megtanulnak csapatban dolgozni úgy, hogy közben azért érzik némiképp az egyéni felelősség súlyát is. Mindezt egy játékba csomagolva.

Eredmények

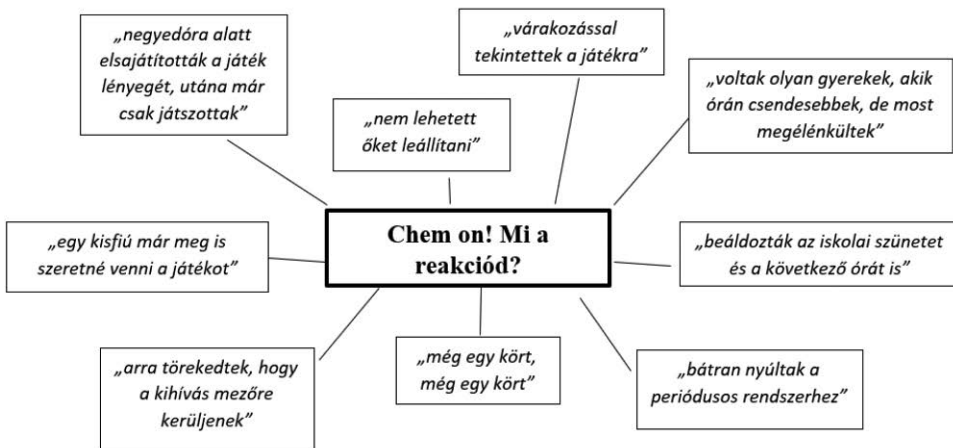
A kémiatanárokkal készített interjúk bemutatása

A félig strukturált interjúk elkészítése során igyekeztünk nem csupán a társasjáték-pedagógiát és az arról alkotott véleményeket fókuszpontba helyezni, hiszen sok háttérinformáció is befolyásolhatja és magyarázhatja a kapott eredményeket. Ilyen például az oktató személyisége, a tanórák profilja, az osztályközösség és az előzetes szakmai tudás. Főbb kutatási kérdéseink közé tartozik, hogy van-e lehetőség a társasjáték-pedagógia

használatával arra, hogy a tanulókat motiváljuk és oktassuk is egyszerre, továbbá választ kerestünk azon kérdésre is, hogy van-e igény ilyesfajta új pedagógiai módszerekre a szaktanárok véleménye szerint?

A két tesztelő osztály szaktanáraival elkészített interjúk nyugodt környezetben, az adott iskola könyvtárban kerültek felvételre. Az egyik szaktanár csak nemrég kezdte el oktatni az osztályt (későbbiekben ők lesznek az A. osztály) kémiából, magát a tantárgyat is csupán három éve oktatja, addig csak a másik szakjában tevékenykedett. Úgy gondolja, hogy a jelenlegi generációval a heterogén összetétel miatt nehézkes dolgozni. Egyre több a BTMN-es és hátrányos helyzetű diák, és ez megnehezíti az oktatást. Előnyben részesíti az élménypedagógiát, szerinte fontos, hogy a gyerekek tapasztalatok útján tanuljanak, nagyon sokszor kísérletezik a tanórákon. A kémia megértésének nehézségét a rendszertelen tanulásban látja, továbbá nagyon meghatározónak tartja a pedagógus személyiségét egy adott tantárgy kedveltsége szempontjából. A tesztelő osztályt a „*csendes, de törekvő*” szavakkal jellemezte, külső megfigyelőként pedig megállapította, hogy a gyerekek élvezték a játékot. Esélyt lát arra is, hogy a diákok máskor önként is akarjanak játszani a társassal, úgy gondolja, hogy kifejezetten nagy motiváló erővel bírnak azok a feladatok, amelyeknél a tanulók egymással versenghetnek a tudásuk segítségével. A szaktanár maga máskor is szívesen használná a játékot, igényt tartana rá, sőt, a kollégáinak is ajánlaná, de abban már nem biztos, hogy erre más szaktanárok is ugyanennyire nyitottak lennének.

A másik tesztelő osztály (későbbiekben ők lesznek a B. osztály) kémia szaktanára már több mint húsz éve dolgozik a pályán, és saját bevallása szerint nagyon szeret a 13-14 éves korosztállyal együtt dolgozni, igyekszik mindig „*megújulni*” hozzá. Úgy hiszi, hogy a kapcsolat- és közösségépítés ugyanolyan fontos szereppel bír, mint maga a tanítás. Magát a gamifikáció szót nem ismerte, de gyakran alkalmaz játékos elemeket a tanórái során, hiszen azok „*nagyon fontos pedagógiai eszközök, módszerek*”. Véleménye szerint kimondottan fontos, hogy egy tantárgyat miként vezetnek be egy gyerek életébe. Hiába lesz egyre absztraktabb és nehezebben emészthető a tananyag, „*mindig próbálni kell valami varázslatos dolgot kitalálni a témával kapcsolatban, hogy a tantárgy varázsa is megmaradjon*”. Úgy fogalmazott, hogy a mai korosztálynak megvan az a különös tulajdonsága, hogy igényük van az azonnali visszajelzésre, amit egy társasjáték megadhat nekik. Ő gyakran alkalmaz interaktív, akár digitális feladatokat, matematika órákon kártyajátékokat is. A pedagógus az adott osztálynak nem csak a kémia és matematika oktatója, hanem osztályfőnöke is, így nagyon sok időt tölt együtt a diákokkal. A közvetlenebb viszony egyébként már a tanterembe belépve is érezhető volt, sokkal kevésbé feszengtek a gyerekek.



3. ábra. Az osztály játékélménye

A 3. ábrán szó szerinti idézetek láthatók, melyek alátámasztják, hogy a diákok nagyon szerették a társasjátékot. Feláldozták az óraközi szünetüket is, mert még egy kört le akartak játszani. Bő negyedóra alatt felvették a játék ritmusát, élvezték a dinamikáját, rövid időn belül fejből tudták miért hány pont jár, melyik feladatot hány másodperc alatt kell teljesíteni, stb. A tanár úgy gondolja, ha a teljes társasjátékot nem is lehet minden órán felhasználni, de gyakorló, összefoglaló órákon, szakkörökön vagy vetélkedőkön, versenyeken is alkalmazható lenne. Valamint, ha csak a kártyákat használjuk, akkor könnyen beépíthetők egyes játékelemek a tanórákba is. A jövőben is hasznát venné, nagyon szívesen ajánlaná másoknak is, de abban már ő sem biztos, hogy erre más szaktanárok is nyitottak lennének. Szerinte a játékban felbukkanó fogalmak segítségével magát a tananyagot játékos formában el lehetne mélyíteni, ismétlésre is kiváló, a kihívás kártyák és a periódusos rendszer kiegészítése szerinte nagy motiváló erővel bír. Nagy lehetőséget lát a társasjáték-pedagógiában, szerinte sikereket lehetne elérni vele, nem csak ennél a korosztálynál, és nem csak ennél a tantárgynál.

A két osztálynál kapott eredményeket, megfigyeléseket összehasonlítva elmondható, hogy a játék elején nagyon hasonlóan álltak hozzá a feladathoz. Izgatottak voltak, kíváncsian álltak a feladat elé. A B. osztálynál ez a lelkesedés meg is maradt, sőt egyre erősödött. Biztatták egymást a játék során, és nem csak a saját csapatuk tagjait. Érezni és látni lehetett, hogy egy támogató, összeszokott, összetartó csapatról van szó. A diákok *valóban játszottak*. A másik osztály lelkesedése negyedóra után alábbhagyott, a teremben feszültség uralkodott. Ha egy-egy diák nem tudott megbirkózni a saját feladatával, szégyenlősen pillantott a tanára felé. Volt olyan, aki inkább negyven másodpercig meg sem szólalt egy Beszélj okosan! – körülírós kártya kihúzása után. Ezt igazából a szaktanár sem értette, mert elmondása alapján egy okos és szorgalmas gyerekekkel történt ez meg, valószínűleg valami mélyebb problémáról lehet szó. Fontos újra kiemelni, hogy

egy társasjátékot nem minden esetben egyszerű bevezetni egy közösségbe. Az alapelvek betartása mellett elengedhetetlen nyugodt, bizalmas légkört teremteni az osztályban, és megtanítani a diákoknak az egészséges versenyszellem mibenlétét, továbbá fontos szempont a tanár személyisége és a pedagógus-diák viszony is. Míg az egyik osztálynál a szakoktató egyben az osztály osztályfőnöke is, addig a másik csoportnál, mint óraadó dolgozik a diákokkal, kevesebb, mint egy éve. Mindemellett nagyon lényeges még az is, hogy a gyerekek milyen előzetes tapasztalatokkal és tudással, attitűddel rendelkeznek, és hogy minden embernek más-más a személyisége. Olyan alapvető dolgok is befolyásolhatják a társasjátékhoz való hozzáállást, mint hogy az A. osztálynak a tesztelés követően egy angol dolgozatot kellett megírnia, talán ez is szerepet játszhatott a lelkesedés hiányában. Be kell látni, hogy számos háttértényező miatt torzulhat egy kutatás hitelessége és eredményessége.

A kérdőíves kutatás eredményeinek összegzése

Bár ebben a cikkben a szaktanárokkal készített interjúk eredményeiről számoltunk be részletesebben, szeretnénk megemlíteni a diákokkal készített kérdőíves kutatás legfontosabb eredményeit is. A tanulók kémiához való viszonyulását és a társasjátékkal kapcsolatos tapasztalataikat kérdőív segítségével mértük. A két osztályban összesen 41 tanuló töltötte ki a papíralapú kérdőívet. Felmértük az egyes kártyatípusok kedveltségét is, és minden kártyatípus legalább egyszer említésre került. A legkedveltebb kártya a Kihívás kártya lett. Ez azt bizonyítja, hogy a tanulók szeretnek versenyezni, összemérni a tudásukat. Népszerű kártya volt még a „Beszélj okosan!” kártya és az egyszerű kiválasztási feladatokkal társított kártyák. Érdekesség, hogy a tanulók a szerepkártyát is feltüntették, pedig az nem akciókártya, hanem csak a csapatban betöltött szerepüket jelzi. Ez arra utal, szeretik tudni, hogy megvan a saját helyük és feladatuk a csapatban. Kiemelték a játék szabadságát is. Az eredmények biztatóak: a tanulók túlnyomó többségének tetszett a társasjáték, és szívesen használná a jövőben is. A társasjáték pozitív megítélését alátámasztja az is, hogy az utólagos tanári visszajelzések szerint a tanulók a következő kémiaóra közeledtével még a társasjátékról beszéltek. A játék tesztelésekor jelen voltam, így személyesen is megtapasztalhattam a tanulók lelkesedését.

Összegzés

A társasjáték tervezésével és a jelenlegi kutatásunkkal az a legfontosabb, hosszútávú célunk, hogy pozitív változást érvényesítsünk a fiatal generáció tanuláshoz való hozzáállásában, különös tekintettel a kémia tantárgy népszerűségére. Az említett cél elérése érdekében első lépésünk az volt, hogy a társasjáték-pedagógia alapelveire építve elkészítettük a saját kémiai társasjátékunkat, amely a *Chem on! Mi a reakció?* nevet kapta.

Jelen vizsgálatunk célja az volt, hogy bemutassuk az általunk tervezett társasjátékot, és visszajelzést kapjunk mind a pedagógusoktól, mind a tanulóktól. Vizsgálatunk során kvantitatív és kvalitatív módszereket is használtunk, amelyek közül ebben a tanulmányban részletesebben az interjú kutatás eredményeit mutattuk be. A kutatás ezen szakaszához kapcsolódó kutatási kérdéseink elsősorban a társasjáték alkalmazhatóságára vonatkoztak. Az iskolák kiválasztásánál a könnyen elérhető alanyok módszerét használtuk, a kiválasztási szempont az volt, hogy kémiát tanuló, 8. osztály tagjai legyenek a tesztalanyok. Továbbá arra is törekedtünk, hogy egy nem gyakorlóiskolai, általános képességű osztály tagjai legyenek a diákok. A vizsgálat jelenlegi szakaszában egy vármegyeszékhelyi általános iskola és egy kisebb városi általános iskola vett részt.

A tanárok válasza megerősítették, hogy van igény a társasjátékokra, és ők is látnak potenciált a társasjáték-pedagógiában. A megkérdezett pedagógusok megemlítették, hogy ők maguk szívesen használnák a jövőben is a társasjátékot, de a kollégáik nyitott hozzáállásában kevésbé voltak biztosak. Kétkednek benne, hogy a kollégáik elfogadják és elismernék a társasjátékok tanórai alkalmazásának előnyeit. Emellett az egyik interjúalany azon válasza is árulkodó volt számunkra, amikor módszertani kultúrájával kapcsolatban tettünk fel neki kérdéseket. Az interjú ezen szakaszában az interjúalany elmondta, hogy például a gamifikáció fogalmával még nem találkozott, a társasjátékok pedagógiájáról pedig egyáltalán nincsenek mélyreható ismeretei.

Véleményünk szerint kiemelten fontos lenne, hogy ezek a módszertani újítások minél jobban beépüljenek a pedagógusképzésbe. A tanárképzés kurzusait is érdemes lenne frissíteni, hogy a tananyag és maguk az egyetemi tanárok is naprakészek legyenek. A tanárjelöltek számára fontos lenne, hogy minél több, nem hagyományos módszer is megismerjenek a felsőfokú tanulmányaik során. Ez akkor lenne a legjobb, ha az egyetemi oktatók változatos munkaformákat és módszereket alkalmaznának, ami példaértékű és motiváló lenne a fiatal tanárjelöltek számára. Célszerű lenne nagyobb hangsúlyt fektetni a projektmódszerre és egy olyan diákközpontú, aktív tanulási környezet kialakítására, amely megalapozhatja a tanárjelöltek fejlődését. Emellett érdemes lenne rendszeres módszertani műhelyfoglalkozásokat tartani az oktatóknak és a hallgatóknak egyaránt, ily módon biztosítva a korszerű ismeretek megszerzését és átadását.

Jelenlegi tanulmányunk célja leginkább az volt, hogy felhívjuk a figyelmet a kémia tantárgy negatív megítélésére, s az általunk tervezett társasjáték megismertetésével egy lehetséges megoldási ötletet kínáljunk erre a problémára. A kutatási eredményeinkből nem tudunk általános és átfogó következtetéseket levonni, mind a korlátozott elemszám, mind a kutatás további limitációi miatt. A jelenlegi oktatási helyzetben nehéz volt kapcsolatba lépni az iskolákkal. A kutatás folytatásában szeretnénk több intézményt bevonni, hogy minél több tanuló és pedagógus véleményét megismerhessük a társasjátékról. Az eredményeink sokrétűségét tovább gátolta, hogy a kapcsolatfelvétel és az időpont-egyeztetés miatt rövidebb, tömör kérdőívet állítottunk össze a diákok számára. A későbbiekben érdemes lenne a diákokkal is interjúkat készíteni, miáltal jobban árnyalhatnák az eredményeket. Ha a lehetőségeink továbbra is korlátozottak

maradnak, igyekszünk a kérdőívet még több nyitott kérdéssel kiegészíteni, hogy minél több releváns és építő visszajelzést kapjunk a társasjátékról. Dacára a limitációknak, úgy gondoljuk, hogy feltáró kutatásunk eredményei jó kiindulópontként szolgálhatnak a jövőbeni kutatásokhoz.

Irodalom

- Borbás Réka, Füzesi István, Szalay Luca és Tóth Zoltán (2022): A kémia tantárggyal és a természettudományos kísérletekkel kapcsolatos attitűdök változása egy kutatásalapú természettudomány-tanításhoz kapcsolódó longitudinális vizsgálat során. *Új Pedagógiai Szemle*, **72**. 3-4. sz. 49-73.
- Brydges, S. és Dembinski, H. E. (2019): Catalyze! Lowering the Activation Barriers to Undergraduate Students' Success in Chemistry: A Board Game for Teaching Assistants. *J. Chem. Educ.* **96**. 3. sz. 511–517. DOI: 10.1021/acs.jchemed.8b00544.
- B. Tier Noémi és Szegedi Eszter (2014): Konstruktív tanulásmélelet, tanulási eredmények mérése. Interjú Nahalka Istvánnal. In: Vilimi Kata (2014, szerk.): *Alma a fán. A tanulás jövője*. 3. 38-47. Tempus Közalapítvány, Budapest.
- Cancela, A, Sanchez, A. és Maceiras, R. (2012): Designing a flashcard with knowledge pills for learning to solve chemistry exercises. *Eur. J. Eng. Educ.* **37**. 4. sz. 366–374. DOI: 10.1080/03043797.2012.697128.
- Carbonell, Xavier, Chamarro, Andres, Fuster, Héctor, Griffiths, Mark, Talarn, Antoni és Oberst, Ursula (2012): Psychological motivation in online role-playing games: A study of Spanish World of Warcraft players. *Anales de Psicologia*. **28**. 274-280
- Chrappán Magdolna és Malmos Edina (2016): Természettudományos attitűd vizsgálat egy pilot mérés tükrében. *Educatio*. **25**. 4. sz. 608–616.
- Csíkos Csaba (2012): Melyik a kedvenc tantárgyad? Tantárgyi attitűdök vizsgálata a nyíltvégű írásbeli kikérdezés módszerével. *Iskolakultúra*. **22**. 1. sz. 3–13.
- Damsa Andrei és Fromann Richard (2016a): A gamifikáció (játékosítás) motivációs eszköztára az oktatás-ban. *Új Pedagógiai Szemle*. **66**. 3-4. sz. 76-77.
- Damsa Andrei és Fromann Richard (2016b): Gamification and gameful approaches in education, business, and IT. *Infomatika*. **18** 1. sz. 28-33.
- Draghici, C. és Njardarson, J. T. (2012): Chemistry by design: A web-based educational flashcard for exploring synthetic organic chemistry. *J. Chem. Educ.* **89**. 8. sz. 1080–1082. DOI: 10.1021/ed2006423
- Dziob, D. (2020): Board Game in Physics Classes—a Proposal for a New Method of Student Assessment. *Res. Sci. Educ.* **50**. 3. sz. 845–862. DOI: 10.1007/s11165-018 9714-y.
- Jesztl József, Lencse Máté, Kárpáti Gy. Anikó, Vastag Zsuzsa, Zsille Katalin Lenke, Buzgó Éva, Serbán Brigitta, Bagó Sarolta, Páll Gábor, Bolla Anita, Heltai Júlia, Bödecs Pál, Bödecs András, Csatlós Márton és Kőszegi Bálint (2016): *Játsszunk helyesen! A játékpédagógia helye a fiatal segítők társadalmi felelősségvállalásában*. Rogers Személyközpontú Oktatásért Alapítvány.
- Jesztl József és Lencse Máté (2018): *Társasjáték-pédagógia*. Demokratikus Ifúságért Alapítvány, Budapest.

- Lencse Máté (2015): Társasjátékok és kulcskompetenciák. http://www.tani-tani.info/tarsasjatekok_es_kulcskompetenciak (2022.04.07.)
- Mbajjorgu, Ngozi és Reid Norman (2006): *Factors Influencing Curriculum Development in Chemistry*. The Higher Education Academy Physical Sciences Centre. DOI: 10.13140/RG.2.1.3079.1764
- Nádori Gergely és Prievara Tibor (2018): *21. századi pedagógia*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Reid, N. (2012): Successful Chemistry Education. *La Chimica nella Scuola*. **XXXIV**. 3. sz. 290-297.
- Skillen, J., Berner, V. D. és Seitz-Stein, K. (2018): The rule counts! Acquisition of mathematical competencies with a number board game. *J. Educ. Res.* **111**. 5. sz. 554–563. DOI: 10.1080/00220671.2017.1313187.
- Szabó Csaba, Szenderák Júlia és Szőrényi Sára (2021): A játékosítás lehetőségei a köznevelésben. *Képzés és Gyakorlat: Training and Practice*. **19**. 1-2. sz. 141-150.
- Szalay Luca (2013): Továbbtanulás, pályaválasztás. *Középiskolai Kémiai lapok - Határtalan kémia* **XL**. 5. sz. 338-341.
- Szénási Lilla (2019): *A gamifikáció lehetséges formái az iskolai katechézisben*. 11th International Conference of J. Selye University. DOI: <https://doi.org/10.36007/3327.2019.171-178>
- Szilágyi Zsuzsa (2007): Rocard-jelentés. Interjú Csermely Péterrel. *Fizikai Szemle* **57**. 9-10. 340-343.
- Takács Viola (2001): Tantárgyi attitűdök struktúrája. *Magyar Pedagógia* **101**. 3. sz. 301-318.
- Triboni, E. és Weber, G. (2018): MOL: Developing a European-Style Board Game to Teach Organic Chemistry. *J. Chem. Educ.* **95**. 5. sz. 791–803. DOI: 10.1021/acs.jchemed.7b00408.