CHEM ON! MI A REAKCIÓD?

SAJÁT KÉSZÍTÉSŰ KÉMIA TÁRSASJÁTÉK TESZTELÉSÉNEK ELSŐ EREDMÉNYEI

Szerző:

Szilágyi Beatrix
Debreceni Egyetem,
Természettudományi És Technológiai Kar
Biológia-Kémia Osztatlan Tanár Szak,
IV. évfolyam

Témavezető:

Kocsis Zsófia
Debreceni Egyetem,
Nevelés- és Művelődéstudományi Intézet
Tanársegéd

Debrecen, 2023. 01. 16.

Tartalom

Bevezetés 3

1. Elméleti áttekintés 5

1.1. A 21. századi oktatás kihívásai, problémái 5

1.1.1. Kedvezőtlen kémiai attitűd és a kémiaoktatás problémái 6

1.2. Lehetséges megoldások 8

2. A motiváció, a játék, a gamifikáció és a társasjáték kapcsolata a pedagógiával 10

2.1. Motiváció 10

2.2. Játékosítás, gamifikáció 11

2.3. Játék fogalma, fontossága 12

2.3.1. Társasjátékok 15

2.4. Játékpedagógia és társasjáték-pedagógia 17

2.4.1. Egy társasjáték bevezetése 21

3. CHEM ON! MI A REAKCIÓD? saját készítésű társasjáték bemutatása 23

3.1. Személyes indíttatás: kezdetek, ötletek 23

3.2.1. „Chem on! – Mi a reakciód?" társasjáték célja, szabályai 24

3.2.2. Kártyatípusok, mezők, a játék pályája 25

3.3. Miért így alkottuk meg? 33

4. A kutatás bemutatása 34

4.1. Kutatási kérdések, hipotézisek 34

4.2. A mérőeszközök, a módszerek és a minta bemutatása 35

5. A kutatás eredményei 37

5.1. Kémiai attitűd felmérésének eredménye 37

5.2. Társasjáték kipróbálása, kérdőíves visszajelzések 41

5.4. Szaktanári interjúk elemzései 48

5.3. A két osztály eredményei közötti különbségek és lehetséges okaik 52

6. Következtetések 54

Mellékletek: 61

Adatkezelési tájékoztató 61

Kérdőív 62

Interjúvázlat 65

Szülői beleegyező nyilatkozat 67

Absztrakt

Az oktatáskutatás nemzetközi és hazai szakirodalma egyre nagyobb mértékben foglalkozik azzal, hogyan lehet a mai generációt a leghatékonyabban tanítani és motiválni, hogyan tudunk reagálni a 21. század kihívásaira, az átalakuló tanulási környezetre és a megváltozott tanulói kompozícióra. Ebben a folyamatosan változó világban figyelembe kell vennünk, hogy átalakult a diákok tanuláshoz való viszonya (Szabó 2015), amely mögött számos tényező állhat, mint a pedagógus személye, az alkalmazott tanítási módszerek, a használt eszközök és az egyéni tanulási szokások (Chrappán & Malmos 2016). Hazai kutatási eredmények szerint a kémia a diákok egyik legkevésbé kedvelt tárgya (Takács 2001; Csíkos 2012; Malmos & Chrappán 2016). Kutatásunkban nagyobb hangsúlyt fektetünk a játékra, mint motivációs tényezőre. Hosszú távú céljaink között szerepel, hogy kedvezően befolyásoljuk a kémiával kapcsolatos attitűdjeiket. E cél eléréséhez a társasjáték-pedagógiát vettük alapul, és egy saját készítésű kémia társasjátékot terveztünk, amelynek címe Chem on! Mi a reakciód? A tervezés során arra törekedtünk, hogy játékos formában jelenítsük meg a tudományos ismereteket. A játék elengedhetetlen előfeltétele, hogy a diákok rendelkezzenek némi előzetes tudással, hiszen a feladatok ezekre épülnek. Különféle feladatokkal próbáljuk elérni, hogy a játék használata során különböző oktatási-nevelési célok is megvalósuljanak. A kutatás során egyaránt alkalmaztunk kvantitatív és kvalitatív eszközöket. A diákok kémia attitűdjét és a társasjáték során szerzett tapasztalataikat kérdőív segítségével (n=41), míg a szaktanárok véleményét a társasjáték-pedagógiáról és magáról a játékról interjú segítségével vizsgáltuk. Az eredményeink szerint a kihívás kártya, a kémiai fogalmak körülírására szolgáló Beszélj okosan!, az egyszerű választásos feladatok tartalmazó kártyák és a szerepkártyák lettek a diákok kedvencei. Főként azért kedvelték a társasjátékot, mert csapatmunkára épült, mégis biztosította a versenyzés élményét. Továbbá kiemelték a játékban lévő szabadságot is. A kapott eredmények biztatóak, a diákok döntő többségének tetszett a társasjáték, szívesen használnák a jövőben is. A pedagógusok válaszai pedig alátámasztották, hogy a társasjátékra lenne igény, és látnak is potenciált a társasjáték-pedagógiában. A tapasztalatok is megerősítették, hogy érdemes további kutatásokat folytatni, ugyanis ennek az innovatív módszernek nagy sikere lehet a kémia tantárgy megszerettetésében.

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

Bevezetés

Leendő kémia tanárként kötelességemnek érzem, hogy foglalkozzak az oktatásban jelenleg meglévő problémákkal. A természettudományos tantárgyak, így a természettudományos pályák iránti érdeklődés csökkenése már régóta fennáll hazánkban is. Ennek oka többek között a tanulói aktivitásra, problémamegoldásra épülő oktatás hiánya, a tanárok tartózkodása a nem frontális oktatási formáktól. Mégis az egyik legfontosabb, hogy a természettudományok, köztük a kémia oktatása nem ébreszti fel és főként nem tartja fenn a gyerekek kíváncsiságát (Csermely, 2007: 340-341). A jelenlegi kutatásban arra keressük a választ, hogy miként tudnánk motiválni a diákokat a kémia tanulás során? Ez nem csupán rövid távon fontos, hiszen, ha egy tanuló már fiatalon beleszeret ebbe a tantárgyba, sokkal nagyobb az esélye annak, hogy a pályaválasztásánál előtérbe kerül a kémia, vagy éppen konkrétan a kémia tanítása. Talán ez egy apró lépés lehet afelé is, hogy ne legyen égető kérdés az, hogy kik fognak 10-20 év múlva kémiát oktatni, kik lesznek a jövő pedagógusai? A kémiát megszerető diákoknak számos lehetőségük van a pedagógus pályán kívül is, hiszen a kémiatudásra a mindennapi életen kívül több tudományterületen is szükség van például a vegyiparban, mezőgazdaságban, gyógyszeriparban, környezetvédelemben, elektronikában, tudományos újságírásban és még sokáig sorolhatnánk a karrierlehetőségeket (Szalay, 2013: 338-341). Ezek mind-mind fontos szerepet játszanak a tudományban és az emberiség jövőjében is.

A jelenlegi kutatásunk fő célja, hogy szeretnénk motiválni a diákokat, és bebizonyítani nekik, hogy a tanítás igenis lépést tud tartani a 21. századdal és azok kihívásaival. A gyerekekben fenn kell tartani a tanulni akarás vágyát, és ahogyan csak lehet, támogatni őket a tanulási folyamat során. Újszerű, innovatív dolgok alkalmazásával könnyen felkelthetjük a diákok figyelmét és érdeklődését. Elsőként azt a kérdést kell feltennünk, hogy mi is az, amit mindenki szeret? Ami fiatalabbak és idősebbek arcára is egyaránt mosolyt csalhat, amit kicsik és nagyok egyaránt szeretnek? Ez pedig nem más, mint a játék, hiszen aligha létezik olyan ember, aki nem szeret játszani. A játékoknak eddig főként kiegészítő szerepük volt. A pedagógusok leginkább akkor alkalmazták, ha jutalmazni akarták a gyerekeket. Napjainkban pedig már kijelenthető, hogy egy-egy konkrét tananyagrész is megtanítható különféle játékok közvetlen segítségével (Damsa & Fromann, 2016: 76-77). De mégis hogyan tudnánk egy játékot bevinni egy tanórára úgy, hogy ne csak motiváló legyen, hanem segítségével különféle pedagógiai célok is teljesüljenek?

Erre jó megoldás lehet a társasjáték-pedagógia. Kifejlesztettünk egy kémia témájú társasjátékot, amely figyelembe veszi a most iskolapadban ülő generáció sajátosságait: kíváncsiak, szeretnek csapatban dolgozni, szeretnek valahova tartozni, szomjaznak a tudásra és keresik a kihívásokat.

Kutatásunk fő célja a diákok motiválása valamint egy naprakész, használható és izgalmas társasjáték elkészítése, s annak tesztelése. A kvantitatív kutatási részben a diákok kémia tantárgyhoz és annak tanulásához való viszonyukat mértük fel kérdőívek segítségével. Többek között választ kívántunk kapni arra, hogy mi okozza a nehézséget a tanulók körében, ha kémia tanulásról van szó, illetve igyekeztünk feltárni a fennálló nehézségek megoldásának lehetőségeit. A kérdőív második részében vizsgáltuk, hogy az alkalmazott társasjáték milyen hatást gyakorolt a tanóra légkörére, hogyan érezték magukat a diákok a játék során. Mivel a visszajelzésük kulcsfontosságú a játék fejlesztése szempontjából, így a kérdőív nyitott kérdései által tártuk fel, hogy mi az, ami nagyon tetszett nekik és mi az, amin változtatnának, s ehhez milyen saját fejlesztési ötletük van. A kutatás által választ kaphatunk arra a kérdésre is, hogy van-e igény társasjátékok alkalmazására a kémia tanulás során, illetve segíti-e őket a tananyag feldolgozásában? Arra a kérdésre, hogy van-e potenciál abban, hogy játékkal szerethetőbbé tegyük a tantárgyat, a tanulók szaktanárai véleményét is figyelembe vettük. A legalkalmasabb módszernek a félig strukturált interjút tartottuk, hiszen így a szubjektív tapasztalatokra, véleményekre építkezhetünk a további munkában.

A dolgozat első részében a témához kapcsolódó alapfogalmakat ismertetjük, mint a gamifikáció, a játék és a társasjáték. A második felében pedig bemutatjuk a Chem on! Mi a reakciód? nevű társasjátékot, ismertetve a szabályait és a felépítését. Végül részletezzük a játék tesztelése során szerzett tapasztalatokat és a további fejlesztési ötleteket.[1]

[1] A Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-22-2-I-DE-280 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának A Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból Finanszírozott szakmai támogatásával készült.

1. Elméleti áttekintés

1.1. A 21. századi oktatás kihívásai, problémái

A 21. században az oktatásnak több és nagyobb kihívással, problémával kell szembenéznie, mint eddig. A távoli múltba visszanyúló, de mai napig használt oktatási módszerek nem feltétlen alkalmazkodnak a modern világhoz, amelyben jelenleg élünk. Nem tartanak lépést a fejlődő technikával, az új szemléletekkel, így egyre kevésbé lehet motiválni a tanulókat, akik, mint digitális bennszülöttek ülnek már az iskolapadban. Napjainkban a diákok bárminemű információhoz hozzájuthatnak az internet segítségével, emiatt már jogosan gondolhatják azt, hogy nincs szükségük tankönyvekre sem. A tanár szerepe is megkérdőjeleződik, hiszen eddig a tekintélyét, a hatalmát, a szaktudásának, szakértelmének köszönhette (Szabó, N. Kollár & Sárosdi 2004: 419-449).

Természetesen továbbra is szükség van pedagógusokra és oktatásra, viszont gyökeres változásokon kellene átmenniük. A robbanásszerűen fejlődő technika és digitalizáció révén a tanulók folyamatosan ingergazdag környezetben vannak, rövid időn belül hatalmas mennyiségű információval találhatják szembe magukat. Ezért nem is meglepő, hogy tele van kérdésekkel és kíváncsisággal. Az oktatásnak és a pedagógusoknak is alkalmazkodniuk kell a rohanó világhoz, mások a szerepelvárások és mindenképpen figyelembe kell venni azt, hogy a diákok tanuláshoz, motivációhoz való viszonya teljesen megváltozott (Szabó 2015: 17-31).

A tanuláshoz való viszonyt számos tényező magyarázhatja, mint például a tanár személyisége, a tantárgy, a tanórákon alkalmazott módszerek és munkaformák, a használt eszközök és egyéni tanulási szokások (Chrappán & Malmos 2016: 608-616). A tanárok szerepváltozására egy jó példa lehet, amikor a pedagógus belebújik a facilitátor szerepébe. Az osztályteremben megteremt egy nyugodt, hangulatos légkört, a csoport tagjait a háttérből folyamatosan segíti és támogatja. Ezek által a tanulók motivációját, kíváncsiságát előcsalogatja, megőrzi (Baksa 2021: 7-8).

A felmerülő kihívások kapcsán is figyelembe kell vennünk, hogy a diákok eltérő társadalmi rétegekből kerülnek az iskolákba, különböző családi hátérrel és előzetes tudással rendelkeznek. Ami korábban hatásos nevelési-oktatási módszernek bizonyult, az ma már nem feltétlenül jár sikerrel (Czike 2006: 8-13). A 21. században más készségek és kompetenciák kerültek előtérbe, amire a pedagógusoknak az eddigieknél is nagyobb hangsúlyt kell fektetniük. Ide tartozik a problémamegoldás és kritikai gondolkodás képessége, a kommunikáció – ezen belül az

információk megértése és feldolgozása verbálisan és nonverbálisan kifejezetten fontos a gyerekek tanulási folyamata során -, a kreativitás és a kollaboráció, ezek alkotják a „4C" modellt. (Bereczki 2016: 5-20).

1.1.1. Kedvezőtlen kémiai attitűd és a kémiaoktatás problémái

A kémia tantárgy sosem volt túl népszerű a diákok körében. Kijelenthetjük, hogy a tanulópopuláció csak egy szűk csoportjának áll szándékában fokozott figyelmet fordítani a tantárgyra. Ennek hátterében állhatnak személyes okok, jövőbeni tervek vagy csak egyszerűen a kíváncsiság. A diákok többsége nyűgként, teherként éli meg azt, hogy muszáj kémiát tanulnia, főleg, ha úgy gondolja, hogy az élete során nem lesz rá szüksége.

A 2018-as nemzetközi PISA mérés nemcsak a tanulók természettudományokkal kapcsolatos tudását mérte, hanem azt is, hogy a diákok hogyan tudják alkalmazni és hasznosítani a megtanult ismereteket. A felmérés szerint Magyarország statisztikailag szignifikánsabb alacsonyabb eredményt ért el, mint az OECD-átlag, továbbá 24% a természettudományból az alapszintet nem teljesítők aránya (Oktatási Hivatal 2019). A PISA2015 eredményei alapján elmondható, hogy több ponttal lett rosszabb átlageredmény, mint a 2012-es felmérésen, tehát a tesztek a diákok természettudományos tudása folyamatos romlását bizonyítják (Oktatási Hivatal 2016).

Hazai kutatások szerint a kémia, mint tantárgy – hivatalos felmérések és kutatások által bizonyítottan (Takács 2001; Csíkos 2012; Malmos & Chrappán 2016) – a diákok egyik legkevésbé kedvelt tárgya. Bár a kutatások bebizonyították, hogy az általános iskolások körében sokkal népszerűbb a tárgy, addig a középiskolában rendszerint az utolsó helyeken végez az attitűdvizsgálatokon. Ennek hátterében az állhat, hogy az idősebb korosztály már a sokkal absztraktabb, nehezebben emészthető kémiáról tanul, amit már egyes gimnáziumi tankönyvek néha egyetemi szinten boncolgatnak. Ahogy azt Takács (2001: 301-318) a tanulmányában közölte, a fizika és a kémia fej-fej mellett a két legnépszerűtlenebb tantárgy a középiskolások körében. A megkérdezett diákok átlagvéleménye alapján az alábbi hét negatív jelzőt azonosította: a kémia haszontalan, rossz, unalmas, felesleges, nehéz, kellemetlen, egyhangú és fárasztó. A kutatási eredményei szerint az általános iskolában sem a diákok kedvence a kémia, de korántsem kapott annyira rossz értékelést, mint a középiskolásokkal történő felmérésen. Ebből arra lehet következtetni, hogy valahol a két iskolafok között van egy törés és nagy valószínűséggel az általános iskolában kellene megalapozni azt a diákokban, hogy a kémia hasznos és érdekes. Ha már a kémiához fűződő kapcsolatuk elején elmélyítjük bennük a tárgy értékességét, hagyjuk kibontakozni a kíváncsiságukat és kreativitásukat, nagyobb eséllyel fogja több diák kedvelni a

továbbtanulásuk után is a kémiát. Egy későbbi attitűdvizsgálat (Chrappán & Malmos 2016: 608-616) tovább erősítette az elmúlt évek tapasztalatait. Egy ötfokú skála segítségével felmérték a kémia tantárgy kedveltségét, ami 2,77-es eredményt adott, míg a hasznossága ugyanezen skálán mindössze 2,62 lett. A kémia önmagában egy izgalmas és érdekes tantárgy, csak megfelelően kell tálalni a diákok számára. Rengeteg lehetőség van kísérletezésre, amivel még inkább felkelthetjük a gyerekek figyelmét, kíváncsiságát. Ezért kifejezetten megdöbbentő, hogy ebben a kutatásban a középiskolai felsőbb osztályban tanuló diákok véleménye alapján elmondható, hogy az ötfokú skálán az órán tanultak érdekessége csupán 1,86-os értékkel büszkélkedhet. Egy frissebb, 2016-tól 2021-ig tartó kutatás során szintén kimutatták, hogy a kémia tantárgy kedveltsége az évek előrehaladtával folyamatosan csökkent, amit egy ötfokú Likert skála segítségével mutattak ki (Borbás, Füzesi, Szalay & Tóth 2022: 49-73).

A kémiaoktatás még mindig főként tartalomközpontú alapelveken mozog, bár a közelmúltban már egyre több cikk és tanulmány jelent meg, amelyek alátámasztották, hogy muszáj változtatni ezen a tendencián. *Norman* kémiaoktatás-kutató több írásában is hangsúlyozza, hogy a tradicionális oktatási séma helyett nagyobb hangsúlyt kellene fektetni a problémamegoldó oktatási módszerekre, alkalmazásközpontú tanításra (Mbajiorgu & Reid 2006). A skót kémiaoktatás-kutató nevéhez fűződik a „*from the position of society*" kifejezés, hiszen azt vallotta, hogy a diákoknak nem a száraz tudományt kell tanítani, hanem azt társadalmi szempontból kell megvizsgálni. Úgy gondolja, ha javítani akarunk a tanulók attitűdjén a kémiával kapcsolatban, akkor három fontosabb szempontot kell figyelembe venni. Elsőként egy megfelelő tantervet kell kidolgozni az oktatásához, ami alkalmazásközpontú, illetve biztosítani kell, hogy a diákok tisztában legyenek a kémiai tanulmányaikból eredő karrierlehetőségeikkel. Kiemelte továbbá, hogy a természettudományt oktató tanárokat folyamatosan támogatni kell, így lehetővéget biztosítva nekik, hogy munkájuk során leleményesek, lelkesek és elkötelezettek legyenek.

Ahhoz, hogy a kémia tantárgy sokkal népszerűbb legyen a diákok körében, rengeteg változást kell bevezetni az oktatásban. Nem csupán a tananyag felépítését kellene megreformálni, s nem csak a könyvkiadóknak kellene változtatni. Az egyik legfontosabb feladat a kémiatanárokra hárul, ugyanis szemlélet- és módszertani változtatásokra van szükség. Innovatív pedagógusok kellenek, akik az eddig széles körben használt „krétakémiát" maguk mögött hagyják (Szabó 2015: 17-31). Az idő előrehaladtával a diákok már egy ingergazdag környezetben nőnek fel, s mások az elvárásaik. Nem várhatjuk el mi sem, hogy könnyen lekössük őket azzal, hogy másolják, ami a táblára fel van írva vagy a könyvekből jegyzeteljenek. A mai diákoknak igényük van a rugalmas, szemléletes, élményszerű tanításra. Ha ezt megadják nekik, akkor a kémiatanítás és kémiatanulás metodikája gyökeresen meg tud változni. Ehhez elengedhetetlen

lenne a szabadabb elvű és szellemű oktatási intézmény/rendszer, hiszen egy tanár hiába akar reformálni az oktatási módszerein, ha nem áll rendelkezésére a megfelelő környezet és a szükséges kellékek.

Tagadhatatlan, hogy a mindennapi élethez nélkülözhetetlenek a kémiai ismeretek alapjai, még akkor is, ha ezt nehezen ismerik be a diákok. A hatalmas lexikális tudás továbbadása mellett sajnos kevés hangsúlyt fektetnek arra, hogy a tanároknak a kémia rejtelmeinek átadása mellett más feladatuk is van. Egyenrangú feladat az is, hogy ne csak oktassuk, hanem neveljük, bátorítsuk és szeressük a diákokat. Akármelyik szempontból vizsgáljuk meg egy pedagógus szerepét és feladatait, lényegesen fontos, hogy milyen módszereket alkalmazunk a céljaink elérésének érdekében.

Saját tapasztalataink is megerősítik, hogy a felsőoktatásban is sokkal nagyobb hangsúlyt fektetnek a kémiai szaktudás fejlesztésére, míg az oktatási módszerek bemutatása és begyakoroltatása, a szükséges pedagógiai-pszichológiai ismeretek háttérbe szorulnak. Pedig utóbbiak is éppúgy elengedhetetlenek ahhoz, hogy jó kémiatanárok kerüljenek a pályára. Hiába tudják tökéletesen elmondani, hogy mi a Markovnyikov-szabály, ha nem tudják bebizonyítani, hogy miért van szüksége a diákoknak arra, hogy kémiát tanuljanak, vagy ha nem tudnak változtatni egy diák hanyatló attitűdjén a kémia iránt.

1.2. Lehetséges megoldások

A szakirodalom többféle megoldást kínál az oktatásban jelenlévő kihívások legyőzésére. Előtérbe kell helyezni az élményközpontú tanulást, fel kell ismerni, hogy a tapasztalat által szerzett tudás talán mélyebb gyökeret is ereszthet a diákok gondolkodásában. Sokszor elfelejtjük, hogy a gyerekek mennyi mindent tudnak tanulni az őket körülvevő környezetből direkt módon, akár technológiai eszközök által is. Ha nem kapnak gyors és szakszerű válaszokat a kérdéseikre, előfordulhat, hogy naiv modelleket alkotnak, amelyek majd ellentmondanak a tudománynak, a tananyagoknak, amelyeket a későbbiekben kellene megtanulniuk (Csapó 2003: 1478-1485). E probléma kiküszöbölésére jó megoldás lehet az IKT eszközök bevonása az oktatásba (Nyakóné, Sitkuné & Teperics 2011: 193-221). Vegyünk egy egyszerű példát: a tanár szándékosan kerestet a diákjaival nem hivatalos forrásból származó cikkeket az interneten – az még jobb, ha friss és felkapott témáról van szó – és velük együtt elemzi azokat, feltárják a hibás részleteket. Napjainkban a tanulók kezében szinte folyamatosan ott van egy okoseszköz, így a tanárnak csak élnie kell a lehetőséggel, hogy az IKT eszközöket a tanítás szerves részévé tegye. IKT eszközök

segítségével megtörténhet szemléltetés, cselekedtetés, és ami a kémia szempontjából igazán fontos, a kísérletezés. Ezek mindegyike nagy motiváló erővel bír, ösztönözni tudjuk a diákokat az önálló tanulási tevékenységre is (Pápai, Petz & Reider 2021: 174).

Ahhoz, hogy 21. századi problémákat ki tudjuk küszöbölni új és izgalmas módszereket kell használni, a diákok kreativitását minden formában támogatni kell, nagyobb teret kell engedni a diákok önálló munkájának és gondolkodásának. A kooperatív oktatási módszerek, a projektmódszer gyakoribb használata egyaránt segíthet leküzdeni a 21. századi oktatásban jelen lévő problémákat. A kutatásalapú tanulásnak megvannak a maga előnyei és hátrányai, és egyre nagyobb szerepet kapnak főként a természettudományok oktatása során, így az újfajta, de egyre inkább elterjedt kutatásalapú tanulás/tanítás (IBL) szintén kulcsszerepet játszhat a kémia oktatásának megreformálásában (Nagy 2010: 31-51). Bár ahhoz, hogy sikeres legyen, az adott tantervnek támogatnia kell a kutatási készségek fejlesztését, az aktív tanulást. Biztosítania kell a hozzá szükséges eszközöket, módszertani segédleteket (Csapó, Csíkos & Korom 2016: 30-42). Továbbá a természettudományokban kifejezetten fontos, hogy a kritikus gondolkodásra és problémaközpontú tanításra-tanulásra alapozzuk a tananyagot. Szintén hatalmas motiváló erővel bír, ha a diákokat kiemeljük a megszokott környezetükből és osztálytermen kívül zajlik néhány tanóra, legyen az akár egy üzemlátogatás, vagy akár egy természetben zajló, a szabadtéri tanóra. Egy 1993 és 2003 közötti kutatás bebizonyította, hogy utóbbi lehetőség alkalmazásával az olvasás, matematika és a természettudományok terén is jobb eredményeket értek el a diákok, és nem mellesleg a hiányzók létszáma is nagyban lecsökkent (Dillon és mtsai 2006: 320-323).

Az alábbi módszerek fontossága és szükségszerűsége megkérdőjelezhetetlen, azonban a jelenlegi munkánkban a kihívásokkal való megküzdésre egy másik eszközt választottunk, a játékot. A kutatásunkban nagyobb hangsúlyt szeretnék fektetni a játékra, mint motivációs tényezőre (Fromann & Damsa, 2016; Prievara & Nádori, 2018; Szénási, 2019; Szabó et al., 2021).

Úgy gondolom, hogy leendő kémia tanárként, ha egy újszerű, innovatív módszert, a társasjáték-pedagógiát alkalmazom, akkor sikereket érhetek el a diákok motiválásában, megszerettethetem velük a tantárgyat. Élményszerűbbé, könnyebben emészthetőbbé tehető vele az egyébként nehézkes tananyag, így jobban felkelthetjük az érdeklődésüket, kíváncsiságukat. Egy jól felépített játék már önmagában is nagy motiváló erővel bír a diákok számára (Józsa 2002: 239-268). A társasjáték nevéből adódóan is társas cselekvés, így esélyt kapnak arra is a diákok, hogy közösen, egymást segítve, támogatva tanuljanak és nézzenek szembe a játék nyújtotta kihívásokkal, amiket előszeretettel keresnek a mai fiatalok. Egy kis játék mindig üde színfoltja lehet az életünknek, hatalmas motiváló erővel bír és kizökkenti a tanulókat a rutinos,

mindennapi tanulásból is. Külön kiemelendő, hogy a játék használatával nem csupán a kémia tudásukat erősíthetnék és építhetnék a tanulók, hanem sok más alapvető készséget, képességet is fejleszthetünk vele többek között. *„A játék az lesz a 21. századnak, ami a munka volt legalább háromszáz évig az ipari társadalomnak: a megismerés és az értékteremtés domináns módja."* (Pat Kane 2014 idézi Fromann 2016:12)

2. A motiváció, a játék, a gamifikáció és a társajáték kapcsolata a pedagógiával

2.1. Motiváció

A tanulási folyamatban a motiváció fogalmát és tárgykörét nehéz meghatározni. A tanulási motiváció komplexitása miatt multidiszciplináris problémaként kezelendő (Nagy 1998 idézi Réthy 2001: 153). Rengeteg háttértényezője van, sőt diákokként más-más lehet a megnyilvánulási formája. A kutatók számos egy- és többdimenziós elméleti konstrukciókat hoztak létre, s a motivációkutatás területén nagy sikereket értek el. A következőkben Réthyné munkája (2001: 153-162) alapján foglaljuk össze az egyes elméleti aspektusokat. Az egyik legkorábbi modell, Hull (1952) elmélete, amely a tanulási motivációt konkrétan biológiai szempontból közelítette meg, s úgynevezett egyensúlyszabályozási rendszer működéseként tekintett rá. Az ezt követő egydimenziós modelleknél már figyelembe vették a különböző külső hatásokat is (Mager 1971; Bandura & Waltérs 1963; Skinner 1956 idézi Réthy 2001). Azon kutatók, akik a kognitív tanuláselméletet hirdették, még szintén egydimenziós modelleket állítottak fel, továbbá kulcsszerepet tulajdonítottak a belső motivációnak (Berlyne 1960; White 1959; Harlow 1953; Bruner 1974 idézi Réthy 2001). 1969-ben, Heckhausen gyűjtőfogalomként vezette be a tanulási motivációt. Az ő nevéhez kapcsolódik, hogy a fogalomra úgy tekintünk, mint különböző motivációk interakciója. A kilencvenes évektől kezdve számos paradigmaváltás történt, leginkább azt hangsúlyozták, hogy a kognitív és nem kognitív tényezőket egy személyiségen belül nem lehet teljesen szétválasztani, továbbá nagyobb figyelmet kapott az önszabályozó tanulás kérdése (Ridley 1991; Mills 1991,1995; Deci & Ryan 1991; Boekaerts 1993 idézi Réthy 2001). Kiemelten fontos, hogy a tanuló ismerje a saját képességeit, legyen kitartó, szeresse és érdekelje az adott tantárgy, illetve legyen egy belső célja, motivációja. Az ezredforduló után előtérbe került a környezet és a különféle motívumok közötti kapcsolat fontossága (Józsa & Fejes 2010), új irányként megjelent a célorientációs elmélet (Fejes 2011). Az új dolgok megértésére, tanulására való törekvés, motiváció pozitív összefüggést mutat az iskolai teljesítménnyel (Molnár & Gál

2019). Fontos még kiemelni, hogy a tanulási folyamat során a diák nincs egyedül, a tanulás a társaikkal és az oktatókkal együtt történik, kölcsönös hatással vannak egymásra (Alvi & Gillies, 2015). A közelmúlt eseményei és a modern világ rohamos technológiai fejlődése miatt az elmúlt években még több kutatási irány jelent meg a tanulási motivációval kapcsolatban (Szabó 2015; Mohácsi 2021). A digitális oktatás, a távoktatás és a diákok elszigeteltsége a társasági élettől mind hatással voltak a tanulásra és tanulási motivációkra (Pusztai & Győri 2021).

Egyik fontos feladatunk, hogy a diákok motivációján változtassunk. El szeretnénk érni, hogy érdekelje őket a kémia, s talán, mint egy pillangóeffektus, a jövőben elérhető lenne az is, hogy a kémia ne az utolsó helyeken végezzen a tantárgyak népszerűségi listáján. Fontos, hogy a diák ne féljen a kémiától, ne az motiválja, hogy ne kapjon rossz jegyet belőle, hanem érdeklődve, kíváncsian forduljon a természettudományok felé. Ahhoz, hogy ezt elérjük, figyelembe kell vennünk, mi az, ami a diákok érdeke.

Olyan diákok ülnek most is és fognak a jövőben már ülni az iskolapadban, akik beleszülettek az internet világába. Felhalmozódtak a generációs különbségek, meg kell értenünk és tanulnunk ezen generáció új nyelvezetét, motivációs, kommunikációs rendszerét, el kell fogadnunk, hogy ők új kultúra szerint élnek. Ehhez az kell, hogy a tanárok bátran közeledjenek az új, innovatív módszerekhez, didaktikai eszközökhöz, hiszen az oktatásnak változnia kell. Erre tökéletes módszer, ha a tanítási-tanulási struktúrát megbolygatjuk és belevezetünk egy kis játékot.

2.2. Játékosítás, gamifikáció

A szakirodalom jelentős hangsúlyt fektet a játékosításra, mint motivációs faktorra (Damsa & Fromann, 2016; Prievara & Nádori, 2018; Szénási, 2019; Szabó et al., 2021). A játékosítás során a játék valamilyen eleme jelenik meg egy nem feltétlen játékos közegben (Deterding, Khaled & Nacke 2011). Célunk vele, hogy befolyásoljuk a játékosok magatartását. Az aktivitás növelése és a részvétel a két kulcsgondolat. A játékos oktatás során nem kell, sőt nem is szabad, hogy elvesszen az oktatás fontossága, csupán új szempontok, új stílusok figyelembevételével kell, hogy tanítsunk. Konkrét anyagrészek is megtaníthatók kiválóan a diákokkal, ha a diáksereg és az oktató egyaránt fogékony az új módszerre (Kovácsné 2019; Juhász 2020). A gamifikáció szerencsére egyre inkább elterjed az oktatásban, így a kémiaoktatás területén is. Egy kutatás kapcsán azt az eredményt kapták, hogy miközben a diákok egy okostelefonon lévő játékot használtak a szénhidrogének tanulásához, az applikáció használható volt a cél eléréséhez, nem unatkoztak a diákok a kémia tanulása során és az eredményük sem romlott (Lutfi & Hidaya 2021).

A kémia tanítása során a játékosítás fejlesztheti a képzelőerőt, a logikus gondolkodást, megfigyelőképességet, segíti az ok-okozati kapcsolatok megértését és a szakkifejezések megjegyzését. Az ily módon megszerzett tudás elmélyítését nagyban segítheti még a csoportos foglalkozások utáni közös megbeszélés is, ahol az esetlegesen felmerülő kérdéseket megvitatják a diákok a tanárokkal együtt. Összességében kijelenthetjük, a gamifikáció is egy nagyon hasznos, motiváló módszer. Ennek ellenére mégis a játékpedagógia, azon belül pedig a társasjáték-pedagógia mellett döntöttünk, hiszen azzal szociális kompetenciákat is lehet könnyedén fejleszteni. Továbbá a társasjáték-pedagógia egy fontos eleme, hogy a pedagógus is a játék egyik résztvevője, így ki lehet iktatni olyan motivációt akadályozó háttértényezőket is, mint például egy tanár nem kedveltsége.

2.3. Játék fogalma, fontossága

A játék egész életünkben jelen van, s kifejezetten fontos szerepet kap még a kisgyerekek körében. Egyes kutatások során primer életkategóriának is nevezik (Stöckert 1995). Piaget szerint életünk során a gyakorló játék létezik elsőnek, az teljesen spontán és nem befolyásolják kényszerek, kétéves kortól megjelenik a szimbolikus játék, majd sorozatos változásokon átesve az utánzó-, szerep-, s szabályjátékok (Mérei 1995a: 63-63, b: 147-148). Bár kisgyermekkorban kutatják leginkább a játék fontosságát, ez nem feltétlenül jelenti azt, hogy egy tizenhét éves diák ne tudna ugyanúgy élvezni egy társasjátékot például, mint egy óvodás korú gyerek. Csupán megváltozik a szemléletük, a hozzáállásuk. Miközben az ember játszik, a fő kulcsgondolat, hogy nem veszi komolyan, amit tesz (Millar 1997). Ez pedagógiai szempontból kifejezetten fontos, hiszen *„a játékos szituációban az egyed cselekvéseinek következményei minimálisak, és így lehetőséget nyújt arra, hogy kevésbé kockázatos helyzetekben tanuljon.”* (Bruner 1995 idézi Jesztl & Lencse 2018:15). Ha végső soron úgyis az a célunk, hogy a diák tanuljon, akkor miért ne érhetnénk ezt el úgy, hogy közben nem kell folyton attól rettegnie, hogy milyen következményei lesznek annak, ha éppen hibázik a tanulási folyamata során? Ahhoz, hogy az oktatási stratégiánk eredményes legyen, mindig figyelembe kell venni a tanulók motivációját. A játékosság, játék bevezetése az oktatásba természetesen némi veszélyt is rejt magában. Hiszen többnyire nem azért játszunk, hogy tanuljunk közben, hanem hogy kikapcsolódjunk. El kell érnünk, hogy indirekt módon, de belevonjuk az oktatást is a játékba. Ebből kifolyólag döntöttünk amellett, hogy a teljesen a kémiai szakmai tananyag köré építünk fel egy társasjátékot.

A *játszva tanulásnak* rengeteg pozitív oldala van. Ebben az értelmezésben a diák nem kötelességből, nem félelemből, nem frusztráltan tanul. Ha megfelelően alkalmazzuk ezt a módszert, akkor elérhetjük, hogy a tanulók megkedveljék a tanulást. A fogalom kapcsán gyakran az alábbi képek lebegnek a szemeink előtt: egy könyv felett ülni; lázasan körmölni a füzetbe; hangosan olvasni, majd visszamondani egy-egy leckét, stb. S miért van ez? Hagyományos értelemben a memorizálás és a gyakorlás számít tanulási tevékenységnek (Nahalka 2014: 40). A tanítványok főként ezeket a tanulási módszereket látják, így ezeket is alkalmazzák. Ők nem is gondolnak arra, hogy akár egy játék során is ugyanannyi tudásra tudnak szert tenni, mintha egy fél órán át ülnének egy könyv felett.

A játék szó egy összetett fogalmi rendszert von maga köré. Nem is lehet tökéletesen definiálni, gondolhatunk itt egy játékszerre, de akár egy teljes folyamatra is. Aczél Zoltán az alábbiak alapján próbálta összefoglalni a gondolatait a témával kapcsolatban: *„A játék alanya a játékos, cselekménye a játékötlet működtetése, és tárgya a játék élménye. A játékötlet egy kitalált feladat megoldási alternatíváinak közös elve. A játék célja egy fejlődési szintet jelképező állapot elérése. A játékélmény a játéktevékenység öröme, amelyet az átélés intenzitása és minősége határoz meg."* (Aczél, 2015). A játék szó önmagában pozitív csengésű, ezért könnyen elérhető, hogy felkeltsük vele a diákok figyelmét. S utána – bár nem mondhatjuk egyszerűbb feladatnak – már csak fenn kell tartani azt. Azonban minden játék célja egy bizonyos szint elérése, ezért a motiváció végig adott a tanulók számára. Ha azon kérdésekre, hogy miért is játszunk, milyen előnyünk származik belőle, mi a célunk vele megtaláljuk a választ, akkor máris közelebb kerülünk a játék definíciójához (Jesztl & Lencse, 2018). Fontos észrevenni, hogy „*a játékok nem csupán öncélú, szórakoztató szabadidős tevékenységek, hanem olyan potenciális értékteremtő eszközök, amelyek az élet minden területét képesek átalakítani, hatékonnyá tenni, és nem utolsósorban a közérzetet és a hétköznapi hangulatot jelentősen javítani*" (Fromann, 2016: 12).

Fóti Péter oktatáskutató az alábbi módon fogalmazta meg a játék és a tanulás közötti kapcsot: *„A játék és a tanulás – ha erről helyesen gondolkozunk – ugyanaz. A játék az emberi élet döntő fontosságú tevékenysége, amely alakjait változtatva végigkísér egész életünkön, amit soha nem kell levetkőznünk. Ami változik, az a játék formája, fajtái és intenzitása. Aki ezt megélheti, aki úgy lesz felnőtt, hogy kijátszotta magát, és mégis megmaradt játékosnak, az könnyebben fog tudni a gyerekekkel (sajáttal és másokéval) játszani. Az nem fogja azt gondolni, hogy a játék szégyellnivaló és másodrendű dolog a tanuláshoz képest vagy, hogy a játék gyerekes."* (Fóti, 2013)

A ’80-as évek óta használja a szakirodalom a FÉSZEK mozaikszót, melynek egyes betűi a fizikai, értelmi, szociális, emocionális és kreatív szavakat jelképezik. Egy játék akkor lesz jó játék, ha ezen a fejlődési területeken tudja biztosítani a diákoknak a fejlődési lehetőséget a játék használata során (Jesztl et al., 2016: 70).

Fuster és munkatársai (2012) egy kérdőíves kutatás alapján négy fontosabb motivációs tényezőt emeltek ki a játéktevékenységgel kapcsolatban. Az egyik az exploráció, aminek kulcseleme a tapasztalatszerzés. A cél, hogy a gyerekek megismerjenek egy olyan világot, amit kevésbé vagy egyáltalán nem ismertek. A másik motivációs tényező a szocializáció, tehát a diákok kapcsolatokat alakítsanak ki vagy mélyítsenek el, megszerezzenek egy játékon belüli szociális státuszt, erősödjön bennük a valahova tartozás pozitív érzése. Ezek akaratlanul is megjelennek egy közös társasjátékozás során. A mai diákokat rengeteg stressz és elvárás éri nap, mint nap. Itt nyer szerepet a disszociáció, mint motivációs tényező, hiszen a játék használata során a tanulók kiszakadhatnak a monoton hétköznapokból és egy másik világ részesévé válhatnak, még ha csak kis időre is. Az utolsó tényező, amit a kutatás során kiemeltek, az a teljesítési vágy: a gyerekek szeretnek versenyezni, van egy belülről fakadó egészséges vágy, ami arra ösztönzi őket, hogy jobbak legyenek a társaiknál. Ennek segítségével céltudatosak és kitartóak lesznek.

2.3.1. Társasjátékok

Az időszámításunk előtt létrejött ősi táblás játékokból fejlődtek ki a manapság használt társasjátékok. Az egyik legismertebb közülük, a Ki nevet a végén? nevű, körülbelül i.e. 500-ból származhat. Korszakok, országok, kultúrák és hagyományok alapján is rengeteg társasjáték típust lehetne megkülönböztetni. Vannak táblás társasjátékok (pl.: Monopoly), absztrakt stratégiai játékok (pl. Sakk), különféle kártyajátékok (pl. Römi, Bridzs), vannak partijátékok (pl.: Activity), kockajátékok (pl. Kockapóker), kvízek/műveltségi játékok (pl. Honfoglaló), hadi társasjátékok (pl. Rizikó), de társasjátéknak számítanak az ügyességi játékok is (pl. Gombfoci) (9).

Jesztl & Lencse (2018: 89-95) alapján a társasokat csoportosíthatjuk a bennük rejlő mechanizmusok alapján is: többek között ilyen a dobok-lépek (pl.: Monopoly), mozgok-ütök (pl. Malom), kooperatív (pl. Aranyásók), versenyzős (pl.: Formula D), licitálós (pl.: Medici), területuraló (pl.: Honfoglaló) vagy sorozatgyűjtős (pl.: Römi) (1). Bár kiemelném, hogy sok játék több mechanizmust is magában hordozhat, így átmenetet képeznek a kategóriák között.

A társasjátékokat csoportosíthatjuk aszerint is, hogy a 2020-as Nemzeti alaptantervben felsorolt kulcskompetenciák közül melyeket fejlesztik (Lencse 2015). Anyanyelvi kommunikáció fejlesztése szempontjából a csapatjátékok még inkább előtérbe kerülnek, hiszen a játék ideje alatt folyamatosan verbális kapcsolatot kell tartani a csapattársakkal. A NAT-ban többek között olvasható, hogy fontos „a tanulók szövegértési és szövegalkotási képességeinek folyamatos fejlesztése”. Ezen cél eléréséhez megfelelő játék lehet a *Citadella* vagy a *Munchkin*. Ha az anyanyelvi kommunikáció fejlesztése a tét érdemes bemutatni a diákoknak a *Tabut* vagy a *Mizériát*. Idegen nyelv fejlesztésénél igazából bármelyik játék szóba jöhet az adott nyelven, illetve az oktatás során már régebb óta használatosak szókártyák, amivel a szókincset lehet bővíteni. Fontos szempont, hogy milyen szinten állnak a gyerekek, akikkel játszani szeretnénk. Kulcskompetenciaként szerepel még a NAT-ban a digitális kompetencia, amit ma már számtalan játék segítségével fejleszthetünk. A Board Game Arena honlapján több száz játékból válogathat kedvére az érdeklődő. A személyes és társas kapcsolati kompetenciák fejlesztése a játékhasználat egyik pozitív járulékos eleme. A társasjátékok során a diák a közösségben, csapatban elfoglalt helyét változtatgatja, miközben személyisége is fejlődésen eshet át. Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák fejlesztésére kiváló játék lehet a *Nincs kegyelem*, amit az emberek kockázatelemző képességének a felmérésére is alkalmaznak egyes állásinterjúkon. A matematikai, gondolkodási műveletek fejlesztése minden játékban, társasjátékban

megjelenik. Amikor gondolkodunk a következő lépésen, amikor döntést kell meghoznunk, választanunk kell több opció közül, vagy amikor stratégiát kell felállítani a játékban való győzelemért. Matematikai kompetencia fejlesztésére alkalmas a *Carcassonne* vagy a *For Sale* játék is. Ha a természettudományos kompetenciákat akarjuk fejleszteni, remek választás lehet a *Fauna*, *Rizikó* vagy a *Village* (Lencse 2015). Bár kevés az olyan játék, ami kifejezetten az adott tananyagban való elmélyülést tűzné ki fő céljául, inkább a stratégiai-logikai gondolkodás készségének fejlesztése áll a társasjátékok többségének a központjában. Megemlítenék néhányat: *Calculation Game* – számolás oktató társasjáték; *BrainBox – Matematika kicsiknek* társasjáték; *BrainBox – Világtörténelem* társasjáték; *Őseink nyomában* társasjáték; *Gémklub Lombkorona* társasjáték; *Memorace Elképesztő találmányok,* stb.

Ha szűkítjük a kört, s kifejezetten a kémia tudományához köthető társasjátékok után kutatunk, akkor számottevően kevesebb találatot kapunk. Pedig egy olyan tantárgyról van szó, ami kifejezetten sok érdekes, izgalmas dolgot rejthet magában. Az ide kapcsolódó játékok főként az élménytanulást állítják főszerepbe, s erősítik azt az egyébként hamis tényt is, hogy a kémia azért unalmas és nehezen emészthető a diákok számára, mert a tanórákon kevés a kísérletezés. Sok olyan játék került a piacra, ami kísérletezésre – ami lényegében egyszerűen és könnyen elvégezhető otthon – buzdítja az érdeklődőket. Ez is egy nagyon jó megközelítése a kémia megkedveltetésének, de hátránya, hogy azt sulykolja a gyerekekbe, hogy a kémiát csak úgy és akkor jó tanulni, ha kísérletezünk. Bár nem tagadhatjuk a pozitív és motiváló oldalát is. Ilyen játék például: *A felfedezés öröme – kémia kísérletező szett; Clementoni: Vízi kristályok tudományos készlet; Clementoni: Első Kémia Készletem Tudományos Játékszett,* stb. Szeretném kiemelni még a *Prof. Marbles multinyelvű társasjátékot*, amelyben különböző színű golyóbisok segítségével kell 60 feladványt megoldani. Logikai gondolkodást, kreativitást igényel, fő célja, hogy különféle vegyületeket ismerjenek meg/fel az emberek a játékok során. A *Trimino* nevű játék pedig konkrétan a kémiai mennyiségekkel való számolás gyakorlására ösztönzi a diákokat. Karyn Tripp hozott létre egy társasjátékot a torpedó játék mintájára. Sok újat nem tartalmaz, de színesen és látványosan segít elmélyülni a periódusos rendszer világában (2). Továbbá egy színes és dinamikus internetes játék a kémiai tetris, ami már a vegyületek felépítésével is foglalkozik (3). Az Elementary kártyajáték során a használóknak az elemek felhasználásával kell különféle vegyületeket létrehozni, miközben ügyelniük kell arra is, hogy a virtuális laborjukban ne okozzanak kárt. Itt tisztában kell lenni az egyes reakciókkal, elemek tulajdonságaival is (4). A Chemistry Board Game és a Chem-Consortium játékok fő célja, hogy a használóik minél hamarabb, minél több elemet gyűjtsenek össze (5) (6). Hazai viszonylatban megemlítendő a

részecskés kártyajáték, ami Csörgő Judit és Tamás és Török Csaba közös találmánya (7). Szelekovszky Noémi, Zsótér Zsuzsanna és Rideg András találmánya a Mengyelejev paripái című társasjáték. Itt mindenki kap egy periódusos rendszert, és a táblán való haladást azzal érhetik el, ha helyesen válaszolnak az azzal az elemmel kapcsolatos kérdésekre, amin éppen állnak. A játék különböző szinteket tartalmaz, ezekkel párhuzamosan nehezednek a feladatok is (8).

A társasjátékozás kimenete erősen függ attól, hogy milyen előzetes tapasztalatokkal és képességekkel rendelkeznek az azt használó emberek. De ugyanilyen mértékben számít a szerencse is. A társasjátékok erősen fejlesztik az érzékelést – akár taktilis, vizuális vagy auditív formában -, a gondolkodást és a figyelmet is. A megfigyelő- és a reagálóképesség is fejlődik a használatuk során, továbbá segít elérni, hogy a használója egyszerre több dologra, több irányba is tudjon figyelni. A rendszeres használat pedig hosszú távú sikerekhez és fejlődéshez vezethet (Aczél 2015). *„A megfelelő játék a megfelelő hallgatóságnak, a megfelelő időben szórakoztatóvá és érdekessé teheti a tanulást, hozzásegíthet az ismétléshez, ezáltal megerősítve a tanulási folyamatot, és akár még úgy is működhet, mint egy teszt, amivel mérhető a tanulás."* (Meier 2000: 148).

2.4. Játékpedagógia és társasjáték-pedagógia

Mielőtt felismerték volna a nevelő és oktató hatását a játéknak, már szerves része volt a mindennapi életnek. Jó példa erre a kőkorszakból származó akkor használt szerszámok kicsinyített másai, amivel valószínűleg a gyerekek játszottak. A különféle játéktáblák is időszámításunk előttről erednek (Maár 2009: 46). Tudatosan vagy sem, de évezredek óta alkalmazzák a gyerekek tanítására, nevelésére a játékpedagógiát. Ha egy játék jó, akkor felélénkítjük a diák gondolkodását, elmélyítjük a tudását. Izgalmassá, érdekessé tehetjük a tanórákat. Fontos, hogy a használata, szabályrendszere mindig életkornak megfelelő legyen, de előnyös, ha kihívást jelent a tanulók számára a győzelem. Mindig legyen konkrét feladatunk vele, például a tananyag rögzítése vagy ismétlése (Maár 2009: 52). Didaktikai céllal már a ’80-as években is megjelent a játék az általános iskolások oktatásánál. Elősegítette többek között a kreativitást, a döntési kompetenciát és az önkifejezést is. Alkalmazhatjuk differenciáláshoz, diagnosztizáláshoz vagy akár önálló tapasztalatszerzéshez is (Réthy 1985: 26). A játékpedagógia különleges velejárója, hogy nemcsak a diákok között építi ki, vagy éppen erősíti meg a kapcsolatokat, hanem alkalmat ad arra is, hogy a tanár és a tanuló között jöjjön létre egy közvetlenebb kapcsolat (Mihály 2004: 188).

A társasjáték-pedagógia elméleti hátterének fontos eleme lehet a konstruktivista pedagógiai szemlélet. A modell szerint „a tanulók nem átveszik a tudást valahonnan, azaz nem a tudás közvetítése az, ami a tanulási folyamatot előidézi, hanem a tanulók maguk konstruálják meg a saját tudásukat” (Nahalka 2014: 40). A diákok a társasjátékok használata során a tudásépítést társas tevékenységek közben viszik véghez, ez a tudásépítő koncepció (Kárpáti 2008: 129). Ahhoz, hogy egy társasjáték érdemlegesen használható legyen az oktatásban, Meier szerint hat kritériumnak kell megfelelnie:

1. Mindig az adott szakterülethez kapcsolódjon;
2. Gondolkodásra serkentsen, tanítson;
3. Legyen szórakoztató és kösse le a használóját, de ne legyen bugyuta;
4. Fejlessze a tanulók közötti kooperációt;
5. Tartalmazzon kihívást a diákok számára, de legyen megoldható;
6. Történjen meg közben az azonnali visszajelzés.

Ha egy játékot pedagógiai céllal akarunk felhasználni kiemelten fontos szerepet kapnak a társasjáték-pedagógia alapelvei. Ahhoz, hogy egy társasjáték ne csak szimpla játék, hanem eredményes és hatékony legyen a céljaink szempontjából, figyelembe kell venni néhány alapvető gondolatot. Többféle alapelv létezik, ezekből csak néhányat szeretnék kiemelni.

Fontos, hogy a játék az játék maradjon. Tehát nem alakítjuk át a játékot direkt oktatási módszerré, azaz nem szakítom félbe, hogy közben tanítsak. A szakirodalom szerint nem kaphatunk azonnal eredményt, s pozitív hatást, de hosszútávon kamatozni fog, és sikereket érhetünk el (Jesztl et al., 2016). A társasjáték-pedagógia főként a belső motivációra épít, meg kell hagynunk a diákok autonómiáját. A játék során nem szabad azt éreznie a tanulónak, hogy minden tőle függ. A társasjáték során ezt a terhet levesszük a válláról. Mint minden játék során, itt is hangsúlyos szerepe van a szerencsének. A pontszerzés nem feltétlen a tudástól függ, hanem közrejátszik az is, hogy milyen pályára lép a személy, hányast dob a dobókockával, stb. Ezzel elérhetjük, hogy a diák ne érezzen akkora felelősséget, s megpróbálja élvezni a játékot. El kell fogadnunk, hogy a tanár szerepe itt mindenképpen háttérbe szorul. Átengedjük az irányítást a diákoknak, jobban mondva a társasjátéknak, hiszen ilyenkor a játék konkrét cél- és szabályrendszere fog mérvadó lenni (Jesztl et al., 2016). Véleményünk szerint ez nehezebben lesz elviselhető azon oktatóknak, akik előszeretettel bújnak az önjelölt tudós szerepébe, s abban látják a tanítás lényegét, hogy a diákok elé állva bebizonyítják – inkább önmaguknak, mintsem a di-

ákoknak –, hogy hatalmas lexikális tudással rendelkeznek az adott témából. A társasjáték használata közben utat engedünk annak, hogy a diákok némiképp önállóan, esetleg egymást tanítva tanuljanak.

Jesztl & Lencse (2018) szerzőpáros is felhívja a figyelmet arra, hogy a társasjáték-pedagógiának sok célja van, soha nem egyetlen egy alapelvre épül. Ha egy tanár a személyéből adódóan elutasító az ilyen típusú játékokkal szemben, vagy soha nem is vesz részt benne, akkor nem tudja hitelesen bebizonyítani a játék hasznosságát. Mielőtt azt szeretnénk, hogy a tanulóink játszanak egy ilyen típusú társasjátékkal, fontos, hogy először önmagunkat győzzük meg arról, hogy van értelme a dolognak. Egy fontos alapelv az is, hogy a társasjáték-pedagógia nem egy átlagos tanórán kap főszerepet, de ez nem jelenti azt, hogy ne használjuk ki a motiváló funkcióját. Tökéletes lehet szakkörökre, fakultációkra, esetleg projekt-jellegű feladatokhoz is. A társasjáték-pedagógia a szabad és az irányított játék metszete (Jesztl & Lencse 2018).

A társasjátékoknak – akár pedagógiai vagy szabad szemmel nézve – vannak előnyei és hátrányai. Az egyik hátránya, hogy használata során könnyen elveszíthetjük az egyébként háttérben meghúzódó didaktikai feladatokat, a tanárok kezéből könnyebben kicsúszhat az irányítás. A gyerekek elkalandoznak, nem veszik komolyan a foglalkozást, azonban a társasjáték-pedagógia szempontjából fontos arra törekednünk, hogy ezeket a helyzeteket redukáljuk, hiszen úgy nem nyerne értelmet a módszer. Egy játékos folyamatos fejlődésén megy át, ahol az egyik lényeges állomás, hogy megtanul valóban részt venni a játékban: fókuszál, elmélyül (Jesztl et al., 2016). Továbbá, mivel játékról van szó, ami belső motivációra épít, így egy diák jogosan dönthet úgy, hogy mivel úgysem kap rá osztályzatot, nem vesz részt a játékban. Fontos, hogy úgy a legjobb bevezetni a társasjáték-pedagógiát az oktatásunkba, hogy a diákok részéről önkéntes alapon történik a bekapcsolódás a folyamatba. Ha kötelezznénk őket, rögtön elveszne a játék fogalmának lényege.

Azonban sok a pozitív, fejlesztő hatása is van. Az indirekt módon tanítás-tanulás lehetősége mindig adott az oktatás folyamatában. Mégis kevés tanár él ezekkel a módszerekkel, talán mert nem is veszi észre az elé táruló lehetőségeket. Egy játék során rengeteg képességet fejleszthetünk, s ilyenkor kiemelkedően fontos a tanár háttérből való irányító szerepe. Bár a társasjátékom végső célja a kémiai tudás fejlesztése, gyarapítása, nem mehetünk el más kompetenciák rejtett fejlődése mellett sem. Az oktatási-nevelési célok közül több is megvalósulhat, ha okosan alkalmazzuk a társasjáték-pedagógiában rejlő elveket. A gondolkodásra nevelésen belül sok fejlesztendő képességre fektethetünk hangsúlyt. Többek között megemlítenénk a problémamegoldó képesség fejlesztését, az intelligencia és kreativitás fejlesztését, az induktív-deduk-

tív, logikus, kritikus és divergens gondolkodás fejlesztését és például a döntésképesség fejlesztését. Ezeket mind-mind egy-egy tanórába is könnyedén beilleszthetjük, de egy társasjátékban közvetett módon folyamatosan megjelennek (Csákvári 2016: 53-68; Juhász & Radics 2019: 63-84).

Tanárként további feladatunk, hogy szabálykövetésre, szabálytanulásra is megtanítsuk a gyerekeket, ami szintén a társasjáték használatának szerves részét képezi. Nem feltétlen didaktikai céllal, de kulcsszerepet kap az erkölcsi nevelés is. Hiszen az, hogy egy társasággal együttműködve játszunk, ahol figyelembe kell venni a minket körbevevő környezetet, személyeket, maga után vonja az erkölcsi fejlődést. Fokozatosan alakítva a diákok természetét, gondolkodását, az általánosan elfogadott erkölcsi normák irányába terelgethetjük őket. Többek között ezért is döntöttünk úgy, hogy az általunk tervezett társasjátékban csapatok fognak dolgozni. *A Kozéki-Enwistle-féle iskolai motiváció* (1980-as évek) követő dimenziójának egyik alappillére az *affiliáció*, vagyis az odatartozás szükséglete. Ezt a csoportmunka, kooperatív munka előtérbe is helyezi.

A kooperatív tanulás pozitív hatásai és előnyei már régóta köztudott az oktatásban is. Ennek főbb ismérvei, céljai a társasjátékkal való tanulásban is megjelennek. A diákok együtt játszanak egy közös cél érdekében, fejlesztve ezzel önmagukban az empátia és a kölcsönös tisztelet képességét is, megtanulnak hatékonyan együttműködni. A játék során új ismeretekre tesznek szert, vagy éppen a meglévő ismereteiket fejlesztik vagy mélyítik el, miközben aktívan és kollektívan cselekednek (Csepeli et al., 2019: 108-115). Ahhoz, hogy ez a folyamat valóban sikeres legyen, szükség van külső és belső feltételekre egyaránt. Fontos, hogy a tanár ismerje a játék működését, lényegét és jól szervezze meg annak használatát (Jesztl & Lencse 2018). Belső feltételként megemlíthetjük, hogy a diákok kíváncsisága, motiváltsága elengedhetetlen, illetve, hogy rendelkezzenek alapvető kompetenciákkal. Bár egy pedagógiai célzatú társasjáték használata túlmutat a kooperatív tanulás alapelvein.

2.4.1. Egy társasjáték bevezetése

Ahhoz, hogy a társasjáték-pedagógia módszere hatékonyan működjön, az ügy érdekében már a játék bevezetése előtt is dolgoznunk kell. Elengedhetetlen hozzá a jó csapatmunka, amelyhez szükséges, hogy a pedagógus ismerje az osztályt, és a diákok is egymást. A cél, hogy az egész osztály nyitott legyen a közös játékra. Szükséges a barátságos légkör, ahol a diák nem fél kilépni a komfortzónájából. Előképzelhető, hogy egyes tanulóknak sokkal nagyobb frusztrációt jelent részt venni egy ilyen közös játékban, mint megírni egy nehéz témazáró dolgozatot. A legfőbb cél, hogy elérjük, hogy akarjanak együtt játszani. Ez a belső motiváció nem mindig van jelen, ilyenkor alkalmazhatunk külső motiváló erőket, mint például a jutalmazás vagy versenyhelyzet kialakítása (Jesztl & Lencse 2018).

Fontos szempont, hogy ne legyen elrettentő a játék azáltal, hogy bonyolult szabályrendszere van, illetve ne kapcsoljunk hozzá követelményeket (például ne adjunk a játék végén osztályzatokat, még azoknak se, akik első helyen fognak végezni). Tartsuk szem előtt az esélyegyenlőséget, ha tudjuk valakiről, hogy jó játékos, akkor csapatjáték esetén mindig más-más csoportba igyekezzük elhelyezni őt. Amikor egy teljesen új játékot mutatunk be, érdemes elsőként csak a szabályokat, a játék mechanikáját alaposan átbeszélni, még abban az esetben is, ha rugalmasan változtatható. Amire nem tér ki a játék szabályzata, arra a csapat egyhangú döntésével új szabályt lehet alkotni. Célszerű mindig egy próbakörrel kezdeni, amely során meg lehet ismerkedni a játékhoz tartozó kiegészítőkkel, kártyákkal, stb. (Jesztl & Lencse 2018).

Annak ellenére, hogy a társasjátéknak van saját szabályrendszere, érdemes arra is figyelmet fordítani, hogy a diákok megismerjék a „játékos kódex” szabályait is. Már óvodáskortól tanítják a gyerekeket folyamatosan a csoportmunka, közös játék íratlan törvényeire, előnyös, ha egy-egy játszma előtt felelevenítjük a legfontosabbakat. Kevin Bourrillion is foglalkozott az alábbi felvetéssel, amelyekre Jesztl József és Lencse Máté is felhívják a figyelmet. Fontos, hogy ismertetni, értelmezni, ismerni és betartani kell az adott játékszabályokat; nyitottnak kell lenni az új dolgok, játékok kipróbálása során; határozottan és nyíltan kell egy játékban megtenni a lépéseket; nem szabad személyeskedni vagy személyes támadásnak felfogni egy játék során a társunk egy-egy döntését; társasjátékot feladni illetlenség; parti közben nem minősítünk se játékost, se a játékot.

A saját játék elkészítése során igyekeztünk a tudományos ismereteket emelni a főszerepbe, mégis játékos formában megjeleníteni. A játék elengedhetetlen előfeltétele, hogy a diá-

kok rendelkezzen némi előzetes szaktudással, hiszen a kérdések, feladatok ezekre a tudáselemekre épülnek. Így például egy unalmasabb, frontális munkára épülő összefoglalás órán tökéletes választás lehet.

Egy társasjáték bevezetésén túl gondolni kell mindig a rendszeres használatára is, hiszen mély és hosszú távú fejlődést így tudunk elérni vele. Egy új társasjáték használata során az első egynéhány alkalomnál még a diákok főként a szabályrendszer, a játék mechanikájának megértésére törekednek. A pedagógusnak nem kell attól sem tartani, hogy a többszöri használat során ugyanazon feladatok és kérdések fognak ismétlődni, hiszen valószínűleg más-más diáknak kell azokat megoldani és megválaszolni. Ha pedig emlékezni fognak a megoldásra, máris sikerként könyvelhetjük el, hiszen akkor a korábbi játékélményeik során tudásra tettek szert.

3. CHEM ON! MI A REAKCIÓD? saját készítésű társasjáték bemutatása

3.1. Személyes indíttatás: kezdetek, ötletek

Eddigi tanulmányaim során én is folyamatosan tapasztaltam, hogy a kémia tanulása leginkább félelmet, frusztrációt vált ki a tanulókból. Mikor eldöntöttem, hogy kémiatanár akarok lenni, tisztában voltam azzal, hogy a felsőoktatási évek alatt és a munkaerőpiacon is kihívásokkal kell majd szembenéznem. Az egyik legnagyobb kihívás, hogy egy közismerten „ellenszenves" tantárgyat fogok oktatni. Eldöntöttem, hogy nem az az elsődleges célom, hogy a lehető legtöbb lexikális tudást átadjam a diákjaimnak, hanem, hogy megszerettessem velük a kémiát, és bebizonyítsam, hogy a mindennapi életük során hasznukra válik majd a tudás, amit megszereznek. Utóbbit el tudom majd érni lényegre törő oktatással, problémaközpontú tanítással, engedve, hogy kíváncsiságuk is utat törhessen a tanórákon, nem feltétlen a szakmai törzsanyaggal kapcsolatosan. A tantárgy megszerettetése már keményebb feladatnak bizonyul. Az elméleti áttekintésben is említésre került, hogy sok tényező szerepet játszhat egy diák adott tárgyhoz fűződő attitűdjében. A tanár személyisége, megtanulandó anyag, számonkérések, vizsgák gyakorisága stb. (Chrappán & Malmos 2016: 608-616). Ezeken lehet folyamatosan változtatni, a tanár önmaga is tud fejlődni akár autodidakta módon. Szeretnék még valami pluszt belevinni a tanításomba, nevelésembe. Mikor legelsőnek megismerkedtem a játék és a társasjáték-pedagógia fogalmával, már akkor elnyerte a tetszésemet. Hiszen mi az, amit az emberek döntő többsége szeret? Játszani! És ha ezt összefonjuk a „*valahova tartozás*" fontos gondolatával, létrejön a tökéletes recept. Egy társasjáték, amikben csapatok versenyeznek. S hogy a fő cél – a kémia oktatása és megszerettetése – is megvalósuljon, a feladatokat konkrétan a kémia tananyagra építjük.

Az első lépések, döntések voltak a legnehezebbek. Főként, mert a konkrét témában kevés ember tevékenykedett még, azonban napról-napra jöttek az ötletek, a finomítások, elkezdtem kutatni a témában mélyebben és elkezdett gördülékenyebben haladni a tervezés, a munka. Amikor kitaláltam egy-egy mezőtípust, kártyalapot, bátran kértem segítséget a szaktársaimtól, hiszen a véleményük, mint leendő kémiatanároké kifejezetten fontos a munkám során. A társasjátékom nevét, „Chem on! – Mi a reakciód?", igazából jóval hónapokkal a kezdetek után sikerült kitalálnom, ez volt számomra az egyik legnehezebb feladat. Hiszen ez az első dolog, amit a leendő használói megtudnak a játékról, és az első benyomás mindig fontos.

3.2.1. „Chem on! – Mi a reakciód?” társasjáték célja, szabályai

A játékidő szabadon változtatható, figyelembe véve a játékosok, csapatok számát. Ajánlott a minimum fél óra és a maximum kettő óra hossza. Létszámnál az alsó határ a nyolc fő, mivel négy fős csapatok játszanak egymás ellen és erősen ajánlott egy játékvezető, aki méri az időt, vagy felolvassa a kártyákon lévő kérdéseket. Ezt a szerepet tulajdonképpen betöltheti a pedagógus is, hiszen így részt vesz a diákokkal a közös játékban, de nem velük egy szinten, s így kevésbé feszélyezi őket a jelenléte. Korosztályt tekintve 7-8. osztályosoktól ajánlott, hiszen a játék azokat az ismereteket dolgozza fel főként. A játék elkészítése során a NAT2020-Kémia tankönyvre hagyatkoztunk. A feldolgozott témakörök: A kísérleti megfigyeléstől a modellalkotásig; Kémiai alapismeretek; Az atomok felépítése.

A játék előkészületeihez tartozik négy fős csoportok kialakítása formális vagy informális alapon. Rábízhatjuk a diákokra is a szociális, társas kapcsolati rendszerüknek teret engedve, vagy a tanár is kialakíthatja különböző szempontokat figyelembe véve (tanulmányi szint, képesség alapján, pályairányultság alapján, stb.), esetleg névhúzással. Ezek után minden csapat választhat egy csapatnevet, ami az átláthatóság miatt könnyíti meg a játékvezető munkáját. Ideálisan négy fős csoportokra van tervezve a játék, de ez létszámtól függően variálható. A négy fős csoportok tagjai egyesével kihúzzák a csoporton belüli szerepüket (*vegyész, gyógyszerész, kémiatanár, tudós*). Ha kevesebb tagból áll a csapat, valaki elvállalhat kettő szerepet is. Ez a szereposztás nem végleges, a játék során bármikor változhat (lsd. *szerepcsere kártya*).

További előkészület, hogy a játék megkezdése előtt mindenki magához vesz 2-2 darab *támogatás kártyát*, amit a játék során a megfelelő szabályok szerint felhasználhat majd. A csapatok bábut választanak, majd egy tetszőleges helyen lévő üres mezőre állítják a bábut. Ez lehet a pálya széle vagy közepe is.

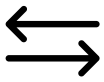
A játék célja és menete

A játék célja, hogy csapatonként minél több pontot gyűjtsenek. Az első csapat egyik tagja dob a dobókockával, s a dobott összegnek megfelelően halad a pályán a kiinduló üres mezőjükről bármelyik irányba. Mivel nem az a cél, hogy minél hamarabb elérjenek a végállomásra, így a játék folyamata során bármerre haladhatnak. A mezők színe, motívuma jelezi, hogy mi az adott feladat. Miután az első játékos megcsinálta a feladatát, utána a második csapatból dob valaki, s így tovább. Ha egy kör véget ér, újra az első csapat következik, de egy másik tagja fog dobni és játszani, fontos, hogy csapaton belül a tagok felváltva játszanak.

3.2.2. Kártyatípusok, mezők, a játék pályája

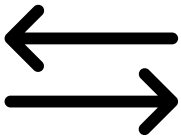
Mezőtípusok

1. **SZEREPCSERE**

A mezőn és a hozzá tartozó kártyán az alábbi jelzés látható: 

Aki erre a mezőre lép, felfordít egy szerepcsere-kártyát, amire rá lesz írva, hogy kinek kivel kell szerepet cserélnie saját csoporton belül.

Szerepcsere kártya:

	**Szerepet cserél a tudós és a gyógyszerész**
hátlap	*előlap*

1. ábra. SZEREPCSERE KÁRTYA

2. **KIHÍVÁS**

A mezőn és a hozzá tartozó kártyán az alábbi jelzés található:

Aki erre a mezőre lép, az mielőtt bármit is tenne, önkényesen kiválaszt egy csapatot a sajátján kívül.

Azután felhúz egy *kihívás kártyát (a kártya hátoldalán a mezőn lévő embléma látható)*, amin szerepel, hogy az általa kiválasztott csapatból ki ellen kell versenyeznie. A kihívott fél választhat harcnemet: villámkérdés, egyszerű választás vagy ki/mi vagyok én. A pontot az kapja meg, aki hamarabb mondja ki a helyes megoldást. Ha egyszerre mondják ki a helyes megoldást, akkor mindkettő csapat pontot kap. Ennél a mezőnél nem lehet támogatás kártyát felhasználni!

Kihívás kártya:

	Kihívod a gyógyszerészt
hátlap	*előlap*

2. ábra. KIHÍVÁS KÁRTYA

3. TÁMOGATÁS

A mezőn és a hozzá tartozó kártyán az alábbi jelzés látható:

Aki erre a mezőre lép, az felhúzhat egy támogatás kártyát, ami a csapat tulajdona lesz, vagyis a csapata bármelyik tagja bármikor felhasználhat (ellentétben a játék elején kapott támogatás kártyákkal, amik nem átruházhatók!). A segítség felhasználható az alábbi mezőknél/kártyáknál: piros – Ki/Mi vagyok én?; sárga – Egyszerű választás; zöld – Villámkérdés.

4. VILLÁMKÉRDÉS – ZÖLD SZÍNNEL JELZETT MEZŐ

Aki erre a mezőre lép, annak választania kell egy zöld színű kártyát. Az azon szereplő kérdést felolvassa a játékvezető, s a játékosnak húsz másodperce van válaszolnia a kérdésre. A mért időbe nem számít bele a kérdés egyszeri felolvasására szánt idő. A helyes válasz fel van tüntetve a kártyalapon, ezt csak a játékvezető látja. Helyes megoldásért 2 pont adható. Amennyiben van támogatás kártyája, felhasználhatja a játékos úgy, hogy segítséget kér valamelyik csapattagjától.

Hogyan változik a gázok oldhatósága, ha növeljük a nyomást? **(nő)**	**Melyik az a szilárd halmazállapotú, sárga színű anyag, amely vulkáni gázokból keletkezik, kicsi a sűrűsége és alacsony az olvadáspontja?** **(kén)**

3.ábra. VILLÁMKÉRDÉS

5. EGYSZERŰ VÁLASZTÁS – SÁRGA SZÍNNEL JELZETT MEZŐ

Aki erre a mezőre lép, annak választania kell egy sárga színű kártyát. Az azon szereplő kérdést és a hozzá tartozó négy válaszlehetőséget felolvassa a játékvezető, s a játékosnak húsz másodperce van kiválasztania a helyes megoldást. A mért időbe nem számít bele a kérdés egyszeri felolvasására szánt idő. A helyes válasz fel van tüntetve a kártyalapon, ezt csak a játékvezető látja. Helyes megfejtésért egy pont adható. Elfogadható az is, ha a játékos csak a helyes megoldás betűjelét mondja ki, s az is, ha elismétli a konkrét megoldás szövegét. Amennyiben van támogatás kártyája, felhasználhatja a játékos úgy, hogy segítséget kér valamelyik csapattagjától.

Melyik molekula áll két hidrogénatomból és egy oxigénatomból? **a) kén-dioxid-molekula** **b) szén-dioxid-molekula** **c) vízmolekula** **d) szén-monoxid** **(c)**	**Melyik molekulát ábrázoljuk kettő darab piros színű golyóval modellezés során?** **a) kénmolekula** **b) vízmolekula** **c) oxigénmolekula** **d) nitrogénmolekula** **(c)**

4. ábra. EGYSZERŰ VÁLASZTÁSOS KÁRTYA

6. KI/MI VAGYOK ÉN? – PIROS SZÍNNEL JELZETT MEZŐ

Aki erre a mezőre lép, annak választania kell egy piros színű kártyát. Az azon szereplő szöveget felolvassa a játékvezető, s a játékosnak húsz másodperce van kitalálnia kiről/miről szól a leírás. A mért időbe nem számít bele a kérdés egyszeri felolvasására szánt idő. A helyes válasz fel van tüntetve a kártyalapon, ezt csak a játékvezető látja. Helyes megoldásért 2 pont adható. Amennyiben van támogatás-kártyája, felhasználhatja a játékos úgy, hogy segítséget kér valamelyik csapattagjától.

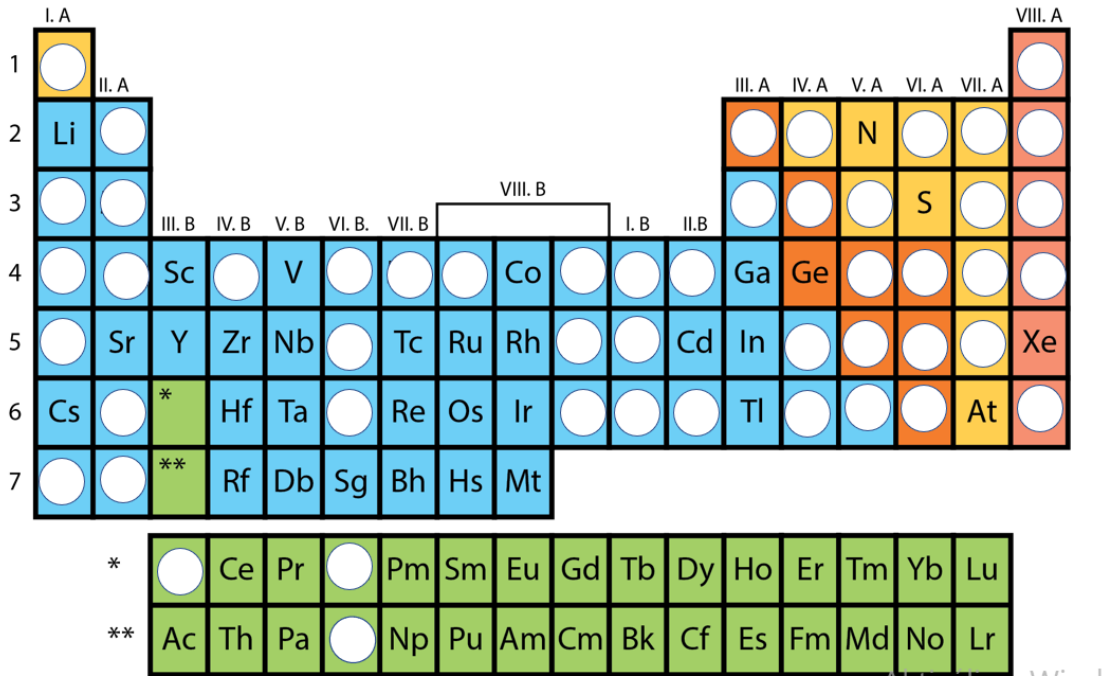
Engem úgy tudsz kiszámolni, ha az oldott anyag térfogatát elosztod az egész oldat térfogatával és a kapott eredményt megszorzod százzal. **(térfogatszázalék)**	**Olyan oldat vagyok, ami adott hőmérsékleten és nyomáson már képtelen több oldott anyagot feloldani.** **(telített oldat)**

5. ábra. KI/MI VAGYOK ÉN KÁRTYA

7. PERIÓDUSOS RENDSZER – KÉK SZÍNNEL JELZETT MEZŐ

Aki erre a mezőre lép, annak választania kell egy elem kártyát, és húsz másodpercen belül el kell helyeznie azt a játékhoz tartozó periódusos rendszeren, amelyen jelölve van már néhány elem a megfelelő helyén. Minden helyes megoldásért kettő pont adható. Ha nem sikerül jó helyre tenni az elemet, de megfelelő csoportba vagy periódusba, vagy az elem környékén lévő 3x3-es mátrixba kerül, akkor **egy pont** adható. Ha nem sikerül az elem elhelyezése, akkor annak vissza kell kerülnie a többi még fel nem használt elem közé, azokkal összekeverve. Az elem-kártyán csupán egy adott elem vegyjele látható.

A kiegészítendő periódusos-rendszer:



6. ábra. KIEGÉSZÍTENDŐ PERIÓDUSOS RENDSZER

8. CSOPORTDÖNTÉS

A mezőn és a hozzá tartozó kártyán az alábbi jelzés látható:

Ha valaki erre a mezőre lép, akkor a saját csoportjával kell együtt dolgoznia. Választaniuk kell egy csoportdöntés kártyát. A kártyán szereplő elgondolkodtató szöveget felolvassa a játékvezető hangosan, majd odaadja azt a csapatnak. A csoportnak két percük van megvitatni a szöveget, s a végén közös álláspontot kell foglalniuk. Fontos, hogy indoklással együtt jár három pont, anélkül egy pont adható. A helyes megoldás a játékhoz tartozó csoportdöntés – megoldókulcs tartalmazza.

Példa csoportdöntés feladatra és annak megoldása:

2.

Melyik a kakukktojás az alábbiak közül és miért?

szén-monoxid, szén-dioxid, réz, vas, levegő

Megoldása:

A levegő a kakukktojás, MERT az nem kémiailag tiszta anyag, vagyis nem elem és nem vegyület, hanem keverék.

9. BESZÉLJ OKOSAN!

A mezőn és a hozzá tartozó kártyán az alábbi jelzés látható:

Aki erre a mezőre lép, annak választania kell egy „Beszélj okosan!” – kártyát, s el kell olvasnia a rajta lévő kifejezést úgy, hogy azt a többi tag ne lássa, csak a játékvezető és a játékos maga. A kártyán lévő kifejezést kell körülírnia szóban a csapatának címezve úgy, hogy nem mondhatja ki az adott szót. Erre negyven másodperce van. Ezalatt az idő alatt, más csoportokból is jelezhetnek, ha valaki rájött a kérdéses kifejezésre. Ha negyven másodpercen belül valamelyik csapattárs helyesen kitalálja a fogalmat, akkor kettő pont adható a csoportnak. Ha nem sikerül kitalálnia a csapatnak a szót, akkor, aki legelsőnek jelezte egy idegen csapatból, hogy tippje van, megszólalhat és elmondhatja a megoldását. Ha kitalálja, kettő pont adható nekik. Ha nekik is rossz tippjük volt, akkor az utánuk jelzett csapat tippelhet, és így tovább. (Ragozott formában is elfogadható a szó!)

Beszélj okosan kártya:

	Avogadro-szám
hátlap	*előlap*

7. ábra. BESZÉLJ OKOSAN KÁRTYA

10. HÉTKÖZNAPI KÉMIA

A mezőn és a hozzá tartozó kártyán az alábbi jelzés látható:

Ha valaki erre a mezőre lép, akkor a saját csoportjával kell **együtt** dolgoznia. Választaniuk kell egy hétköznapi kémia – kártyát. A kártyán szereplő elgondolkodtató szöveget felolvassa a játékvezető hangosan, majd odaadja azt a csapatnak. A csoportnak **egy perce** van megvitatni a szöveget és a végén közös álláspontot kell foglalniuk. Fontos, hogy tartalmazzon magyarázó szöveget, indoklást is a válaszuk, akkor jár **három pont**. Ha féligazság vagy részben igazság van a válaszban, akkor **részpont** adható. A helyes megoldás a játékhoz tartozó *hétköznapi kémia – megoldókulcs* tartalmazza (nem feltétlen csak az azonos magyarázat fogadható el!).

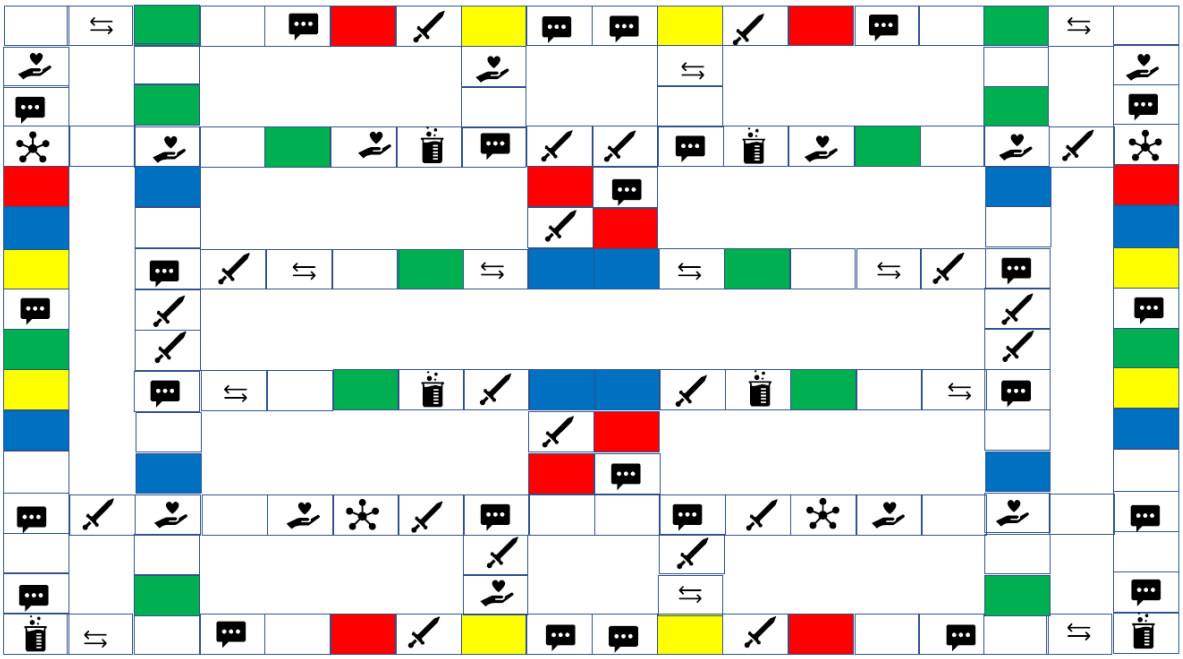
Példa:

Az emberek többsége találkozott már azzal a látványos „kísérlettel”, mikor Cola és Mentos találkozását figyelhették meg. Látványos kólaszökőkút keletkezett. Mi ennek a kémiai magyarázata?

Magyarázata:

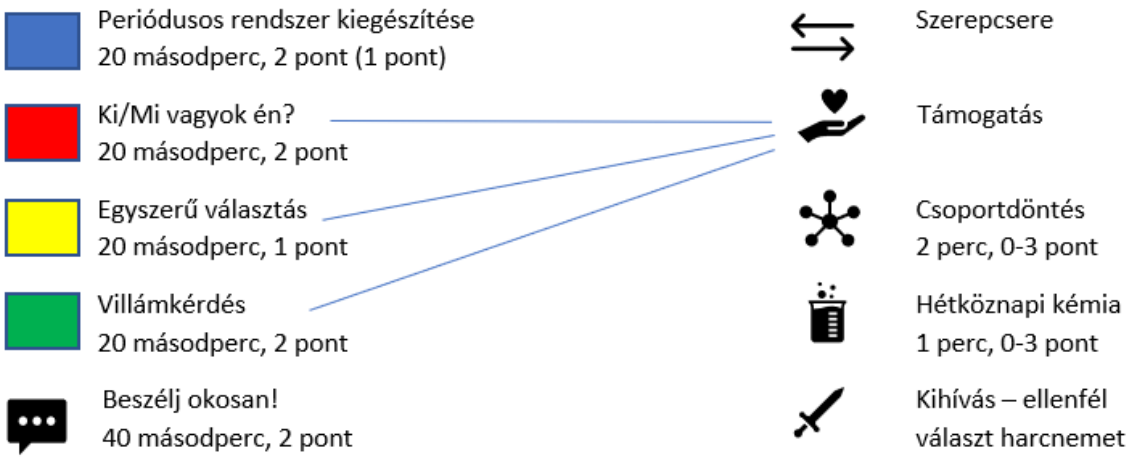
Amikor a kólával teli palackba beledobjuk a cukorkát, akkor a két anyag találkozása során a cukor felületén több ezernyi szén-dioxid molekulabuborék képződik. Utóbbiak látványos módon ki fognak törni a palackból, ez okozza a gejzírszerű kitörést.

A társasjáték pályája:



8. ábra. A TÁRSASJÁTÉK PÁLYÁJA

Játékot segítő, főbb kártya/mező-típusokat összefoglaló ábra, amit előnyös minden csapatnak kiosztani a játék megkezdése előtt:



9. ábra. ÖSSZEFOGLALÓ, SEGÍTŐ ÁBRA

3.3. Miért így alkottuk meg?

Társasjáték elsődleges célja, hogy élvezhetőbbé tegyük a kémiát a diákok számára. Azonban, ahogy az a feladatokból is tisztán látszik, a játék megkövetel némi előzetes szakmai tudást. A játékot leginkább akkor ajánlatos bevezetni, ha az osztály a tananyagot legalább egyszer áttanulmányozta. Nem ajánlatos érdemjegyeket osztogatni a játékban elért eredmények alapján, hiszen akkor elveszne a játék lényege. Természetesen külső motivációként mindig jó, ha a diákoknak azt mondjuk, hogy a legjobb csapat tagjai például néhány ponttal többet kapnak majd a következő dolgozatnál, esetleg plusz pontokat lehetne gyűjteni. De mennyivel jobb lenne elérni azt, hogy a tanulók önkéntesen, külső motiválás nélkül is játszani, s egyben tanulni akarjanak. Önmaguk motiválása lenne a cél, s így nem vész el a társasjáték könnyedsége, varázsa sem.

A játékkészítés során próbáltuk beépíteni az alapvető tudáselemeket, támaszkodva a NAT követelményrendszerére. Különféle feladattípusokkal próbálom elérni, hogy különböző oktatási-nevelési célok is megvalósuljanak.

A sárga színnel jelzett egyszerű választásos feladatok fejlesztik a diákok memóriáját, hiszen, ha elismétlik a kérdést, azzal időt vesztenek el, illetve ez a feladattípus fellelhető a legtöbb dolgozatban is. Bár magában hordozza a tippelés lehetőségét, ezt próbáltuk ellensúlyozni azzal, hogy mindössze egy pont szerezhető meg a helyes válasszal.

A piros és zöld színnel jelzett mezők/kártyák főként a megtanult fogalmak felismerésére szolgálnak. Beleterveztünk a feladatokba alapvető kémiai fogalmakat, s a kémia történelmében szereplő fontosabb neveket, személyeket. Ezek fejlesztik az asszociációs, induktív és deduktív gondolkodást egyaránt.

A Beszélj okosan! – mezők és kártyák segítségével fejleszthető a diákok kommunikációs készsége. Kifejezetten fontos, hogy ismerjék a megfelelő szaknyelvet, s ezt magabiztosan is tudják használni. Annak érdekében, hogy kiküszöböljük annak a lehetőségét, hogy ennél a feladatnál elkalandozzon a többi csoport figyelme, a játék szabályai szerint engedélyezve van, hogy egymástól pontokat „raboljanak”, ha az adott csapat nem tudja teljesíteni a feladatot.

A csoportdöntéses és a hétköznapi kémiás feladatoknál főszerepbe kerül a kooperatív tanulás és a kritikus gondolkodás fejlesztése. Szándékosan nem egyszerű, könnyen megválaszolható kérdéseket hoztam létre, hiszen a feladat lényege, hogy a kémiatudásukra hagyatkozva a diákok kicsit „vitatkozzanak”. A feladat tökéletes megoldása során szükségük van a kritikus gondolkodásukra, és arra, hogy meg tudják győzni a másikat 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* is kihangsúlyozta már (*Successfull Chemistry Education, 2012*).

A kihívás mezők pedig biztosítják az állandó versenyszellemet, s küzdeni akarást a diákok között. Természetesen ez csak akkor pozitív, ha egészséges keretek között zajlanak. Erre is jó ez a társasjáték, hogy a diákok megtanuljanak megfelelő erkölcsi normákon belül versengeni egymással. Az, hogy kik versenyeztetik meg a tudásukat, az teljesen a szerencsére van bízva, így elkerülhető a szándékosan gerjesztett konfliktus is.

A játék folyamatos összpontosítást és motivációt igényel. Bár vannak benne – nem feltétlenül könnyű – elvárások, mégis nagy szabadságot biztosít a diákoknak. Ők dönthetik el, merre haladjanak a játékpályán, s a szerencse dönti el, milyen mezőkre kerülnek. Mivel nem egy irányított pályáról van szó, vagyis nincs kijelölve egy kötelező haladási irány, így a diákok is bátrabban és lazábban játszhatnak. Nincs előttünk egy megrajzolt biztos cél – itt gondolok egy célvonalra vagy egy végső mező elérésére -, de a pontok begyűjtése, s az egészséges versenyszellem folyamatosan viszi előre a játékot. S indirekt módon a kémiatudásuk, problémamegoldó képességük, kritikus gondolkodásuk is végig fejlesztés alatt áll. A szabadság érzetét tovább növeli az, hogy nincsenek egy konkrét szerepbe bújtatva, hiszen a szerepcsere mezőkkel folyamatosan változnak a felállások. A szerepeknek leginkább a kihívás mezőknél van fontos szerepe.

Az, hogy csapatban dolgozhatnak, csak egy plusz pozitívum. Az ember társas lény, s a diákok életében hatalmas szerepe van annak, hogy tartozni akarnak valahova. Még ha ez egy ideig-óráig 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 burkolva.

4. A kutatás bemutatása

4.1. Kutatási kérdések, hipotézisek

Kutatásunk legfőbb hosszú távú célja, hogy a diákok kémia attitűdjében pozitív változást érjünk el, kedvezően befolyásoljuk a kémia tanulásához fűződő viszonyukat. Rá szeretnénk világítani a tényre, hogy változtatni kell a kémia oktatás jelenlegi formáján, ha sikeres változásokat szeretnénk elérni. Ha a diákok hatékony tanulása a cél, akkor elengedhetetlen, hogy motiváltak legyenek, utóbbi elérése pedig a társasjáték-pedagógia tanórákba, tananyag feldolgozásába való

bevonását választottuk. Ezt mind a diákok, mind a tanáraik szemszögéből megvizsgáltuk kérdőívek és interjúk segítségével.

A feldolgozott szakirodalom és a tapasztalataink alapján a legfontosabb kutatási kérdés, hogy a kidolgozott társasjáték jól alkalmazható-e a gyakorlatban. További fontos kutatási kérdés, hogy milyen reakciót váltott ki a diákokból, s a pedagógusok mennyire találják hosszú távon is beépíthetőnek a társasjátékot?

A hipotézisünk a következő: A szakirodalom alapján feltételezzük, hogy a játékhoz kapcsolódó pozitív élmények miatt a kémia óra hangulata, s ebből kifolyólag a diákok hozzáállása is nyitottabb és pozitívabb lesz. Feltételezzük, hogy a diákok legalább fele úgy gondolja, hogy játékkal és játékos feladatokkal szerethetőbb lenne a kémia, s a többségük később is szívesen játszana a társasjátékkal.

4.2. A mérőeszközök, a módszerek és a minta bemutatása

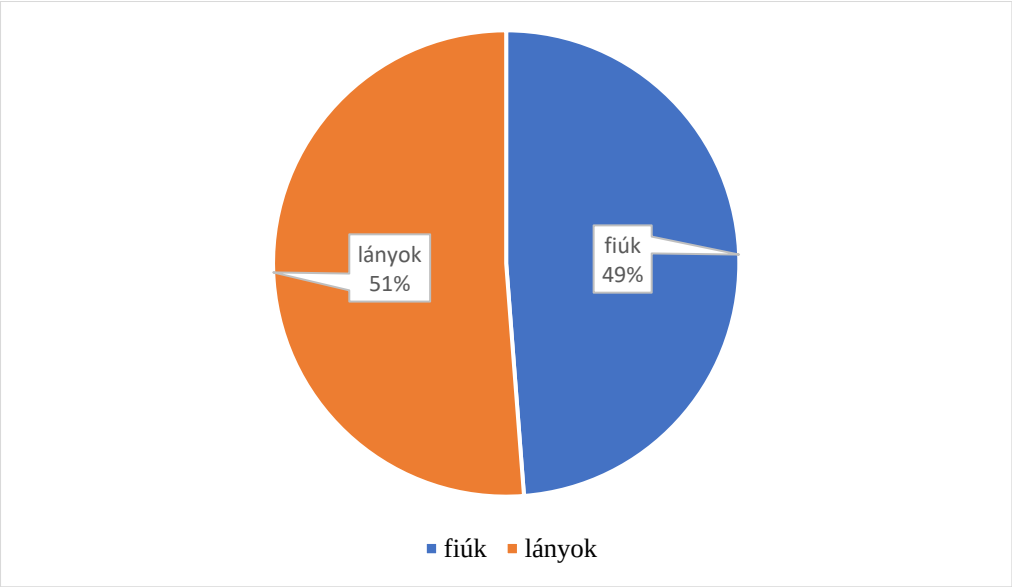
A kutatásunk során kvantitatív és kvalitatív módszert egyaránt használtunk, továbbá mind a diákokra, mind a tanárokra nézve anonimitást biztosítottunk. A diákok attitűdjének és a játékról való véleményének mérőeszközéül kérdőívet választottunk, amit azon diákoknak kell kitölteni, akik részt vettek a társasjáték tesztelésében. A kérdőív alkalmazása lehetővé tette, hogy a megkérdezettek válaszait számszerűsítsük. Továbbá az anonimitás és a papír alapon történő kitöltés lehetővé teszi, hogy a diákok bátrabban válaszoljanak a kérdésekre. A kérdőív papír alapon való kitöltése a társasjáték kipróbálása után valósult meg, így a tanulók a friss élményekre és tapasztalatokra támaszkodva válaszolhatták meg a kérdéseket. A kérdőív összeállítása során arra törekedtünk, hogy egyszerűen megválaszolható, rövid kérdéseket alkossunk, amelynek kitöltése kevésbé volt megterhelő és időigényes feladat a válaszadók számára. A kérdőív hátránya abban mutatkozik meg a kvalitatív eszközökkel szemben, hogy kevésbé mérhető a szubjektivitás, azonban néhány nyitott kérdés alkalmazásával igyekeztünk a diákok véleményét is feltárni. Ezen kvantitatív módszer alkalmazásával törekedtünk annak elkerülésére is, hogy egy esetleges fókuszcsoportos interjú során a diákok befolyásolják egymás véleményét. A jelenlegi kutatás pilot felmérésnek tekinthető, hiszen számos hasznos és értelmezhető információ áll a rendelkezésemre, azonban az esetleges hibákat és a kutatás limitációit a későbbiekben fogom ismertetni. Jelen voltam a játék használata, illetve a kérdőívek kitöltése során, így ez az akciókutatás lehetőséget teremtett arra is, hogy közvetlen szemlélőként figyeljem meg a diákokat a játék tesztelése során.

A kérdőívben 4 pontos Likert numerikus skálákat alkalmaztunk többnyire, figyelve arra, hogy elkerüljük azt, hogy a diákok szeretettel választják meg a 3-as számú „aranyközépút” lehetőséget a válaszadásnál. Továbbá szerepeltek benne zárt, eldöntendő kérdések és szubjektív véleményre, tapasztalatra kérdező nyílt kérdések. A nyitott kérdéseket célszerű alkalmazni a kutatásunk szempontjából, hiszen a diákok véleményére vagyunk kíváncsiak és nem szerettük volna befolyásolni a válaszadásukat semmilyen válaszlehetőséggel sem.

Mintavételnél a könnyen elérhető alanyok módszerének lehetőségével éltünk. Beválasztási kritérium volt, hogy a diákok 8. osztályosok legyenek és tanuljanak kémiát, s arra törekedtünk, hogy a tanulók egy általános képességekkel rendelkező, nem gyakorlóiskolai osztály tagjai legyenek. A kérdőívet 41 tanuló töltötte ki, összesen két osztályból. A kutatásunkban egy megyeszékhelyű városban lévő általános iskola és egy kisebb városi általános iskola vett részt. Mind a két intézmény állami fenntartású. A diákok nem minden kérdésre válaszoltak, illetve nem minden kérdésre adtak értékelhető választ.

A kvantitatív módszerek mellett kvalitatív módszerek is alkalmazásra kerültek. Az osztályok szaktanáraival félig strukturált interjú készült. Az interjú során azon kérdésekre kerestük a választ, hogy van-e igény és lehetőség a társasjáték-pedagógia alkalmazására, szerintük van-e potenciál abban, hogy a játékos elemekkel, társasjátékokkal szerethetőbb legyen a most még kevésbé kedvelt tantárgy? Az interjú bevezető kérdésekkel kezdődött, majd a tanár szemszögéből ismerhettük meg az adott iskolát, osztályt, diákokat. Továbbá az oktató bemutathatta a pedagógiai munkáját, módszereit és az utolsó témakör már a társasjátékra, a társasjáték-pedagógiáról alkotott véleményére vonatkoztak.

Az eredmények ismertetése előtt a minta bemutatására kerül sor. A megyeszékhelyű város általános iskolájában tanuló osztály létszáma 21, míg a kisvárosi iskola osztálylétszáma 20 fő. A nemek eloszlása közel 50-50% volt (10. ábra). A diákok többsége már betöltötte a 14. életévét, a diákok körülbelül egynegyede 13 éves volt. Összességében általagos képességű diákok vettek részt a játék tesztelésében, de a szaktanárokkal készített interjú során megtudtam, hogy volt egy-kettő kevésbé jó képességű diák is az osztályokban.



10. ábra. Nemek eloszlása

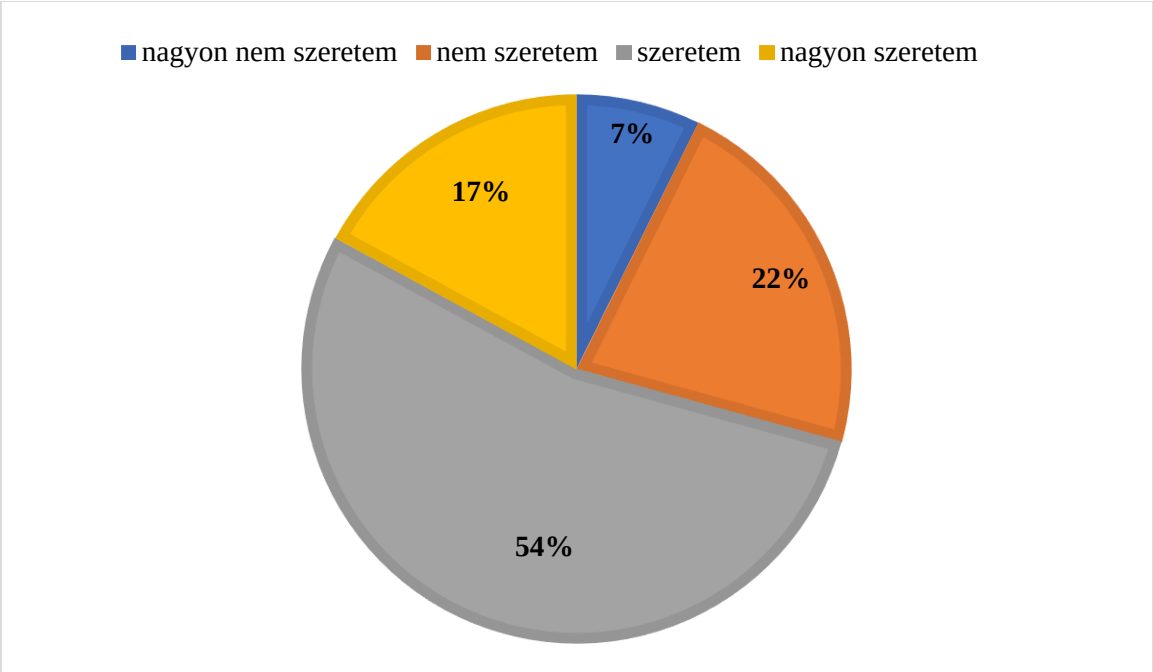
5. A kutatás eredményei

Az eredményeink bemutatása három részre bontható, a diákok kémia attitűdjére, a kipróbált társasjátékra vonatkozólag kapott adatokra, illetve a szaktanárokkal készített interjúk eredményeire. A két osztály között nem volt nagy különbség a minta elemszámát tekintve (egyik 20, másik 21 fő), de a játék során uralkodó hangulat és a diákok motivációja eltér egymástól. Utóbbi mögött több tényező is állhat, amit egy külön kis fejezetben részletezünk. Néhány esetben a válaszok megtagadása (lap azon részének üresen hagyása), az esetlegesen nem az adott kérdésre válaszolás megléte miatt az adatoknál torzítás jelenhet meg.

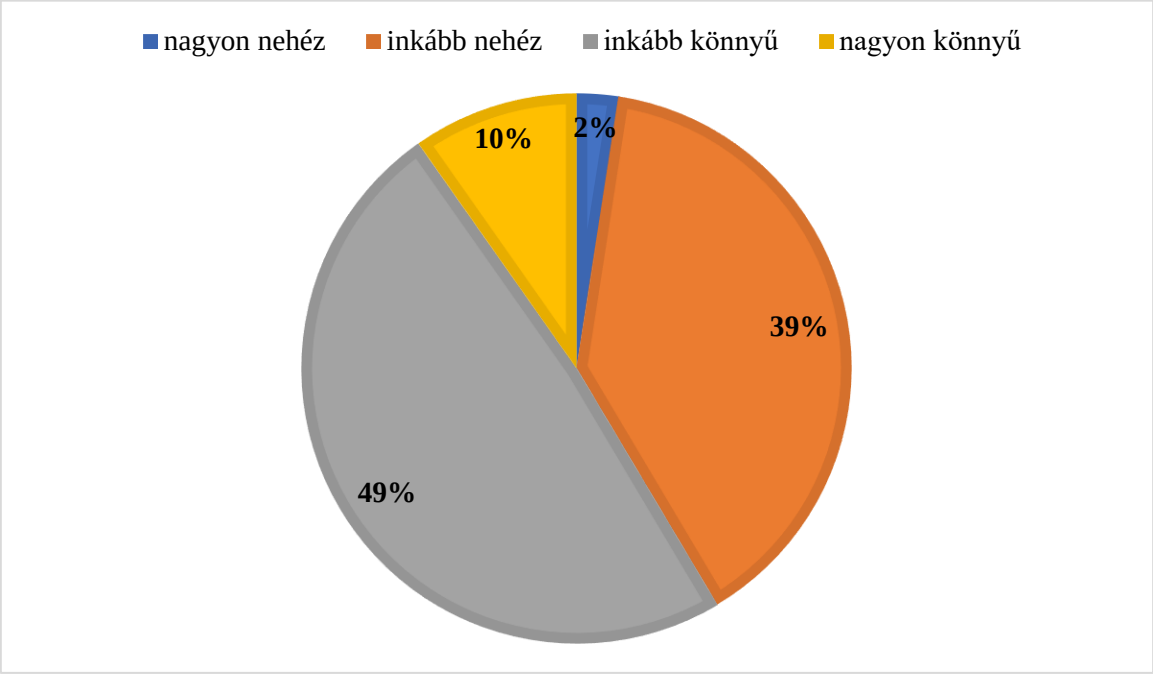
Az eredmények bemutatásánál a kvantitatív adatokat szó szerinti idézetekkel is árnyaljuk. A diákok szubjektív véleménye a legfontosabb, amelyek közül több vélemény is releváns a kutatás további folytatásának szempontjából.

5.1. Kémiai attitűd felmérésének eredménye

A kérdőív első kérdései között szerepelt, hogy a diákok egy 1-4-ig terjedő Likert skálán jelöljék meg, hogy mennyire szeretik a kémiát. A nominális skálán az 1-es jelentette, hogy nagyon nem szeretik és a 4-es, hogy nagyon szeretik. A második kérdés pedig az elsőhöz hasonló skála segítségével azt mérte fel, hogy mennyire nehéz a tanulóknak kémiát tanulni.



11. ábra. A kémia tantárgy kedveltsége (n=41)



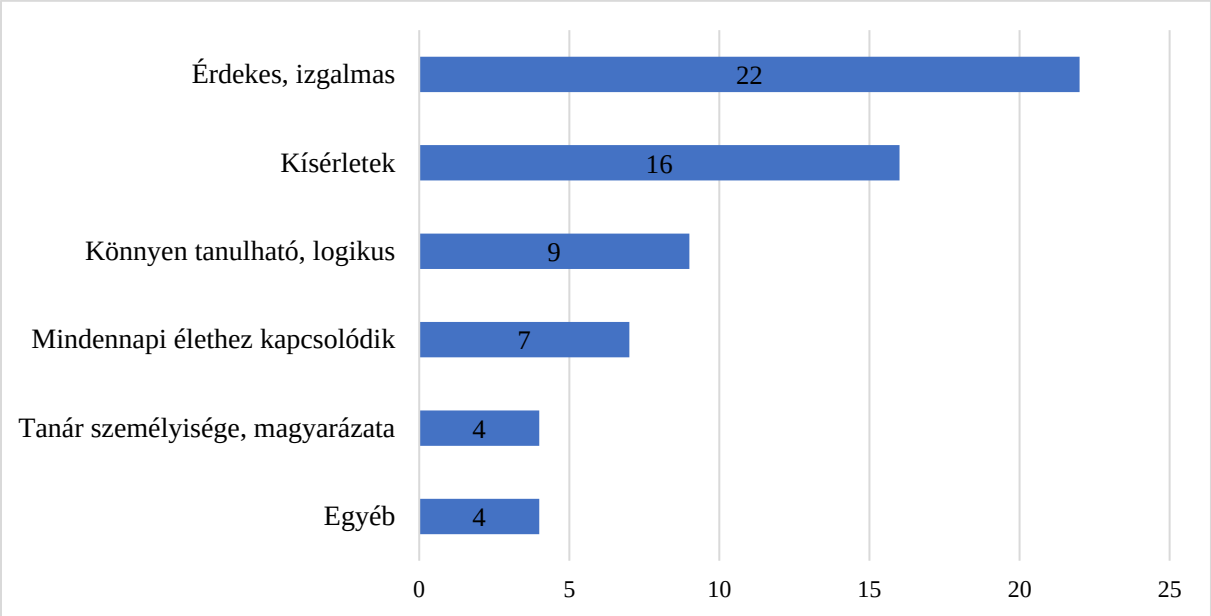
12. ábra. A diákok kémia tanulásával kapcsolatos véleményeinek megoszlása

A kapott eredményekből látható, hogy a jelenlegi mintában olyan válaszok jelentek meg, amelyek a szakirodalomban szereplő kutatási eredményekkel ellentétesek (Takács 2001; Csíkos 2012; Malmos & Chrappán 2016). Ennek egyik lehetséges magyarázata az, hogy egy viszonylag alacsony számú mintával dolgoztunk, akiknek nagyobb az affinitásuk és motivációjuk a

kémia felé, mint az átlagnak, így a következőkben az eredményeket is ennek fényében érdemes értelmezni. A megkérdezett diákok 71 %-a szereti vagy nagyon szereti a kémiát. Ezt az eredményt az interjú során a pedagógusok is megerősítették, hiszen elmondásuk alapján nagyon szorgalmas és igyekvő diákokról van szó.

A jelenlegi kutatásban is voltak arra vonatkozó feltevéseink, hogy a tanulók többségének nehézséget okoz a kémia tanulása, a kutatási eredményeink szintén megcáfolták. A diákok több mint felének saját bevallása szerint könnyű vagy nagyon könnyű megtanulnia a kémiai tananyagot. Kiemelném, hogy a tanulók 29 %-a állította azt, hogy nem szereti a kémiát és 41 %-uk szerint nehéz is kémiát tanulni. Ez az eredmény azt mutatja, hogy vannak olyan diákok, akik szeretik a kémiát, de belátják, hogy a tanulása nehézséget okoz. Ennek tényleges alátámasztására magasabb szintű statisztikai elemzések szükségesek, azonban az elemszám miatt ez jelenleg nem kivitelezhető.

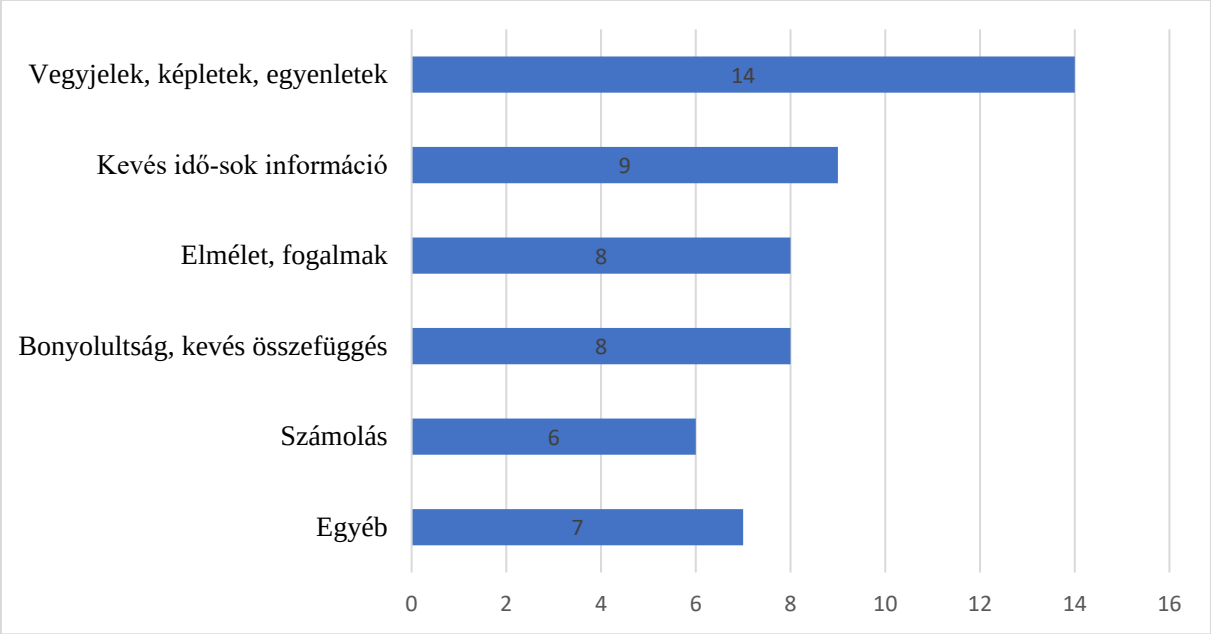
Azon kérdésre, hogy mik azok a dolgok, amik miatt a diákok szeretik a kémiát és szeretik is tanulni, a tanulók 90 %-a válaszolt. A kapott eredményeket a 13. ábra foglalja össze. Egy diák akár több választ is leírhatott, az egyes válaszok előfordulásának számát szemlélteti a diagram.



13. ábra. Tényezők, amelyek miatt a diákok szeretik a kémiát (n=37)

A nyitott kérdésre kapott válaszok alapján hat kategóriát hoztunk létre az ábrának megfelelően. Mint látható, a tantárgyak izgalmassága, érdekessége önmagában is fontos, továbbá a látvá-

nyosság, a kísérletek is sok diáknál kiemelendő pozitívumnak mutatkoztak. Itt külön kiemelnénk, hogy a már szakirodalmi áttekintés során is megjelenő diákok attitűdjét befolyásoló tényezők itt is megjelennek. A tényt, miszerint a diákok próbálnak mindig arra a kérdésre választ kapni, hogy miért is kell megtanulniuk azt, amit elvárnak tőlük, ebben a felmérésben is megfigyelhető. Hét diák kiemelte, hogy azért szeretik a kémia tantárgyat, mert a mindennapi életükhöz kapcsolódik. Megjelenik a szaktanár személyiségének, pedagógiai módszereinek a fontossága is, ami alátámasztja a korábbi szakirodalomban foglaltakat is (Chrappán & Malmos 2016: 608-616). Érdekesség még, hogy egy diák a számolás miatt szereti a tantárgyat, pedig ez általában az attitűdöt negatív irányba befolyásolja. Utóbbit az egyéb kategóriába soroltam a látványosság, fogalmak és a kémia kihívást jelentő mivolta mellé. Arra a kérdésre, hogy miért is nem szeretik a kémiát, mint tantárgyat és miért nehéz tanulni azt, már kevesebb diák válaszolt.



14. ábra. Tényezők, amelyek miatt a diákok nem szeretik a kémiát (n=37)

Az eredmények szerint a diákok többségének a latin/görög szóból eredő vegyjelek, képletek és az ezekből alkotott egyenletek jelentik a nehézséget. A diákok majdnem egynegyede utalt arra, hogy a túl sok információ megtanulására kevés idejük van. Szó szerint idézve egy diák szavait „*csak bemagoljuk és ennyi*”. Az egyikük kiemelte, hogy nem csupán a tantárgyon belül kevés az összefüggés, hanem nehezíti a kémia tanulását az is, hogy más tantárgyakkal is nehezen hozható összefüggésbe. A számolás, mint az attitűdöt negatívan befolyásoló tényező itt is megjelenik. Az egyéb kategóriába soroltuk a csupán egyszer megjelenő válaszokat, mint például, hogy valaki szerint az, hogy más tantárgyakból is sokat kell tanulni, befolyásolja a kémiához

való hozzáállását, illetve volt olyan diák, aki úgy vélte, hogy ő egyszerűen csak lusta tanulni. Egy érdekes válasz is megjelent, az egyik tanuló megjegyezte, hogy a „*hanyag összetételű könyv*” miatt nem szereti a kémiát és ez nehezíti a tanulását is.

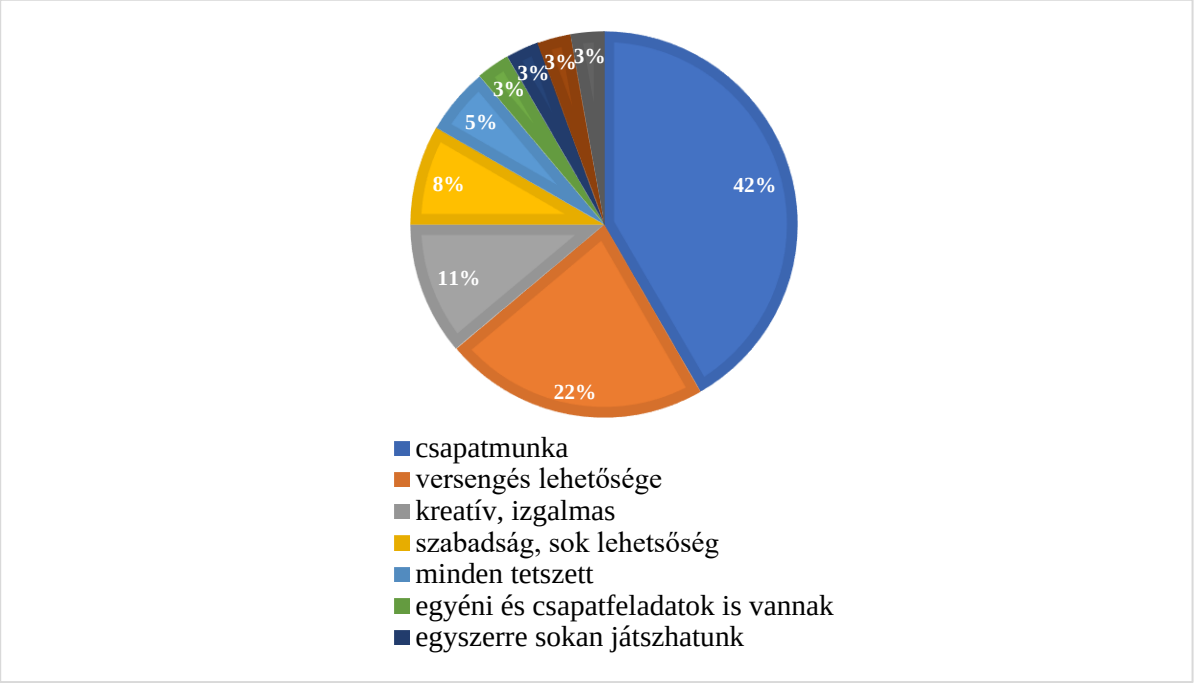
A kémia órára való felkészülést vizsgáló kérdésre sokféle választ kaptunk. A diákok több mint 90 %-a írta le a tanulást vagy valamelyik szinonimáját. Egyesek konkrétan leírták, hogy csak órai vázlatból tanulnak, néhányan megemlítették a tankönyveket is, de ez nem volt mindig elkülöníthető. A kutatás folytatásában érdemes lenne válaszlehetőségeket is megadni a diákoknak a könnyebb értelmezés miatt. Volt olyan tanuló, aki az interneten keres a tananyaghoz kapcsolódó videókat, ami az IKT jelentőségét is bizonyítja (Nyakóné, Sitkuné & Teperics 2011: 193-221; Pápai, Petz & Reidei 2021: 174). A válaszok között szerepelt még többek között az is, hogy valaki szóban, hangosan megpróbálja értelmezni, tanulni a tananyagot, van, aki saját jegyzetet készít és abból tanul. A válaszok mind azt bizonyítják, hogy a diákok tanulási stratégiái nagyon eltérőek lehetnek.

Vizsgáltuk, hogyan vélekednek a diákok arról, hogy milyen módszerek, újítások által lenne szerethetőbb a kémia (pl.: kísérletezés stb.). A tanulóknak 90%-a válaszolt a kérdőív ezen kérdésére és csupán közel 40 %-a írta azt, hogy kísérletezéssel jobban kedvelnék a tantárgyat. Három diák a játékra, játékos elemekre utalt a válaszadás során, ami konkrétan jelzi, hogy a tanulóknak igényük van a játékpedagógiára és/vagy annak elemeire az iskolai tanulmányok során. Kiemelendő és releváns válaszként egy diák megjegyezte, hogy a „*több óraszám*” bevezetésével is elérhetnénk, hogy a tanulók jobban kedveljék a tantárgyat. Ez összefüggésbe is hozható a kevés idő – sok információ okozta problémával, amit több diák is megjegyzett a kérdőív első felében, illetve egy tanuló szavait idézve a kémia kedveltsége „*lényegesen a tanmenet felépítésén múlhat*”. Utóbbi elég komplex problémát is felölelhet, még ha sejtjük is, hogy 13-14 évesen nem igazán értheti még egy tanuló, hogyan s miként épül fel egy tanmenet, de az ezek szerint lehetséges, hogy érzi és tudja, ha ezzel baj van, az befolyásolhatja is egy tantárgy kedveltségét.

5.2. Társasjáték kipróbálása, kérdőíves visszajelzések

A társasjátékot mind a két osztályban két egymást követő tanórán próbáltuk ki, mind a két osztály játszott legalább 45 percet a játékkal. A kérdőív második részében a játékra vonatkozó kérdések szerepelnek, amelyekre a játék után válaszoltak. Nyitott kérdéssel kerestük a választ

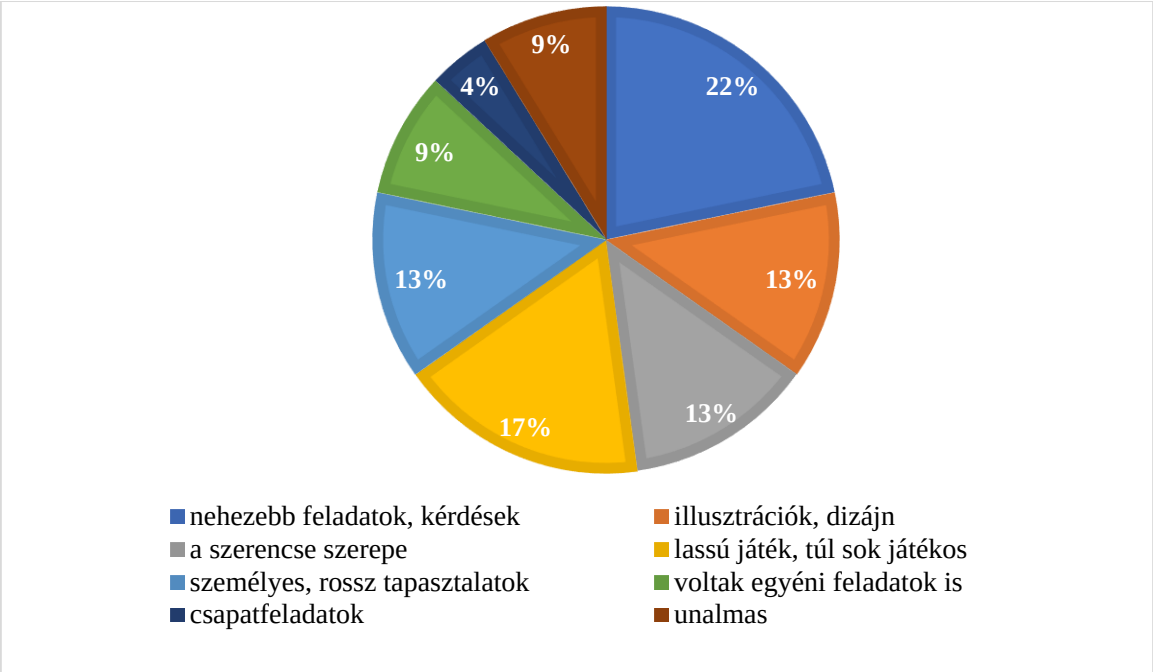
arra a kérdésre, mi az, ami tetszett a diákoknak a játék használata során. Az eredményeket az alábbi ábra foglalja össze:



15. ábra. A diákok által megnevezett kedvelt jellemzők a játék során (n=37)

Az eredmények kimutatták, hogy a diákoknak van igényük a csapatmunkákra és szeretnek is ilyen formában dolgozni. Keresik a kihívásokat, amit itt a játék adta versenyzés is biztosított nekik. Mindemellett többen kiemelték pozitív dologként a játék kreativitását és izgalmasságát, néhányuk megemlítette a játékban lévő szabadságot is. Az utóbbi arra vonatkozhatott, hogy haladási irány nélkül tudtak lépegetni a pályán, illetve a kártyák közül is volt választási lehetőségük. A „sok nevetés" címszó alatt értendő választ szeretném még szó szerint idézni: *„A játékot az tette jóvá, hogy csapatban játszottunk. Emiatt sokat nevettünk. A nevetés és a mosolygás a boldogság, a jólét legfőbb jele."*

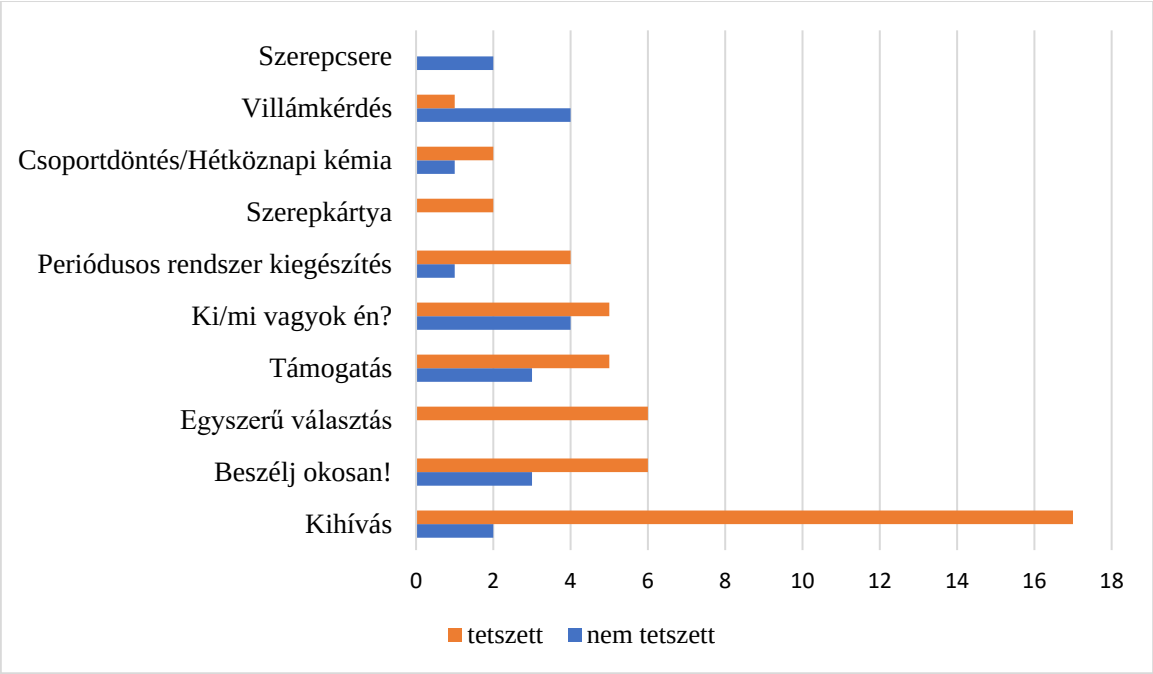
Egy kérdés irányult arra, hogy mi volt az, ami kevésbé tetszett nekik a játékban, s erre csupán a diákok 82%-a adott értékelhető választ.



16. ábra. A diákok által megnevezett kevésbé kedvelt jellemzők a játék során (n=34)

Ahogy az ábra is szemlélteti, sok vélemény született. Többen írták a nehezebb feladatokat, ami véleményünk szerint a játék velejárója, hiszen, ha nem lenne benne kihívás, nem is lehetne izgalmas. A lassú játék – túl sok játékos összefüggés is többször előkerült a vélemények között. A későbbiekben ezen lehet javítani, ha az osztályt ketté bontjuk, de ez jelenleg nem volt kivitelezhető, hiszen ez a megoldás több játékot igényelne, azonban még csak a társasjátéknak egy prototípusa van. A személyes tapasztalatok kategóriába soroltuk azokat a válaszokat, amelyek a játék során a csalásra, sugdolózásra vagy éppen a rossz válaszadókkal történő „*piszkálódásra*” utaltak. Ezeket inkább az osztály, a csapatszellem hibájaként lehetne feltüntetni, mintsem a játék hibájaként, viszont mindenképpen velejárója volt a társasjátékozásnak.

A kérdőív egyik izgalmas kérdésköre, hogy melyek voltak a kedvelt/nem kedvelt kártyák, ugyanis a diákok véleménye sokat segíthet a jövőbeli fejlesztésekben.



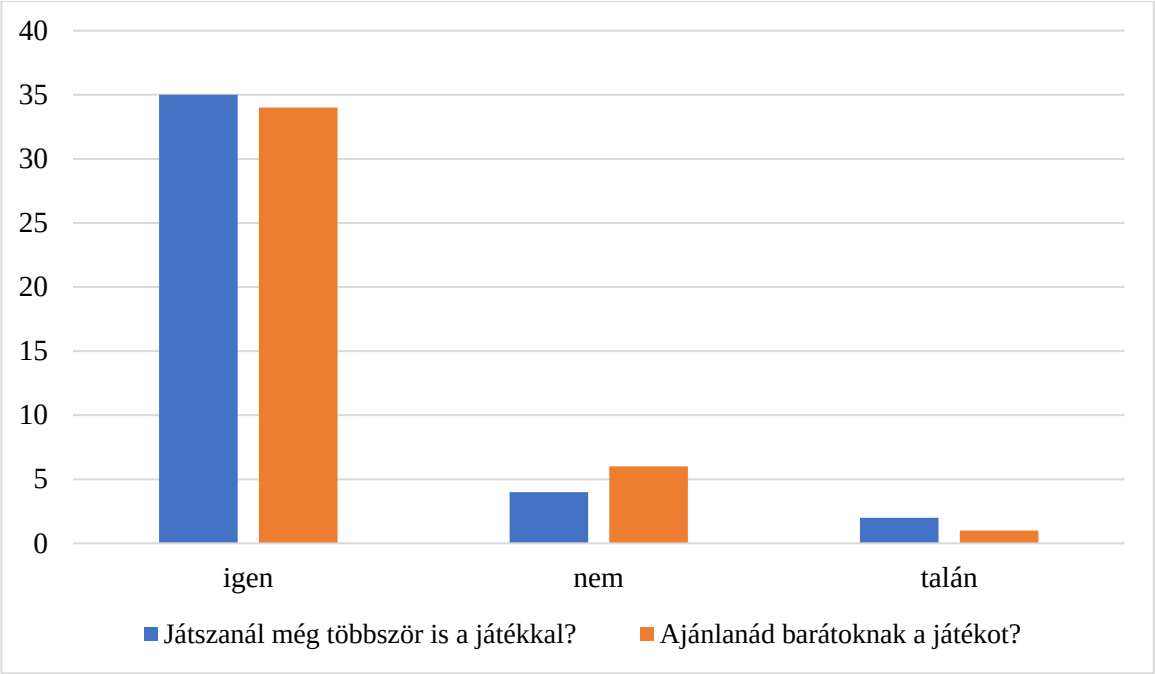
17. ábra. Az egyes kártyák kedveltsége

Minden kártyatípus legalább egyszer megemlítésre került vagy azért, mert kedvelték, vagy azért, mert nem. Szembetűnő, hogy a kihívás kártya sok tanuló kedvence lett. Ez bizonyítja, hogy a diákok szeretik megmérettetni magukat, szeretnek versenyezni a társaikkal, igényük van arra, hogy összemérjék a tudásukat másokkal. A kedvelt kártyák élvonalában szerepel még a kémiai fogalmak körülírására szolgáló Beszélj okosan! – kártyák, illetve a sárga színnel jelzett, egyszerű választásos feladatokat tartalmazó kártyák. Utóbbit senki nem is sorolta a kevésbé kedvelt kártyák közé. Érdekes továbbá, hogy a szerepkártyát is felsorolták a diákok, pedig ez nem számít akciókártyának, csak a csapatukban betöltött szerepüket jelöli. Ebből arra lehet következtetni, hogy jólesik nekik, ha tudják, hogy megvan a saját helyük és feladatuk egy csapatjátékban. A zöld színnel jelzett villámkérdéses kártyák inkább a kevésbé kedvelt kártyák közé tartoztak, valószínűleg túl nagy frusztrációt jelentett nekik, hogy gyorsan kellett rá válaszolni. Ami meglepő, mert a piros színű Ki/mi vagyok én? kártyák nagyon hasonló feladatot jelentenek, csupán annyi a különbség, hogy utóbbiban egyes szám első személyben vannak a fogalmak, kifejezések megjelenítve, az a kártya mégis nagyobb sikert aratott.

A kártyákkal kapcsolatos eredményeket torzíthatta az is, hogy nem minden diák találkozott minden kártyatípussal, illetve a sok kártya miatt lehet nem is jutott eszébe az összes. A kérdőív kitöltése során volt, aki kérte a társasjátékhoz tartozó magyarázó, segítő lapot, amin szerepelt az összes kártyatípus. A kutatás folytatása során ezt a kérdést is zárt kérdéssé tennénk,

s felsorolnánk válaszlehetőségnek az összes kártyát, amelyekből ki kellene választaniuk azt a maximum 3-3 kártyát, ami tetszett és nem tetszett nekik.

Arra a kérdésre, hogy a társasjátékkal szívesebben tanulta/tanulná a kémiát, a 41 diákból 29 válaszolta, hogy igen. Két diák nem tudta eldönteni, hat diák nemmel válaszolt és négy nem felhasználható, nem releváns válasz érkezett. Bár a kérdés egy egyszerű eldöntendő kérdés volt, több diák kiegészítette az igen válaszát olyan kifejezésekkel, hogy *„így élvezhetőbb”, „így izgalmasabb”, „így tanulhatóbb”.* A pedagógia-társasjáték jövőjét tekintve pedig kifejezetten jót ígérő az a megjegyzés is, hogy „*nem csak a kémiát”* tanulnák ilyen módon.



18. ábra. A diákok viszonyulása a társasjátékhoz (n=41)

Ahogy a fenti ábrán is látszik, a tanulók döntő többsége, pontosan 85 %-a, szívesen játszana legalább még egyszer a társasjátékkal. Így azon hipotézisünk, hogy a diákok többsége játszana még egyszer a Chem on! – Mi a reakciód? nevű kémia társasjátékkal igazolást nyert. Amit érdekesnek találtunk, hogy van olyan, aki újra kipróbálná, de másoknak már nem ajánlaná. Ennek hátterében számos magyarázat állhat, azonban ennek vizsgálatára nem volt módunk.

Ami szintén érdekes eredmény, hogy a tanulók 68 %-a tanult valami újat a játék során, ez a kérdés a diákok percepcióján alapult, mégis pozitív, hogy néhányuk valóban felsorolt új tényeket. Kilenc diák írta, hogy nem tanult semmi újat, négy válasz pedig nem volt felhasználható a kérdés szempontjából. A kérdés azon részére, hogy pontosan milyen új kifejezést tanultak meg, már csak a diákok egy kisebb hányada válaszolt. A válaszok között többször is előfordult Marie Curie neve, az Avogadro-állandó vagy éppen a relatív atomtömeg fogalma. Volt

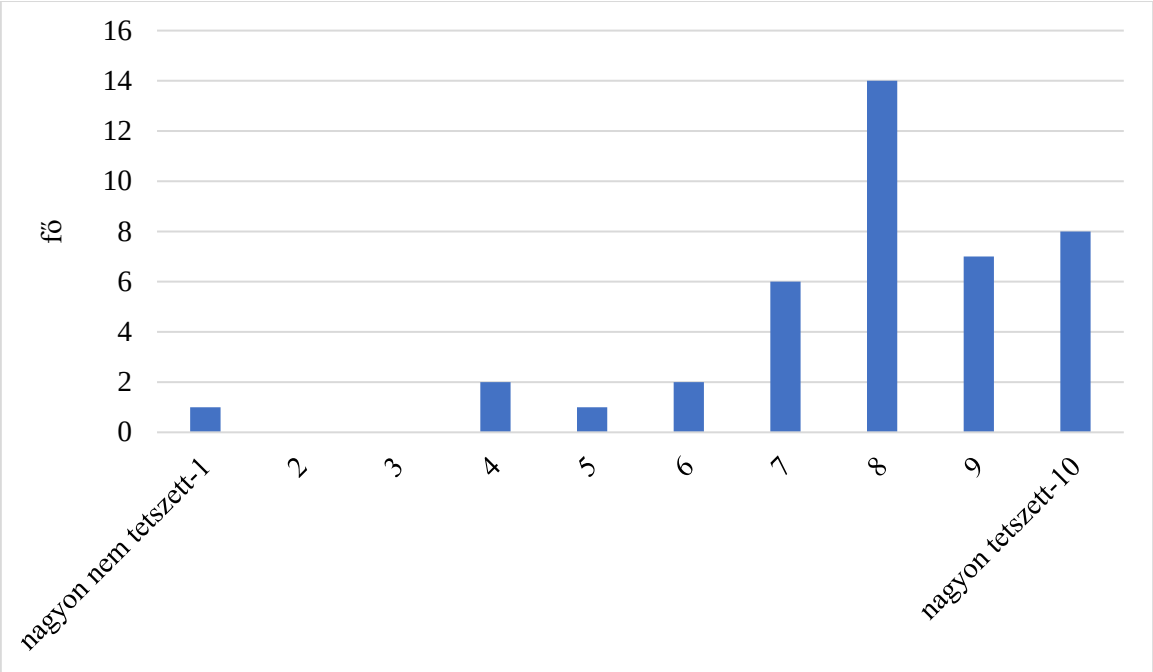
olyan is, aki a főcsoportok neveit, az izotóp definícióját vagy éppen azt a hétköznapi példát emelte ki, hogy megtanulta, miért is nem szabad a háztartási sósavat a hipóval egyszerre használni. Utóbbi kifejezetten pozitív, hiszen a kémia tanításának és tanulásának egyik kulcspontja, hogy a mindennapi élethez szükséges kémiai tudásnak is biztosítsunk fontos szerepet.

A hipotézisünk további része szerint a diákok legalább fele úgy gondolja, hogy játékkal és játékos feladatokkal szerethetőbb lenne a kémia, szintén bizonyításra került. A kutatás során a megkérdezett diákok 80 %-a állította azt, hogy a kémia, mint tantárgy sokkal szerethetőbb lenne, ha ezt vagy ehhez hasonló játékokat használnának a kémia oktatása és tanulása során. A diákok közül hat fő válaszolt nemmel és kettő talánnal.

A kis elemszám és az egyik osztály kémiához való kedvezőbb hozzáállása ellenére is úgy véljük, hogy jó irányban halad a kutatás és van potenciálja a játékpedagógiának is a kémia-oktatásban. Az egyik diák úgy fogalmazott, hogy „*játékos módon jobban elmélyül a tudás*”, míg másvalaki szerint „*ez a játék sok mindent meg tudna tanítani a gyerekeknek*”. Egy tanuló pedig azt írta, hogy „*szerintem, aki nem szereti a kémiát, az is megszeretné egy kicsit jobban”*.

A játék fejlesztése szempontjából kifejezetten fontos volt, hogy feltárjuk, milyen ötleteik vannak a tanulóknak, mivel lehetne bővíteni a játékot, vagy éppen ők mit változtatnának rajta. Nagyon kreatív ötletek születtek, amelyekből néhányat ki is emelnénk. Kaptunk egy olyan tanácsot, hogy készíthetnénk több szerepkártyát, nem csak foglalkozásokkal, hanem konkrét tudósnevekkel kapcsolatban (itt példának Einsteint írta). Nagyon jó gondolatnak tartjuk, hiszen ezáltal is tanulhatnak a gyerekek, akár egy kis kémiatörténelmet is. Valaki azt írta, hogy kihívásnál az ellencsapat is legyen a véletlen műve és így elkerülhető az, hogy sokszor csak egy csapat versenyezzen, ha őket többször hívják ki párbajozni. Kaptunk olyan ötleteket is, hogy legyenek mínusz pontok, ne legyenek egyáltalán nehéz kérdések, feladatok. Utóbbiak megfogadása szerintem rontana a játék sikerességén és eltűnne a játékban jelenlévő kihívás.

A kérdőív végén egy 1-től 10-ig terjedő Likert skála segítségével vizsgáltuk, hogy a játékot kipróbáló diákoknak összességében mennyire tetszett a társasjáték.



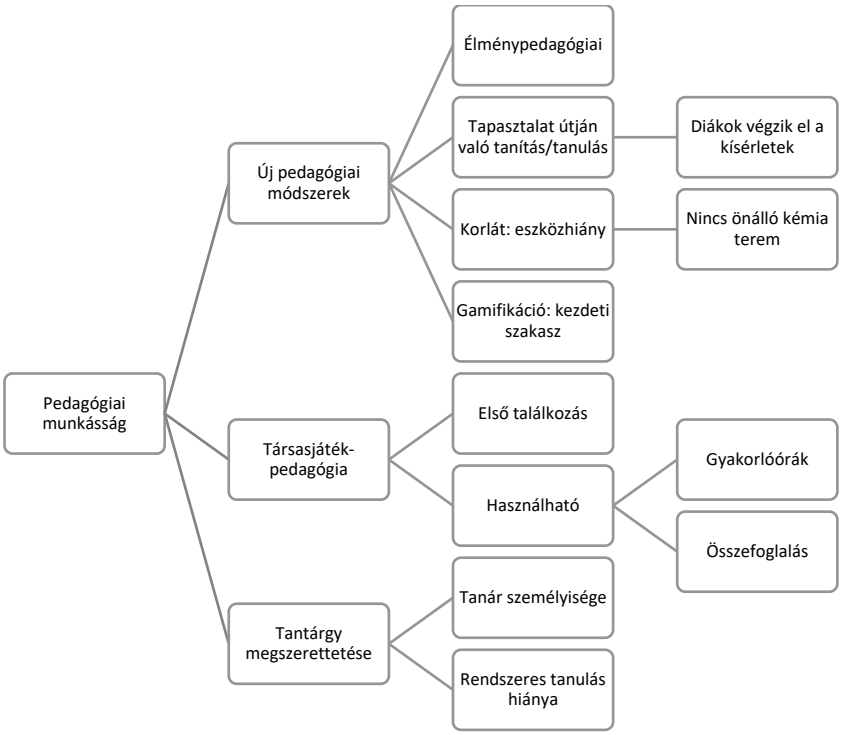
19. ábra. A diákok összbenyomása a Chem on! társasjátékról (n=41)

Összességében elmondható, hogy a diákok többségének tetszett a társasjáték. Nagyobb mintaszámnál természetesen fennáll az esélye, hogy jelentősen módosuljon a kapott eredmény. A diákoknak lehetőséget adtunk arra is, hogy saját gondolataikat, önálló véleményüket leírják azzal kapcsolatban, hogy miért szerettek vagy éppen nem szerettek a játékkal játszani. Többen írták az izgalmas, érdekes, kreatív szavakat és azok szinonimáit, s nagyon sokan kiemelték a csapatmunka okozta örömüket. Bár érkeztek olyan megjegyzések is, hogy a játék kicsit unalmas, vagy éppen lassú volt, azért többségében pozitív visszajelzések érkeztek. Az egyik tanuló negatívumként megemlítette, hogy a játék számára túl bonyolult, míg más véleménye szerint „*a bonyolultsága tette izgalmassá a játékot*”, s volt, aki szerint „*egyszerűen meg lehetett érteni a szabályokat*”. Egyeseknek kifejezetten „*tetszett, hogy a tudáson múltak a dolgok*”, és volt, aki úgy gondolta, hogy „*érdekes ilyen formában tanulni*”. „*Szerettem, mert meg tudtam küzdeni a társaimmal és új ismeretekre tettem szert*” – írta egy diák, s még sokan mások kiemelték a kihívás kártya nyújtotta izgalmakat, mint pozitív tényezőt. Azt a tényt, hogy a mai fiatalok ingergazdag környezetben nőnek fel és állandóan igénylik az újításokat, bizonyítja a következő válasz: „*azért szerettem, mert ilyen társasjátékot még nem láttam, és nagyon jó újdonság volt*”. Utolsó, elgondolkodtató idézetet szeretnénk megosztani: „*szerettem, de a magyar oktatást ismerve nem nagyon járna sok sikerrel; jó az ötlet, de nagyon sok tanár nem fogadná el*”.

5.4. Szaktanári interjúk elemzései

A szaktanárok véleményének és tapasztalatainak felmérésére félig strukturált interjúkat használtunk. A kérdezés során nemcsak a társasjáték-pedagógiára és a saját társasjáték kipróbálására vonatkozó kérdéseket állítottunk össze, hanem igyekeztünk más háttértényezőt is figyelembe venni. A tanár személyisége, pedagógiai módszerei és ismeretei, az iskola, az osztály összetétele egyaránt hozzájárul ahhoz, hogy a kutatás során milyen eredményeket fogunk kapni. Az interjú elkészítése során igyekeztünk ezekre is fókuszálni, miközben a főbb kutatási kérdésekre is választ kerestünk. Utóbbiak közé tartozik, hogy van-e igény ilyen kémia típusú társasjátékra, van-e potenciál bennük a motiválás és oktatás szempontjából.
A második osztály szaktanárával az iskolai könyvtárban készült az interjú. Ez egy rövidebb, csupán negyedórás interjú volt. Az oktató nagyon röviden, lényegre törően válaszolt a kérdésekre, sokszor visszautalt előzőleg elhangzott válaszelemekre is. A bevezetésnél a személyes bemutatkozásnál megtudtuk, hogy ő 44 éves, vegyipari középiskolában tanult és 2000-ben fejezte be felsőfokú tanulmányait Nyíregyházán, kémia-könyvtár szakon. Második szakpárjában azóta is tevékenykedik, de a kémiát csupán 3 éve tanítja óraadóként. A pályaválasztására vonatkozó kérdéskörben kiemelte az édesanyjának a tanácsát, illetve elmesélte, hogy ő már fiatalabb korában is észrevette, hogy szívesen segített a tanulásban a testvérének, szerette elmagyarázni a tananyagot. A munkájának legfőbb pozitívuma szerinte a gyerekektől kapott sok-sok szeretet, ami ellensúlyozza a munkával járó nehézségeket is, mint, hogy a diákok „*mai összetétele miatt nehezebb a gyerekekkel együtt dolgozni*”. A mai generáció heterogenitását alátámasztotta azzal a kijelentéssel is, hogy abban az államilag fenntartott iskolában, ahol most ő tanít, évről-évre egyre több a hátrányos helyzetű és a BTMN-es diák és ennek hátterében szerinte a Covid-időszak okozta nehézségek is állnak.

Az interjú következő részében a pedagógiai munkájára vonatkozó kérdések kerültek elő, amelynek főbb, tematikus fókuszpontjait az alábbi ábra foglalja össze.



20. ábra. A második interjúalany munkásságát bemutató fókuszpontok

A pedagógus az új pedagógiai módszerekkel még csak az utóbbi időben kezdett megismerkedni, a társasjáték-pedagógiáról a kutatásunk által hallott először, de használhatónak gondolja. Kiemelte az élménypedagógia fontosságát, ő nagyon szeret „*élményszerűen tanítani*". A pedagógus szerint az is lényeges, hogy a diákok „*saját tapasztalat útján tanuljanak*", gyakran a gyerekek végzik el a kísérletet az órákon és abból vonják le együtt a következtetéseket. Úgy gondolja, hogy egy tantárgy kedveltsége nagyban függ az azt tanító tanár személyiségétől, módszereitől. A diákok rendszertelen tanulását hozta összefüggésbe a kémia tantárgy tanulásának nehézségével.

A társasjátékot kipróbáló osztályt törekvő, de csendes csoportként jellemezte. Külső szemlélőként azt állapította meg, hogy a gyerekek élvezték a játékot, azonban az is feltűnt neki, hogy az órán egyébként bátor diák, a játék során „*nagyon gátlásos volt*". Lát esélyt arra is, hogy a diákok önkéntesen is játszanak a játékkal. Bár az osztály kémia attitűdje elég vegyes, hiszen van olyan tanuló, aki ebben az irányban szeretne továbbtanulni, de „*van, akinek csak az érdeklődését sikerült felkelteni*". A szaktanár szerint a társasjáték nagy motiváló erővel bír, kifejezetten az a rész, ahol a tanulók egymással párbajozhatnak. Ő igényt tartana a játékra, szívesen használná máskor is, sőt ajánlaná is kollégáinak, de abban már nem biztos, hogy mennyire lennének nyitottak rá mások. Úgy gondolja, hogy más korosztálynál is teljesen hatásos lehet, bár

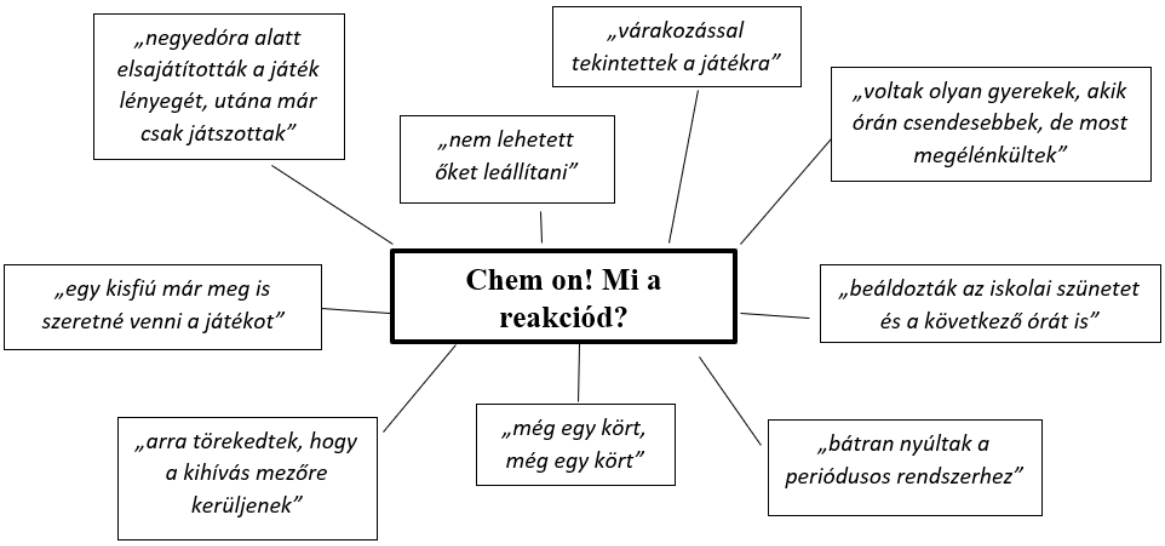
a diákok kémia tantárgyhoz való hozzáállásának változása csak hosszútávon lenne megfigyelhető. Összességében szerinte pozitívan álltak a diákok a játékhoz és ő maga is nyitott a társasjáték-pedagógia használatára.

Az első osztály kémia oktatójával a játék kipróbálása utáni napon sikerült interjút készíteni az adott iskola könyvtárában, az interjú közel negyven perces lett. Egy 53 éves pedagógust ismerhettünk meg, aki Nyíregyházán szerezte meg a diplomáját, mint kémia-matematika tanár és 24 éve tanít ugyanabban az iskolában. Már kiskorában eldöntötte, hogy gyerekekkel szeretne foglalkozni, úgy gondolja, ennek hátterében állhat az is, hogy egykeként nőtt fel és mindig kereste a gyerekek társaságát. Nagyon szeret ezzel a korosztállyal dolgozni, számára a kirándulások és a közösségépítés is ugyanolyan fontos, mint a tanítás. A munkájában megmutatkozó negatívumként kiemelte, hogy „*ha lenne, már nem lennék itt".* Állami fenntartású nagyvárosi általános iskolában tanít, elmondása szerint az ott lévő „*gyerekek jó képességűek, jó hátterűek*", kevés az intézményben a BTMN-es diák, azt is elárulta, hogy az iskola tanulmányi átlaga 4,5 körüli érték.

Az interjú pedagógiai munkásságra vonatkozó részé nagyon informatív volt. Az intézmény új mérési módszereket alkalmaz egy internetes program segítségével. A mérést a tanév elején és végén is elvégzik a diákokkal, és a „*diákok ki is jegyzetelték, mi az, amiben ők gyengék és javítaniuk kell rajta".* Így a tanuló maga is látja, milyen területen szorul fejlődésre, ezen önállóan is képesek javítani. Az oktató szerint „*minden korosztályhoz másként kell igazodni*", ő maga is mindig megpróbál „*megújulni*" az adott korosztályhoz. Úgy fogalmazott, hogy a mostani generáció „*gyorsan és hamar szeretne sikert elérni*", kifejezetten szeretik a diákjai a számítógépes, interaktív feladatokat. A pedagógiai új módszerekről továbbképzéseken szokott hallani, de kiemelte, hogy munkaközösségen belül és az interneten is több információ van erről a területről. A gamifikáció szót magát nem ismerte, nem is tanították neki soha, de a játékos elemekről úgy gondolja, hogy „*nagyon fontos pedagógiai eszközök, módszerek*". Nemcsak a tanulmányaikat segítik elő a diákoknak, hanem jó nevelő- és közösségfejlesztő hatásuk is van. A társasjáték-pedagógiát ismerte, matematikából előszeretettel is alkalmazza, főleg kártyajátékok formájában. Személyiségfejlesztő hatásukat tartja lényegesnek, bár alkalmazásuk akadályát leginkább a szűkös időkeretekben látja. Kémia oktatása során felhasznált módszereknél és eszközöknél a kísérletezést és a tantermen kívüli tanítást is kiemelte. A saját osztálya szereti még továbbá a különféle játékokat, keresztrejtvényeket, s imádják megmérettetni magukat egy-egy Kahoot! teszten. Van egy saját kis játéka a csoportnak, a Kémiakirály/királynő elnevezéssel, amit gyakran alkalmaznak a tanórákon is. A lényege, hogy párosával állnak fel a diákok, és aki jól válaszol a kérdésre, az állva marad, aki téved, az pedig leül. A játék pedig addig megy,

amíg már csak egy tanuló marad állva és így ő lesz a Kémiakirály/királynő. A kémia tantárgy megszerettetésében szerinte kifejezetten fontos szerepe van annak, hogy vezetik be azt a diákok életébe. A tananyag előrehaladtával is „*mindig próbálni kell valami varázslatos dolgot kitalálni a témával kapcsolatban, hogy a tantárgy varázsa is megmaradjon*". Szerencsésnek érzi magát, hiszen általában sikerül felkelteni az órákon a diákok figyelmét, erre sokszor elég egy kémiával kapcsolatos interneten megtalálható dal, például az egyes periódusos rendszer-dalok.

Az adott osztálynak osztályfőnöke, matematika- és kémiatanára is egyben. Nagyon sok időt tölt tehát ezekkel a gyerekekkel, ismeri őket. „*Igyekvő gyerekek*", közülük többen is biológia-kémia irányban szeretnének továbbtanulni majd.



21. ábra. Az első osztály „társasjátékélménye" – idézetek a szaktanártól

A fenti ábra szemléleti, hogy az adott osztály nagyon szeretett a játékkal játszani, újabb és újabb kört szerettek volna. A játék dinamikájára nagyon rövid időn belül ráéreztek, fél óra játszma után már maguktól tudták, melyik kártyának mi a szabálya, mire hány másodperc és pont jár. A pedagógus szerint a társasjátékban szereplő fogalmak segítségével a játék használható a tananyag elmélyítésére és ismétlésre is, továbbá hatalmas motiváló szerepe van a periódusos rendszer kiegészítésére vonatkozó mezőknek és a kihívás kártyáknak. Úgy gondolja, hogy ha nem is a teljes játékot, de a kártyákat könnyen bele lehetne építeni akár az egyszerű tanórákba is, magát a teljes társasjátékot pedig sikeresen lehetne alkalmazni összefoglalásokon, szakkörökön, akár versenyeken, vagy vetélkedőkön is. Ő szívesen használná a jövőben, ajánlaná is a kollégáinak, de abban egyáltalán nem biztos, hogy alkalmazná-e mindenki. Véleménye szerint más korosztálynál és más tantárgyaknál is lehet motiváló szerepe a társasjáték-pedagógiának és

az a tapasztalata, hogy ez a korosztály (13-14 évesek), ez az osztály nagyon érdeklődő volt, a diákoknak nagyon tetszett. Tehát nagy esélyt látna arra, hogy más tanár is sikereket érhetne el a játék használatával.

Az interjúalany számos fejlesztő és építő tanácsot fogalmazott meg. Az egyik javaslata arra vonatkozott, hogy érdemes lenne az egyes kártyákat témakörönként csoportosítani, ezáltal megkönnyíthető lenne a játék. Ajánlásai közé tartozott, hogy lehetnének a játékban anagrammák, azokat szeretik a diákok. Továbbá, ha lement egy-egy kör a játék során, közbe lehetne iktatni egy kör periódusos rendszer kiegészítést, vagy egyéb olyan kört, ahol a diákok gyorsan és azonnal ponthoz juthatnak. A társasjáték fejlesztése szempontjából mindenképpen figyelembe fogom venni a hasznos tanácsokat és a véleményeket.

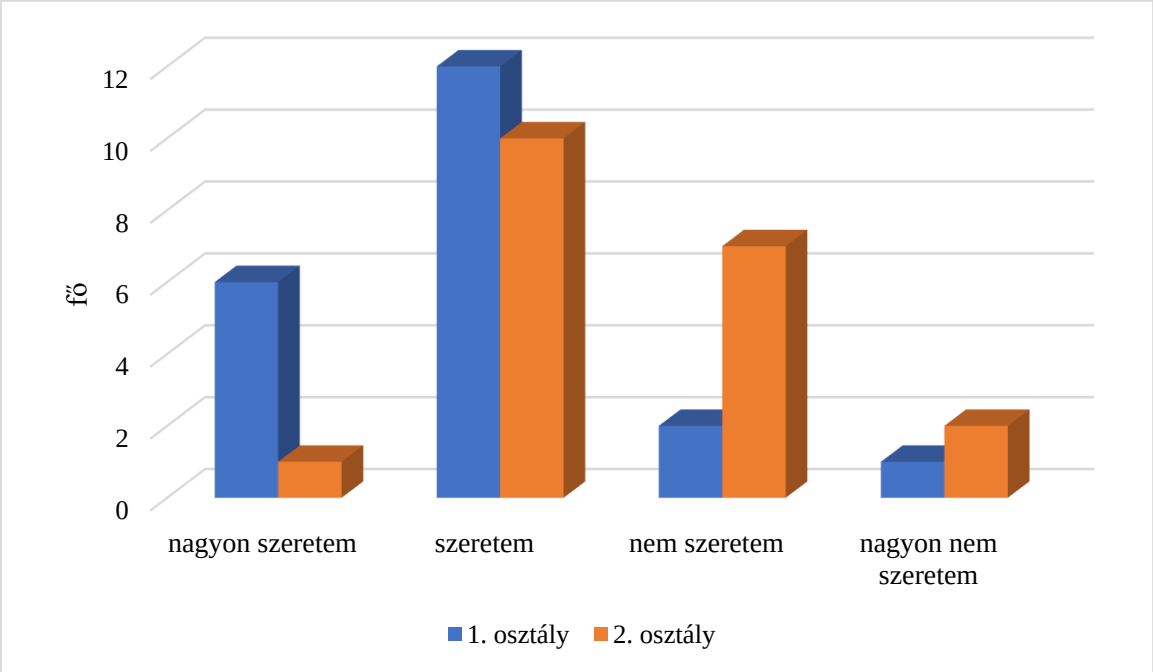
A kutatási kérdésünkre, miszerint a szaktanárok első benyomása és szubjektív véleményük alapján van-e potenciál abban, hogy a társasjátékokkal szerethetőbbé lehet tenni a kémia tantárgyat, pozitív választ kaptunk. Megerősítették továbbá azt is, hogy nem csak a vizsgált korosztály, hanem akár az idősebbeket is lehet motiválni a társasjáték-pedagógia alkalmazásával.

5.3. A két osztály eredményei közötti különbségek és lehetséges okaik

A játék tesztelése mind a két osztálynál egy kémia tanórát és a rá következő óra felét vett igénybe. Mindkét osztály hozzáállása a játék elején még nagyon hasonló volt. A diákok izgatottan és kíváncsian várták, hogy milyen feladattal kell most megbirkózniuk. Az egyik csoportnál (az egyszerűség kedvéért ők lesznek az első osztály/csoport) ez a lelkes hozzáállás a játék egésze során kitartott, sőt, egyre inkább fokozódott. A diákok inkább nem mentek ki szünetben, hanem megkértek, hogy maradjak ott és játszak még velük. A közösségen látszott, hogy összetartóak voltak, örültek mások sikerének, sőt, biztatták az ellenfél csapat tagjait arra, hogy válaszoljanak bátran és bízzanak magukban. Egyáltalán nem volt feszült a hangulat, a tanulók tényleg *játszottak*. Az osztálynak annyira tetszett a játék, hogy rögtön igényt is tartottak volna egy játékra, amit nagyon biztató jelnek tekinthetünk.

A másik iskola osztálya (továbbiakban ők lesznek a második osztály/csoport) a játék megkezdése után 10-15 perccel már kevésbé volt lelkes. Az egész csapaton feszült hangulat uralkodott, volt olyan diák, aki egy Beszélj okosan! – kártya kihúzása után inkább negyven másodpercig nem szólalt meg, csak csendben ült. Ez nem feltétlen a diák kémiatudás hiányára

utal, hiszen a későbbiekben a szaktanára említette, hogy ez a diák okos és sokat tanul. Feltételezhető, hogy a probléma mélyebben gyökerezik. Azért is tartjuk fontosnak ezt megemlíteni, hiszen a társasjáték-pedagógiai alapelvek betartása mellett, az osztály, a tanóra megfelelő hangulatának megteremtése, az egészséges versenyszellem kialakítása szintén elengedhetetlen feltétele annak, hogy egy társasjátékot hatékonyan tudjunk bevonni az oktatásba. Lehetséges, hogy a második csoport kevésbé összetartó, mint az első osztály. Vagy éppen, kevesebb ilyen tapasztalatuk volt, amiben megtanulták volna elengedni magukat egy játék során. Egy nyugodt, bizalmi légkör megteremtése nélkül nem tudnak a diákok igazán játszani. A lelkesedés hiányát okozhatta még a kémiaórát követő angol dolgozat is, hiszen a gyerekek fejben már máshol jártak. Ez mind bizonyítja, hogy mennyi dolog miatt el tud csúszni egy kutatás eredményének hitelessége, hogy mennyi minden befolyásolja egy diák véleményét, mindennapjait.



22. ábra. A két vizsgált osztály kémia iránti kedveltségi szintje

Továbbá szeretnénk kiemelni még egy fontos tényezőt, amelyről korábban már említést tettünk az eredmények értelmezésekor, ez nem más, mint a tanár személyisége. Az első osztályban a szaktanár az adott osztály osztályfőnöke is. Ennek tudatában szembetűnő a két osztály közötti különbség. A második csoportnál a szaktanár egy óraadói pozícióban oktatja a diákokat, akiket csupán kevesebb, mint egy éve vett át egy másik szaktanártól. Természetesen az első osztálynál már az elején érezni lehetett a barátságos hangulatot, amit a tanár teremtett, mikor belépett a terembe. Ő már évek óta ismeri a gyerekeket és láthatóan nagyon jó kapcsolatot ápol velük. A

második osztálynál azonban hiányzott ez a nyugodtság, a bátorító közeg. Ez természetes különbség, hiszen az ott oktató tanár sokkal kevesebb ideje ismeri a diákokat, a gyerekek is néhaneha szégyenlősen pillantottak a játék során felé, amikor nem tudták a választ egy-egy kérdésre. Míg az első csoportban csak mosolyogtak magukon, hogy ezt bizony tényleg tanulták, de nem emlékeznek az adott válaszra.

További különbségeket okozó háttértényező lehet az is, hogy az osztályok különböző tankönyvekből tanulnak, különböző óraszámmal. A két csoport nem járt ugyanott a tananyagban, és éppen más-más témaköröket tanultak. Az alábbi felvetések természetesen csak lehetséges magyarázatok, viszont rávilágítanak arra, hogy milyen sok tényező befolyásolhatja egy osztály társasjáték-pedagógiához való hozzáállását vagy egy játékról alkotott véleményüket.

6. Következtetések

A dolgozatunk zárásaként szeretnénk összefoglalni a munkánk és a kutatás célját, az alkalmazott módszereket és a mintavételt. Továbbá szeretnénk ismertetni a legfőbb eredményeket, s összegezni a kutatás limitációit, a javaslatainkat és a jövőbeli terveinket.

A munkánk legfőbb és hosszú távú célja, hogy pozitív változást érjünk el a felnövekvő generáció tanuláshoz való hozzáállásában, különösképpen a kémiával kapcsolatos attitűdjeikben. E cél elérésének első lépésében a társasjáték-pedagógia elveit vettük alapul, és egy saját készítésű kémia társasjátékot terveztünk, amelynek címe Chem on! Mi a reakciód? A jelenlegi kutatásunk célja az volt, hogy bemutassuk az általunk tervezett társasjátékot és feltárjuk, milyen fogadtatásban részesül mind a diákok, mind a pedagógusok részéről. A vizsgálat során egyaránt támaszkodtunk kvantitatív és kvalitatív eszközökre, hogy megválaszoljuk a kutatási kérdéseinket. A kutatási kérdéseink leginkább a kidolgozott társasjáték alkalmazhatóságára és élvezhetőségére vonatkoztak. Ennek megválaszolásához egyaránt fontosnak tartottuk a diákok és a pedagógusok véleményét is. Az iskolák kiválasztásánál a könnyen elérhető alanyok módszerének lehetőségével éltünk, a kiválasztási kritérium volt, hogy a diákok 8. osztályosok legyenek és tanuljanak kémiát, s arra törekedtünk, hogy a diákok egy általános képességekkel rendelkező, nem gyakorlóiskolai osztály tagjai legyenek. A kutatás jelenlegi szakaszában állami fenntartásban lévő megyeszékhelyi általános iskola és egy kisebb, városi általános iskola vett részt. A tanulók kémia attitűdjét és a társasjáték során szerzett élményeiket kérdőív segítségével mértük, amelyet két osztályban összesen 41 diák töltött ki. A szaktanárok véleményét és tapasztalatait félig strukturált interjú segítségével vizsgáltuk.

Az eredményeink szerint a kihívás kártya, a kémiai fogalmak körülírására szolgáló Beszélj okosan!, az egyszerű választásos feladatok tartalmazó kártyák és a szerepkártyák lettek a diákok kedvencei. Főként azért kedvelték a társasjátékot, mert csapatmunkára épült, mégis biztosította a versenyzés élményét. Továbbá kiemelték a játékban lévő szabadságot is. A kapott eredmények biztatóak, a diákok döntő többségének tetszett a társasjáték, szívesen használnák a jövőben is. A pedagógusok válaszai pedig alátámasztották, hogy a társasjátékra lenne igény, és látnak is potenciált a társasjáték-pedagógiában. Az interjúalanyok olykor említést tettek arról, hogy ők maguk szívesen használnák a továbbiakban a társasjátékot, azonban kollégáik nyitott hozzáállásával kapcsolatban már voltak kételyeik. Továbbá az egyik interjúalany válasza is sokatmondó volt számunkra, amikor a módszertani kultúrájával kapcsolatos kérdéseket tettük fel. Az interjú ezen szakaszában a pedagógus elmondta, hogy nem találkozott még például a gamifikáció fogalmával, és a társasjáték-pedagógiáról sincs mélyreható ismerete. Véleményünk szerint rendkívül fontos lenne, hogy ezek a módszertani újítások minél inkább megjelenjenek a tanárképzésben. A tanárképzést is érdemes lenne aktualizálni, hogy a kurzusok, a témák, és emellett a felsőoktatási oktatók is naprakészek legyenek. Fontos lenne, hogy a kurzusok alkalmával még több nem hagyományos módszerrel ismerkedjenek meg a tanárjelölteket. Ennek egyik legjobb módja lenne, ha felsőoktatásban dolgozó oktatók és előadók is változatos munkaformákat és módszereket alkalmaznának. Ez önmagában már példaadó és motiváló lenne. Célszerű lenne nagyobb hangsúlyt fektetni a projektmódszerre, a hallgatóközpontú, aktív tanulási környezet biztosítására is, amelyek megalapozhatják a tanárjelöltek fejlődését. Továbbá célszerű lenne az oktató számára is rendszeres módszertani workshopokat tartani, amellyel biztosíthatják a naprakész tudás megszerzését és átadását.

A jelenlegi kutatási eredményeinkből sem a minta elemszáma, sem a limitációk miatt nem vonhatunk le általános és széleskörű következtetéseket. Azonban úgy véljük, hogy a feltáró jellegű kutatásunk eredményei jó kiindulópontként szolgálhatnak az elkövetkezendő kutatásokhoz. A kutatásunk egyik limitációja a minta alacsony elemszáma. A jelenlegi oktatási helyzetben nagyon nehéz volt az iskolákkal való kapcsolatfelvétel, s ezt követően a játék tesztelésének engedélyezése és megoldása. A kutatás folytatásában szeretnénk még több intézményt bevonni és feltárni a játékról alkotott tanulói, tanári véleményeket. Szintén a kapcsolatfelvétel akadálya miatt döntöttünk a diákok kérdőíves megkérdezése mellett. A diákokkal készített interjúk még árnyaltabbá tehették volna az eredményeiket, azonban az iskolák nem tudtak elegendő időt, elérhetőségét biztosítani az interjús kutatáshoz. Természetesen a kutatás további részében, ahol engedélyt és lehetőséget kapunk, szeretnénk még jobban megismerni a diákok véleményét. Ha a lehetőségeink továbbra is korlátozottak lesznek, igyekszünk néhány

nyitott kérdéssel kiegészíteni a kérdőívet, hogy mélyebb információkhoz juthassunk. További limitációnak tekinthetjük az időhiány miatt, hogy az egyik osztály a társasjáték kipróbálása után válaszolt a kérdésekre, s felmerülhetünk bennünk, hogy a játék élménye, a flow élménye még jelentős hatással volt a pozitív válaszok adásában. Mégis a társasjáték pozitív megítélését támasztja alá, hogy a pedagógusok későbbi visszajelzései alapján a diákok a következő kémia óra közeledtével is beszélgettek a társasjátékról. Valamint a társasjátékok kipróbálásakor jelen voltam, így személyesen is megtapasztalhattam a diákok lelkesedését. A könnyen elérhető alanyok módszerének egyik vonzata az volt, hogy a mintába főként olyan gyerekek is bekerültek, akik alapvetően kedvelik a kémiát, így a tantárgyra vonatkozó válaszok is pozitívabbak voltak. Ettől függetlenül a társasjáték azoknak az érdeklődését is felkeltette, akik kevésbé kedvelik a kémiát, így a játék szempontjából mindenképpen pozitív megerősítést kaptunk. A kémia tantárgyra vonatkozó „torzítások" miatt is fontosnak tartjuk, hogy minél több osztályt bevonjuk a kutatásba. Továbbá szem előtt fogjuk tartani, hogy amint lehetőségünk nyílik, a kémia tantárgyra vonatkozó kérdéssort jóval korábban, a játék kipróbálása előtt kitöltsék a diákok, ezzel is elkerülve az eredmények torzítását.

A kutatás limitációinak és feltáró jellegétől függetlenül összességében kijelenthetjük, hogy a kutatás sikeresen végződött, ami a kutatás további folytatására és a fejlesztésére ösztönöz. A sok pozitív tapasztalat és vélemény arra buzdít, hogy tovább haladjunk ezen az úton. A kutatásban résztvevő tanulók döntő többségének tetszett a játék, amelyet személyesen is megtapasztalhattam. Láttam, mennyire élvezték a közös munkát, nagyon szerettek együtt, mégis egymás ellen küzdeni. Bár az eredmények alacsony elemszámon alapszanak, mégis jó alapot biztosít egy nagyobb kutatás kiindulópontjának. Az elkészített társasjáték továbbfejleszthető a diákok és tanárok véleményének figyelembevételével. A kutatás további részében szeretnénk minél több általános iskolába eljutni és különféle osztályokban kipróbáltatni a játékot. Nagyobb elemszámnál árnyaltabb választ kaphatunk a hipotézisekre és a kutatási kérdésekre. Néhány apró változtatást tervezünk a mérőeszközeinkben, amelyek hozzájárulhatnak a további eredmények megértéséhez. További gondolkodásra ösztönöz az a tény is, hogy a gyerekekben hatalmas versenyszellem lakozik és ezt milyen könnyen és miként tudjuk a személyiségük és a tudásuk fejlesztésére felhasználni. Végszónak megállapíthatjuk, hogy a kutatási eredmények alapján van igény társasjáték-pedagógiára a kémia oktatás során, és nagy valószínűséggel sikeresen alkalmazható a diákok motiválására, a kémia tantárgy megkedveltetésére is.

Felhasznált irodalom

Aczél Zoltán 2015. A játékosság mint kulcskompetencia. *Taní-tani Online. A szabad pedagógiai gondolkodás fóruma*. http://www.tani-tani.info/a_jatekossag_mint_kulcskompetencia (Utolsó letöltés: 2022.11.20.)

Alvi, Effat - Gillies, Robyn M. 2015. Social interactions that support students' self-regulated learning: A case study of one teacher's experiences. *International Journal of Educational Research*, 72: 4–25.

Baksa Brigitta 2021. A tanulói kreativitás kibontakoztatását segítő pedagógus szerepkör. In: Lovassy Attila, Pázmány Ágnes (szerk.) *Kihívások a 21. századi nevelésben-oktatásban. AVKF. Vác. 7-20*

Bereczki Enikő Orsolya 2016. Kreativitás és köznevelés: A Nemzeti alaptanterv kreativitás-felfogásának kritikai vizsgálata. *Neveléstudomány: oktatás kutatás innováció* 4/3: 5–20.

Borbás Réka - Füzesi István - Szalay Luca - 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): 49-73.

Borsodi Csilla Noémi 2021. Motivált és motiválatlan tanulói attitűd – és ami mögötte van. In: K. Nagy Emese - Zagyváné Szűcs Ida (szerk.) *Kihívások és megoldások a XXI. század pedagógiájában*. EKKE Líceum Kiadó. Eger. 45-55.

B. Tier Noémi – Szegedi Eszter 2014. Konstruktív tanuláselmélet, tanulási eredmények mérése. Interjú Nahalka Istvánnal. In Vilimi Kata (2014 szerk.): *Alma a fán. A tanulás jövője. 3. kötet.* (pp. 38-47). Budapest: Tempus Közalapítvány

Carbonell, Xavier – Chamarro, Andres – Fuster, Héctor – Griffiths, Mark - Talarn, Antoni - Oberst, Ursula 2012. Psychological motivation in online role-playing games: A study of Spanish World of Warcraft players. *Anales de Psicologia* 28: 274-280

Csapó Benő 2003. Oktatás az információs társadalom számára. *Magyar Tudomány* 48(12): 1478-1485.

Csapó Benő – Csíkos Csaba – Korom Erzsébet 2016. A kutatásalapú tanulás megvalósításának feltételei a természettudományok tanításában. *Iskolakultúra* 26(3): 30-42.

Ifj.Csákváry József 2016. Számítógépes játékhasználat a szociális kompetenciák tükrében. *Új Pedagógiai Szemle* 66(3-4): 53-68.

Csepeli György – Murányi István - Szathmáry Eörs 2020. Kooperációs tanulási kísérlet iskolai osztályteremben. *Educatio* 29(1): 108–115. DOI: 10.1556/2063.29.2020.1.8

Chrappán Magdolna - Malmos Edina 2016. Természettudományos attitűd vizsgálat egy pilot mérés tükrében. *Educatio* 25(4): 608–616.

Csíkos Csaba 2012. Melyik a kedvenc tantárgyad? Tantárgyi attitűdök vizsgálata a nyíltvégű írásbeli kikérdezés módszerével. *Iskolakultúra* 22(1): 3–13.

Czike Bernadett 2006. *A pedagógusszerep változása.* Eötvös József Könyvkiadó Bt. Budapest.

Damsa Andrei - Fromann Richard 2016. Gamification and gameful approaches in education, business, and IT. *Infomatika,* 18(1): 28-33.

Damsa Andrei - Fromann Richard 2016. A gamifikáció (játékosítás) motivációs eszköztára az oktatásban. *Új pedagógiai szemle* 66(3-4): 76-77.

Deterding, Sebastian. – Dixon, Dan – Khaled, Rilla – Nacke, Lennart 2011. Gamification: Toward a Definition. In: CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings, Vancouver, BC, Canada.

Dillon, Justin - Rickinson, Mark - Teamey, Kelly 2006. *The value of outdoor learning: evidence from research in the UK and elsewhere*. School Science Review 87: 320–323.

Fóti Péter 2013. Summerhill… http://www.tani-tani.info/summerhill_majdnem. (Utolsó letöltés: 2022.11.20.)

Fromann Richard 2016. *Homo Ludens társadalma küszöbén* DOI: 10.15476/ELTE.2016.203

Gál Zita - Molnár D. Éva 2019. Egyetemi tanulmányaikat megkezdő hallgatók tanulási mintázata és tanulói profilja. Iskolakultúra, 29(1): 29–41. https://doi.org/10.14232/ISKKULT.2019.1.29

Jesztl József - Lencse Máté - Kárpáti Gy., A., Vastag, Zs., Zsille, K., Buzgó, É., Serbán, B., Bagó, S., Páll, G., Bolla, A., Heltai, J., Bödecs, P., Bödecs, A., Csatlós, M., & Kőszegi, B. (2016). *Játsszunk*

helyesen! A játékpedagógia helye a fiatal segítők társadalmi felelősségvállalásában. Rogers Személyközpontú Oktatásért Alapítvány

Jesztl József - Lencse Máté 2018. *Társasjáték-pedagógia.* Demokratikus Ifjúságért Alapítvány. Budapest.

Józsa Krisztián 2002. Tanulási motiváció és humán műveltség. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai műveltség*. Osiris Kiadó. Budapest. 239-268.

Józsa Krisztián - Fejes József Balázs 2010. A szociális környezet szerepe a tanulási motiváció alakulásában: a család, az iskola és a kultúra hatása. In: Zsolnai Anikó, Kasik László (szerk.), *A szociális kompetencia fejlesztésének elméleti és gyakorlati alapjai*. Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest. 134-162.

Juhász Valéria - Radics Márta 2019. A kooperatív és kompetitív (társas)játékok a nem kognitív készségek fejlődésének szolgálatában. In: Döbör András, Juhász Valéria (szerk.). *A nem kognitív készségek fejlesztése a munkaerőpiaci igények tükrében.* SZTE JGYPK Juhász Gyula Felsőoktatási Kiadó. Szeged. 63-84.

Juhász Valéria 2020. A gamifikáció mint eszközrendszer és motivációs módszer az oktatásban. *Neveléstudomány* 2020(2): 37-51.

Kovácsné Pusztai Kinga 2019. Játékosítás (gamification) az oktatásban. In: Szlávi Péter, Zsakó László (szerk.), *InfoDidact 2018*. Webdidaktika Alapítvány. 12.

Lencse Máté 2015. Társasjátékok és kulcskompetenciák. http://www.tani-tani.info/tarsasjatekok_es_kulcskompetenciak (Utolsó letöltés: 2022.04.07.)

Lutfi, Achmad - Hidayah, Rusly 2021. Gamification for Learning Media: Learning Chemistry with Games Based on Smartphone. *Journal of Physics: Conference Series* 1899(1) p. 012167. IOP Publishing.

Maár Tiborné 2009. A játék módszerének alkalmazása a tanítás során. *Iskolakultúra* 19(1-2): 44-55.

Mbajiorgu, Ngozi - Reid Norman 2006. *Factors Influencing Curriculum Development in Chemistry.* The Higher Education Academy Physical Sciences Centre. DOI:10.13140/RG.2.1.3079.1764

Meier, Dave 2000: *The Accelerated Learning Handbook.* McGraw Hill Profesisonal. New York.

Mihály Ildikó 2004: „…Játszani is engedd…!" Játékok az iskolai tananyagban. *Új Pedagógiai Szemle* 54(7-8): 186–191.

Millar, Susanna 1997. *Játékpszichológia.* Maecenas.

Mérei Ferenc 1995a. Az ösztönjelenségek. A viselkedés ösztönös determinációja. In: Stöckert K.né (szerk.), *Játékpszichológia* (pp. 63-64). Eötvös József Könyvkiadó.

Mérei, F. (1995b). A szimbolikus funkció. In Stöckert Károlyné (szerk.) *Játékpszichológia*. Eötvös József Könyvkiadó. Budapest. 147-148.

Nádori Gergely - Prievara Tibor 2018. *21. századi pedagógia.* Akadémiai Kiadó. Budapest.

Nagy Lászlóné 2010. A kutatásalapú tanulás/tanítás ('inquiry-based learning/teaching', IBL) és a természettudományok tanítása. *Iskolakultúra* 12: 31-51. DOI: 10.25656/01:7121

N. Kollár Katalin – Sárosdi Anna - Szabó Éva 2004. A tanári szerep, a hatalom és tekintély problémái. In: N. Kollár Katalin, Szabó Éva (szerk.) *Pszichológia Pedagógusoknak*. Osiris Kiadó. Budapest. 419-449.

Nyakóné Juhász Katalin - Sitkuné Görömbei Cecília - Teperics Károly 2011. IKT eszközök a természettudományos nevelésben. In: Revákné Markóczi Ibolya, Nyakóné Juhász Katalin (szerk.). *A természettudományok tanításának elméleti alapjai*. RE-PE-T_HA-könyvek, Debreceni Egyetem TEK, Debrecen. 193–221.

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

Oktatási Hivatal 2019. *Programme for International Student Assessment. PISA 2018. Összefoglaló jelentés.* https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/nemzetkozi_meresek/pisa/PISA2018_v6.pdfhttps://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/nemzetkozi_meresek/pisa/PISA2018_eredmenyek_1203.pdf (Utolsó letöltés: 2022.04.07.)

Pápai Bernadett – Petz Tiborné – Reider József 2021. A mai kor kihívásai és a rájuk adott válaszok a győri tanítóképzés matematika-, informatika-és természettudományi oktatásában. In: Kihívások

és megoldások a XXI. század pedagógiájában. Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Líceum Kiadó. Eger. 171-184.
Pusztai Gabriella - Győri Krisztina 2021. Learning Alone – a kapcsolati beágyazódás vizsgálata a távolléti oktatás alatt. *Educatio*, 30(1): 112–125.
Réthy Endréné 1985: Játék az iskolában. A tanító. 23.5: 26.

Réthy Endréné 2001. A tanulási motiváció elemzése. In: Csapó Benő, Vidákovich Tibor (szerk.) *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Nemzeti Tankönyvkiadó Rt. Budapest. 153-162.
Szabó Éva 2015. A digitális szakadékon innen és túl: a tanárszerep változása a XXI. században. *Oktatás-Informatika*, 7(1): 17-31.
Szalay Luca 2013. Továbbtanulás, pályaválasztás. *Középiskolai Kémiai lapok - Határtalan kémia* XL(5): 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.
Szőke-Milinte Enikő 2020. Tanulási motiváció – digitális tanulás. In: Juhász Márta Klára, Kaposi József, Szőke-Milinte Enikő (szerk.), *Változások a pedagógiában – A pedagógia változása*. Pázmány Péter Katolikus Egyetem. Budapest. 85-105.
Szabó Csaba - Szenderák Júlia - Szörényi Sára 2021. A játékosítás lehetőségei a köznevelésben. *Képzés és Gyakorlat: Training and Practice* 19(1-2): 141-150.
Takács Viola 2001. Tantárgyi attitűdök struktúrája. *Magyar Pedagógia* 101(3): 301-318.

Internetes hivatkozások:

(1) Társasjáték
https://hu.wikipedia.org/wiki/T%C3%A1rsasj%C3%A1t%C3%A9k

(2) Kémia torpedó játék
https://hvg.hu/instant_tudomany/20160119_kemia_torpedo_jatek_periodusos_rendszer

(3) Periódusos rendszer Tetris játékkal
http://tanarblog.hu/internet-a-tanoran/1130-periodusos-rendszer-tetris-jatekkal

(4) Elementary kémia játék
https://boardgamegeek.com/boardgame/152634/elementary-chemistry-card-game

(5) Chemistry Board Game
https://www.youtube.com/watch?v=2NSgO9WhT7c&ab_channel=Chemplayedu

(6) Chem Consortium játék
https://www.deviantart.com/sixmegapixels/art/chem-CONSORTIUM-Game-Board-25479329

(7) Részecskés kártyajáték
https://www.kartya-jatek.hu/reszecskes_kartyajatek/

(8) Mengyelejev paripái
https://tka.hu/tudastar/dm/236/mengyelejev-paripai

(9) Fejlesztő táblajátékok a gyerekek nevelésében – blog
https://meszaros-mihaly.hu/

Mellékletek:

Adatkezelési tájékoztató

Adatkezelési tájékoztató

A hanganyagot a válaszadó neve és adatai nélkül, az interjú készítésének időpontjával megjelölve anonim és biztonságos módon tároljuk az interjú-készítő munkájának ellenőrzéséig, legkésőbb 2023. szeptember 30-ig, ezután megsemmisítjük.

A feldolgozás során az Ön neve, a településnév, s az intézménynév nem kerül megemlítésre.

A feldolgozás során a kérdésekre adott válaszok nem köthetők össze Önnel, így az anonimitás nem sérül.

Kérdőív

KÉRDŐÍV

Korod (Hány éves vagy?):
Nemed (Húzd alá a megfelelőt!): fiú lány

1. Mennyire szereted a kémia tantárgyat összességében? Karikázd be a megfelelő számot vagy húzd alá azt a kifejezést, ami rád leginkább jellemző!

1. Nagyon nem szeretem
2. Nem szeretem
3. Szeretem
4. Nagyon szeretem

2. Szerinted mennyire nehéz kémiát tanulni?

1. Nagyon nehéz
2. Inkább nehéz
3. Inkább könnyű
4. Nagyon könnyű

3. Mik azok a dolgok, amik miatt számodra nehéznek bizonyul a kémia és annak tanulása? Említs meg legalább két dolgot!

4. Mik azok a dolgok, amik miatt szereted a kémiát és szereted is tanulni? Említs meg legalább két dolgot!

5. Te hogy szoktál a kémia órákra készülni?

6. Szerinted mivel lehetne elérni azt, hogy te jobban kedveld a kémiát?

Játékra vonatkozó kérdések:

1. Összességében mennyire tetszett a Chem on! – kémia társasjáték használata?

    1. Nagyon nem tetszett
    2. Inkább nem tetszett
    3. Inkább tetszett
    4. Nagyon tetszett

2. Említs meg legalább kettő dolgot, ami tetszett a játék használata során! Melyik volt a kedvenc kártyád?

3. Említs meg legalább kettő dolgot, ami nem tetszett a játék használata során! Melyik kártya volt az, ami a legkevésbé tetszett?

4. Van-e saját kártya ötleted, meződ, amivel bővítenéd a játékot? Írd le az ötleted!

5. Hogy érzed, a játék használata közben szívesebben tanultad/tanulnád még a jövőben a kémiát?

6. Játszanál-e még többször is a társasjátékkal? Húzd alá a választ!

    igen nem

7. Ajánlanád-e a barátoknak, ismerősöknek a játékot? Húzd alá a választ!

igen nem

8. Tanultál-e új kémiai ismeretet a játék során? (Ha igen és szeretnél, írj le néhány kifejezést, fogalmat, amit a játék során jegyeztél meg vagy tanultál meg!)

9. Jobban szeretnéd-e a kémiát, ha ezt vagy ehhez hasonló játékokat használnátok gyakrabban kémia órákon a tananyag feldolgozása során?

10. Írd le saját szavaiddal, miért szerettél/nem szerettél a játékkal játszani!

11. Összességében mennyire tetszett egy 1-től 10-ig terjedő skálán a társasjáték? Karikázd be a megfelelő számot! (1-es jelenti azt, hogy nagyon nem tetszett, a 10-es pedig, hogy nagyon-nagyon tetszett)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Interjúvázlat

Interjúvázlat

I. Bevezető kérdések

- Kérem, jellemezze önmagát (név nélkül)! (életkor, tanulmányok, végzettség)
- Meséljen röviden a pályaválasztásáról! Miért lett tanár, mit és mióta tanít?
- Mi az, amit szeret a munkájában és mi az, amit nem?

II. Iskola, tanulók bemutatása

- Kérem, meséljen röviden az iskoláról! (Milyen fenntartású? Körülbelül hány diák tanul az intézményben?)
- Kérem, jellemezze röviden az iskolába járó diákokat! (Milyen hátterű családokból érkeznek, sok-e a hátrányos helyzetű diákok száma, vannak-e kiemelt figyelmet igénylő diákok (BTMN, SNI, diszes, stb.?))
- Most kérem, meséljen konkrétan az osztály összetételéről! (Milyen képességűek a tanulók, milyen az összetételük szociális szempontból, mennyire eredményes egyes tantárgyakból?)

III. Pedagógiai munka

- Milyen újszerű pedagógiai módszereket, szemléleteket ismer, amelyek segíthetik a tanítási-tanulási folyamatot? Ezek a módszerek egyaránt hatásosak-e minden diáknál?
- Honnan szerzi a módszerekről az információkat (továbbképzések, régebbi tanulmányok, internet, folyóiratok)?
- Mennyire jártas a gamifikációban (játékosításban)?
- Mennyire jártas a társasjáték-pedagógiában? Hallott-e már róla korábban? Mit gondol, mennyire használható?
- Kérem, most gondoljon konkrétan a kémia tanítására! Milyen eszközöket, módszereket használ? Melyik tankönyvből tanít? Van-e az iskolának saját kémia terme?
- Mit gondol, főként a tanáron múlik, hogy mennyire tud megszerettetni egy tantárgyat? Ebben milyen akadályokat észlel?
- Ha észreveszi egy társaságon, hogy kevésbé szeretik a természettudományos tárgyakat, akkor milyen módszerekhez nyúl, hogy ezen javítson? Erre hogyan szoktak reagálni a gyerekek?
- Kérem, mutassa be egy átlagos óráját!
- Meséljen egy pozitív és egy negatív példát is, ami megtörtént Önnel a munkája során! (Olyan konkrét példát, élményt, amikor úgy érezte nagy eredményt tudott elérni egy társasággal egy kémia órán, stb.)
- Milyen eredményeire a legbüszkébb a kémia tanításának területén?

IV. Chem on! Mi a reakciód – kémia társasjáték

- Hogyan ítéli meg az adott osztálya kémia iránti motivációját, attitűdjét? Mi lehet ennek a magyarázata, mi állhat ennek a hátterében?
- Mit vett észre a diákokon a játék használata során? Ön szerint nehézséget okozott nekik?
- Látott-e pozitív/negatív változást a tantárgyhoz való hozzáállásukban? Miben nyilvánult ez meg?
- Külső szemlélőként Ön szerint összességében élvezték a társasjátékozást?
- Mit gondol, hogy a diákok használnák a játékot akár önkéntesen is?
- Ön mikor és hogyan tudná beépíteni a játékot az óráira? Kérem, gondoljon arra is, hogy egy átlagos tanórán egy átlagos osztállyal hogyan használná, illetve hogyan alkalmazná pl.: szakkörön?
- Az első benyomásai alapján, mit gondol, más korcsoportnál is motiváló lehet a játék használata? (pl.: középiskolásoknál)
- Mennyire jelentene Önnek plusz munkát a játék alkalmazása? (óraterv, szabályok ismerete)
- Ön szerint használható-e a játék a tananyagok elmélyítésére, ismétlésre, motivációra? Mit gondol, a játék mely elemei alkalmasak leginkább ezekre?
- Ön használná a jövőben a játékot?
- Ajánlaná kollégáinak a játék használatát? Ha igen, miért, és ha nem, akkor mi ennek az oka?
- Mit tudna javasolni annak érdekében, hogy a játékot továbbfejlesszük?

Szülői beleegyező nyilatkozat

NYILATKOZAT

SZEMÉLYES ADATOK KEZELÉSÉHEZ

Alulírott, ……. (név) nyilatkozom, hogy az adatkezelési tájékoztatót megismertem, megértettem és annak tartalmát elfogadom.

Kifejezett hozzájárulásomat adom ahhoz, hogy a(z)….. osztályban tanuló gyermekem a kémia órán kipróbált társasjátékról kitöltse a kérdőívet, amely Szilágyi Beatrix Chem on! Mi a reakciód? című kutatásának adatfelvételét szolgálja.

Kelt: ……, 202.. (év) ……(hó)…… (nap)

……..

aláírás