

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

Neveléstudományi Doktori Iskola



Kovács Mihály

Szabadulójátékok komplex hatásvizsgálata a környezeti nevelés területén

A doktori (PhD értekezés) tézisei

Témavezető:

Dr. Murányi Zoltán

A Neveléstudományi Doktori Iskola vezetője:

Prof. Dr. habil. Szűts Zoltán

A Neveléstudományi Doktori Iskola programigazgatója:

Dr. Szőke-Milinte Enikő

Eger, 2026

1. Bevezetés

18 éves koromban önkéntes munkába kezdtem gyerekek közt: különböző szervezetek táborainak voltam társszervezője, gyermek és ifjúsági csoportokat vezettem a helyi plébánián. Miközben BSc szintű környezetmérnöki diplomát szereztem, a Szentjánosbogár egyesület Lelki Napjain is csoportvezetővé váltam. A vezetőképzés kapcsán tanulhattam először mélyebben játépedagógiáról, mivel túlnyomórészt erre alapulnak ezek a táborok, itt ébredtem rá, hogy szeretnék hivatásszerűen is neveléssel foglalkozni, mert év közben hiányzott a gyerekekkel való játék. Doktori disszertációm egyik fő motivációját ezért az a gondolat jelenti, hogy játszani még az iskolában is jó.

A játékok szoros kapcsolatban állnak a neveléssel mind a neveléstörténetben, mind az elmélet oldala felől közelítve is. Már a római szónok Quintilianus azt vallja, hogy a tanulásnak játékosnak kell lennie az egész nevelési folyamat során, a serdülő kor végéig, hogy a gyermek ne gyűlölje meg a tudományokat egy életre (Mészáros és mtsai., 2005). Biológiai és pszichológiai elméletekből pedig két példa:

- Bruner (1995) alacsony kockázat melletti tanulási lehetőségként ír a játékról.
- Grastyán (1985) a felfedezés helyeként tekint a játékra, ami lehetőséget teremt alternatív megoldások keresésére.

Foglalkoztatott tehát a kérdés, hogy hogyan, és milyen játékok segítségével lehet hatékonyan tanítani, így készítettem első szabadulójátékomat természetismeret órára, később pedig témavezetőm felvetette, hogy ennek alkalmazhatóságáról lehetne írni akár egy doktori disszertációt. Dolgozatom célja így bizonyítani, hogy szabadulójátékok segítségével megvalósíthatók környezeti nevelési célok, főként a környezeti attitűdök formálása, de emellett a tudáskonstrukció támogatása is.

A dolgozat jelentőségét elsősorban az adja, hogy ennek a játéktípusnak a használata kapcsán nagyon kevés, és diffúz eredményeket hozó elő- és utóteszteket egyaránt használó kísérleti vizsgálat történt (Veldkamp és mtsai., 2020). Emellett pedig általában a játékok környezeti nevelésben való használatáról szóló kutatások száma is csak az utóbbi tizenöt év során kezdett meredek növekedésnek indulni (Hallinger és mtsai., 2020).

2. Kutatási kérdések, hipotézisek

Az oktatási célú szabaduló játékokat próbálták már környezeti attitűdök formálására használni, ám az elő- és utóteszt eredményei közt nem lehetett szignifikáns eltérést kimutatni (Chang, 2019; Pater, 2020). Attitűdökkel kapcsolatos kutatásaim során igyekeztem heterogén mintát elérni, mivel e tanulmányok szerzői szerint esetükben a túl homogén minta miatt nem lett szignifikáns a javulás.

Ugyanakkor az a kérdés is nyitott volt, mint említettem a bevezetőben, hogy lehetséges-e új ismeretek elsajátítása ennek a játéknak a segítségével (Lathwesen & Belova, 2021; Veldkamp és mtsai., 2020). A bizonytalanságok fő oka, hogy ez a játéktípus nagyon nehezen vizsgálható, mivel egyszerre csupán 3-6 fő játszhatja, így akár nagy számú játék során elérhető játékos is relatíve kis mintának számít. Szintén nehezítő tényező a játék egyszerűsége, és relatíve rövid volta, ami megnehezíti hatásainak vizsgálatát (Fotaris & Mastoras, 2019).

Az első kutatási kérdés tehát, hogy lehetséges-e környezeti nevelési célokra használni a szabadulójátékokat? Az első kutatási kérdés (K1) kapcsán megfogalmazott hipotézisek pedig a következők:

H1. A természeti környezet szennyezésével kapcsolatos attitűdök fejleszthetők oktatási célú szabadulójátékok segítségével.

H2. Az oktatási célú szabadulójátékban való részvétel segíti interdiszciplináris ismeretelemek elsajátítását a játékosok számára.

H3. A csoportos játék hatékonyabb ismeretelsajátítást tesz lehetővé, mint az egyéni.

H4. Az oktatási célú szabadulójátékokban való részvétel hatására tartós ismeretelsajátítás történik.

H5. Az oktatási célú szabadulójátékokban való részvétel elősegíti a játékosok fogalmi váltását.

Emellett a fogalmi váltás vizsgálatára használt módszer alkalmasnak tűnt a hívószóként használt fogalmak különböző megértési módjainak elemzésére is, így adódott egy második kutatási kérdés (K2): Milyen különböző módokon értik meg a diákok a fogalmi váltás vizsgálata során hívószóként használt fogalmakat, ha azt kérjük tőlük, hogy egy környezettudomány területén szakértő ember szerepében válaszoljanak?

3. A kutatás elméleti kerete

3.1. Szabadulójátékok a nevelésben

Nicholson (2015, 1.) szerint a „szabadulószobák csapatban játszható élő szerepjátékok, amikben a játékosok nyomokat fedeznek fel, rejtvényeket oldanak meg, feladatokat teljesítenek egy vagy több szobában, hogy egy konkrét célt elérjenek (általában kijussanak egy szobából) adott idő alatt.” [saját fordítás]

A neveléstudomány területén 2015. körül jelentek meg az első angol nyelvű publikációk a témában. Már az első két-három év során változatos pedagógiai célokra használták (Kovács, 2024), például pályaorientációra (Bassford és mtsai., 2016), motiváció növelésére (Borrego és mtsai., 2017; Dominek & Turcsán, 2017; Rouse, 2017), különböző soft skillek fejlesztésére, vagy a tantervben megkövetelt ismeret elemek elsajátítására is (Borrego és mtsai., 2017; Boysen-Osborn és mtsai., 2018, 2018; Eukel és mtsai., 2017; Vörös & Sárközi, 2017)

Az alkalmazási lehetőségek sokszínűségét a szabaduló szobákban megfigyelhető sokféle játékmechanika kreatív felhasználása tette lehetővé. Például a kerettörténet új ismeretek bevezetésére is alkalmas lehet, segítheti a bevonódást (Bassford és mtsai., 2016; Clarke és mtsai., 2017). A feladatok és a rejtvények a tananyaghoz illeszthetők (Borrego és mtsai., 2017), optimális nehézségűre állíthatók (Clarke és mtsai., 2017; Dominek & Turcsán, 2017; Ouvrard-Prettol & Linden, 2018), így a differenciálásra is alkalmasak. A rejtvények megfejtéséhez különböző nyomokat kell megtalálni, amik alkalmasak új ismeretek bevezetésére is (Ouvrard-Prettol & Linden, 2018).

Emellett a költségei jól skálázhatóak, a drága kereskedelmi megoldások jól helyettesíthetők olcsóbb számzáras eszközökkel (Dietrich, 2018), de vannak ma már a kereskedelemben szabaduló kártyajátékok, társasjátékok, könyvek, képregények és applikációk is.

3.2. A környezeti nevelésről

Az ENSZ 2015-ben fogadta el a 2030-ig terjedő időszakra szóló tizenhét fenntarthatósági célt (SDG). Az oktatással kapcsolatos 4. cél arról szól, hogy a minőségi oktatást mindenki számára elérhetővé kell tenni és lehetőséget kell teremteni az élethosszig tartó tanulásra (ENSZ, 2015). Emellett további hat cél

említi explicit módon az oktatást, mint az adott cél elérésének szükséges előfeltételt (Mika & Kiss, 2018).

A környezeti nevelésnek tehát kiemelt feladata van a fenntarthatósági célok elérésének megalapozásában. A környezeti nevelést Kárász a következőképp definiálja: „olyan folyamat, amely során az emberek (életkoruktól függetlenül, de életkori sajátosságaik keretein belül) megismerik környezetüket és megtanulnak tudatosan gondoskodni annak fenntarthatóságáról.” (2015, 47.) E meghatározás fontosságát dolgozatom szempontjából az adja, hogy felhívja a figyelmet az életkori sajátosságok nevelésben betöltött szerepére is. Tovább vezethető így a konstruktivista tanuláselmélet irányába, ami az egyéni jellemzők fontosságát hangsúlyozza a tanulási folyamatban.

Noha igaz, hogy a környezeti nevelés során érzelem és attitűdformáló hatása miatt kiemelt fontosságú a környezetben szerzett valóságos tapasztalat (Havas, 1999), érdemes lehet a konstruktivista tanuláselméleteket is bevonni a környezeti nevelés szolgálatába (Nahalka, 2010), például mert segít megalapozni a négy fal közt (iskolák, múzeumok...) zajló mindennapi munkát.

3.3. Konstruktivizmus és környezeti nevelés

Az oktatási célú szabadulójátékok tanuláselméleti megalapozása kapcsán Nicholson (2018) a konstruktivizmust emeli ki, szűkebben a disszertációmban szocio-konstruktivizmusként említett irányzatot. Egy konstruktivista alapú megközelítésen keresztül tehát kapcsolatba hozható a szabaduló játékok világa a környezeti neveléssel. Vizsgáljuk meg ennek a tanuláselméletnek a kapcsolatát a környezeti neveléssel.

A tanulás során lejátszódó folyamatokat elsőként Piaget (pl. 1964) nevezte konstruálásnak, ami arra utal, hogy a tanuló önmaga, aktívan építi saját tudását. Amikor egy embert valamilyen inger ér, azt előzetes tudása alapján értelmezi, és ha a jelenlegi tudás nem illeszkedik a megismert új tényekhez, az feszültséget okozhat benne. Ezt a feszültséget kognitív konfliktusnak nevezünk. Amennyiben képes ezt a feloldani, létrejöhet az úgynevezett fogalmi váltás, melynek során a tanuló a saját belső elméletének kidolgozza alternatíváit és elkezd egy új, adaptívabb elmélet használatát (Nahalka, 2022). A szocio-konstruktivizmus ezen belül az az irányzat,

ami a társas interakciók és a konfliktusok szerepét hangsúlyozza a folyamatban, például a vitát tekinti a kognitív konfliktus egyik fő forrásának (Bélanger, 2011).

A környezeti nevelés terén azonban gyakori, hogy először ebben a helyzetben találkozik a tanuló az itt használt fogalmakkal, modellekkel, így sokszor azzal a kihívással kell szembesülni, hogy a meglevő fogalmi készletük új elméletekbe szerveződését hogyan lehet segíteni, nem pedig azzal, hogyan érhető el a fogalmi váltás (pl.: Robertson, 1994).

3.4. Szabaduló játékok és a környezeti nevelés

Ha konstruktivista szemmel nézem a szabaduló játékokat, akkor tehát alkalmasak lehetnek környezeti nevelési célra. Sőt, bizonyos területen már e kutatások elkezdése előtt beigazolódott hatékonysága, Chang (2019) azt találta, hogy az attitűd-viselkedés szakadék szignifikánsan csökkenthető szabadulójáték segítségével, csupán az attitűd javításával kapcsolatban nem jutott szignifikáns eredményre.

Emellett a játéktípus környezeti nevelésben való alkalmazhatósága kapcsán érdemes kiemelni, hogy a kamaszoktól az idősekig minden korosztályban népszerű időtöltés, gyakran családok játszásként közös programként (Nicholson, 2015). A hipotéziseim megerősítése azt jelenti egyben, hogy támogatható a szabadulójátékokkal az élethosszig tartó tanulás, ami a kezdetektől fontos cél a környezeti nevelés terén. Sőt, mivel itt közös programon vehet részt a fiatalabb és az idősebb korosztály, teljesülnek a generációk közti tanulás feltételei is (Newman & Hatton-Yeo, 2008, 32.).

4. Kutatásmódszertani háttér

4.1. Attitűdmérés és tudásmérés módszerei

Az attitűd fogalmának Hunyadyné (1979, 91.) definícióját használtam, mely szerint az attitűd „értékeléssel átszőtt érzelmi-tudati viszonyulás”, ez jól illeszkedik ugyanis a használt attitűdskála elméleti háttéréhez.

Ennek alapján maguk a környezeti attitűdök többféleképpen is definiálhatóak, egyrészt a környezet egyes, jól meghatározott eleméhez való viszonyulásként, másrészt a környezet egyes elemeinek hierarchikus struktúrákba rendezésével

kapott sokdimenziós fogalomként megértett környezethez való viszonyként (Cruz & Manata, 2020).

Disszertációmban ennek a sokdimenziós struktúrának egy dimenzióját vizsgáltam a környezeti attitűd változásával kapcsolatos hipotézis tesztelésére egy 5-pontos Likert-skálás kérdőív segítségével (Uzun és mtsai., 2019). Ez egy 16 ítemes, a természeti környezettel kapcsolatos érzelmeket mérő kérdőív.

Az eredményeket Andrich rangskálás modellje segítségével értékeltem ki feltételes maximum likelihood becsléssel (CML), mivel ez nem igényel reprezentatív mintát. A modell illesztése után pedig a résztvevők játék előtti és utáni képességszintjeit páros mintás t-teszttel elemeztem.

Kutatásmódszertani szempontból ugyanakkor azt is érdekesnek találtam, hogy valós adatokon összevegyem a modern tesztelmélet által szolgáltatott eredményeket a klasszikus tesztelmélet alapján kapott eredményekkel, mivel hasonló jellegű szimulációkat találhatunk az irodalomban, pl. a Wilcoxon-teszt és a t-teszt összehasonlításáról (de Winter & Dodou, 2010). A rangskálás adatokat Friedman-teszttel vettem össze.

4.2. Hagyományos tudásteszt

Az attitűdök mellett azt is vizsgáltam, hogy a szabadulójátékok mennyiben segítik az új ismeretek elsajátítását. Ezt időrendileg először egy klasszikus röpdolgozat mintájára készített teszttel, majd szóasszociációs módszerrel mértem. Noha ez utóbbi volt a fő módszer, fontos, hogy mellette más módszert is alkalmazzunk, mert nem vizsgálja, hogy a résztvevő érti-e az válaszként leírt szót (Jonassen és mtsai., 1993 idézik a Nagy által idézett Stewartot).

Mivel már a Tbiliszi Nyilatkozat (ENSZ, 2000) szerint a környezeti nevelés eredendően interdiszciplináris, azaz tudományközi kell legyen, így mindkét kísérlet során olyan játékokat használtam és úgy választottam tesztkérdéseket, hogy azok több tudományterületre is kitérjenek, vagy különböző tudományágak kapcsolatára kérdezzenek rá.

A hagyományos tudásteszt eredményeit Friedman-teszttel, illetve Kruskal-Wallis teszt segítségével értékeltem ki, mivel a dolgozat nem volt validálva, így az arra kapott összpontszámokat helyesebb rangskálaként kezelni.

4.3. Szóasszociációs módszer és elemzése

A szóasszociációs módszerrel a diákok szemantikai lexikonjának egy részét, illetve annak változását igyekeztem megismerni. A szemantikai lexikon egy olyan mentális hálózat a hosszútávú memóriában, aminek csúcspontjain az egyes fogalmak vannak, köztük pedig az élek jelzik, ha van kapcsolat a jelentésük közt. Shavelson (1972) szerint az egyes fogalmak jelentése azon csomópontok listája, amelyekkel az adott fogalom szemantikai kapcsolatban áll. Ha változás áll be a jelentésben, akkor tehát megváltoznak a kapcsolatok is.

A szóasszociációs tesztek kitöltése során hívószavakat kaptak a diákok, majd 1 percük volt arra, hogy leírják, ami az adott szóról az eszükbe jut. Ennek kiértékeléséhez, azaz a kapcsolatok feltárásához a Garskof és Houston (1963) által kidolgozott kapcsolati együtthatót (RC) használtam, majd t-teszt segítségével összevetettem az előteszten kapott eredményeket az 1 héttel későbbi visszamérésen kapott eredményekkel. Az 1 hetes időtartam azért kellett, hogy a hosszútávú memóriában bekövetkezett változást mérhessem.

A második kutatási kérdés kapcsán elvégeztem a szóasszociációs tesztek kvalitatív elemzését is, amivel a célom a kutatás résztvevőinek megértését felderítése bizonyos jelenségekkel kapcsolatban, hasonlóan mint egy fenomenográfiás elemzésnél (Hajar, 2021). Az elemzés eredményeként kapott kategóriákat hierarchikus rendbe szedtem majd, diagram szerűen ábrázoltam. Ez az elemzés segíti a tipikus fogalomtanulási útvonalak és az esetleges tévképzetek feltárását is.

4.4. A minták

A kutatások minden esetben kényelmi mintavételezéssel zajlottak. A hagyományos tudástesztet alkalmazó kutatásban egy fővárosi egyházi gimnázium 9. osztályos diákjai vettek részt. A két osztály emellett más elrendezésben oldotta meg ugyanazokat a rejtvényeket. A nyolcosztályos gimnáziumi osztály tagjai egyénileg játszottak a játékkal, és csak sikeres megoldás esetén kezdhettek újabb feladat megoldásába, így viszont az elrendezésnek köszönhetően több visszajelzést kaptak a játéktól. Ennek a részmintának a létszáma $N_e=31$ fő. A négyosztályos gimnáziumi osztály három fős csapatokban játszott, viszont ők egyszerre megkapták a négy feladatot. Ezekből egy olyan volt, hogy kellett hozzá a

többi megoldása, ami lehetővé tette a vitát és a tanultak megosztását. Ez a rész minta $N_{cs}=34$ főből állt és egy négyosztályos gimnáziumi osztály tagjai alkották.

A szóasszociációs tesztekkel végzett vizsgálatok két évfolyamon zajlottak, a 7. évfolyamon a minta $N_7=68$ főből állt, míg a 9. évfolyamon $N_9=98$ főből. Az attitűdvizsgálatok résztvevői pedig elsősorban az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Csillagvizsgáló és Tudományos Élményközpont vendégei közül kerültek ki. Emellett különböző iskolákba is elvittem a játékot, hogy a mintám heterogénebbé váljon, mivel a természettudományi jellegű múzeum esetén valószínű volt, hogy a vendégek nagy részének környezeti attitűdje már a kezdetben homogén, pozitív.

Összesen 131 résztvevő volt, aki legalább egy rejtvényt meg tudott fejteni, és kitöltötte az elő- és az utótesztet is. 8 kérdőív volt hiányos, ami a Friedman-teszt használatával feldolgozhatatlan, így a minta $N_w=123$ főből állt. Két fő jelölt minden item esetén maximálisan egyetértek választ valamelyik teszten, akik a CML-lel nem értékelhetők ki, kizárásuk után az RSM esetén használt minta $N_R=129$ főből állt.

5. Tézisek és válaszok a kutatási kérdésekre

K1 Lehetséges-e környezeti nevelési célokra használni a szabadulójátékokat?

A természeti környezet szennyezésével kapcsolatos attitűdök fejleszthetők e célra tervezett oktatási célú szabadulójátékok segítségével.

A H1 hipotézis megerősítést nyert. Andrich Rangskálás modelljével úgy rendeltem képességpontokat az egyes résztvevőkhöz, hogy mindenki minden válasza (elő- és utóteszt egyaránt) számított, majd párba rendeztem a résztvevők elő- és utóteszten kapott pontszámait. A páros mintás t-teszt számítását azzal a hipotézissel végeztem el, hogy az előtesztről az utótesztre az eredmények javultak, a teszt pedig szignifikáns növekedést mutatott ($t=-4,3215$, $p<0,001$).

Szignifikáns változást kaptam a Friedman-teszt eredményeként több kérdés esetén is. Ebből a legfontosabb az 1. item, azaz a „Dühös vagyok azokra, akik környezetszennyezést okoznak” ($X^2= 10,5263$, $p=0,001$). Mivel itt a medián 3-ról 4-re nőtt, így javulásról beszélhetünk. Ez az item azért bír kiemelt szereppel, mert az alkalmazott szabadulójáték témája a hulladékgazdálkodás volt, így erősítette azt a feltételezést, hogy a változást a játék okozta.

Az összpontszám kapcsán szintén szignifikáns változás tapasztalható a Friedman-teszt alapján ($X^2=16,9798$, $p<0,001$), és mivel a medián ez esetben is nőtt (48-ról 49-re), ez esetben is növekedésről beszélhetünk.

Az e célra tervezett oktatási célú szabadulójátékban való részvétel segíti interdiszciplináris ismeretelemek elsajátítását a játékosok számára.

A H2 hipotézis megerősítést nyert. A hagyományos, röpdolgozat típusú felmérésben 65 fő vett részt az összpontszámok mediánja pedig az előteszten kapott 6-ról az utótesztre és a visszamérésre egyaránt 8-ra nőtt. Az előteszt és az utóteszt kapcsán végzett számítások szignifikáns változást mutattak ($X^2=43,1034$, $p<0,001$), akárcsak az előteszt és a visszamérés esetén ($X^2=33,9231$, $p<0,001$). Mivel a medián nőtt, így ez szignifikáns növekedésnek tekinthető.

Oktatási célú szabadulójátékok használata esetén a csoportos játék hatékonyabb ismeretsajátítást tesz lehetővé, mint az egyéni.

A H3 hipotézis megerősítést nyert. A különböző részmintákat összeösszevetve azt tapasztaltam, hogy a Kruskal-Wallis-teszt szerint a játék előtti pontszámok között szignifikáns eltérés volt tapasztalható a két csoport között a nyolc osztályos gimnáziumban tanulók javára ($X^2=3,9292$, $p=0,0475$), ugyanakkor ekkora eltérés sem az utóteszten ($X^2=1,1454$, $p=0,2845$), sem a visszamérés ($X^2=0,1568$, $p=0,6921$) során elért eredmények között már nem volt kimutatható.

A pontszámok változása közti különbség szignifikanciaszintjét is meghatároztam. Az utótesztre a csapatban játszóknak eredménye (medián_{cs}=3) szignifikánsan nagyobb növekedést mutatott, mint azoké, akik egyéniül játszottak (medián_e=1) a Kruskal-Wallis teszt szerint ($X^2=4,0715$, $p=0,0436$). A visszamérés és az előteszt közti különbség között a Kruskal-Wallis teszt szerint nem volt szignifikáns a különbség (medián_{cs}=2, medián_e=1, $X^2=3,8030$, $p=0,0512$), bár ez is nagyon közel van ahhoz.

Az oktatási célú szabadulójátékokban való részvétel hatására tartós ismeretsajátítás történik.

A H4 hipotézis megerősítést nyert. A korábban bemutatott számítási eredmények azt mutatták, hogy az 1 hónapos visszamérésen is szignifikánsan

jobban teljesítettek a tanulók, mint az előteszten. A kísérletet úgy végeztük, hogy a téma kapcsán a diákok nem kaptak házi feladatot és ez alatt az 1 hónap alatt semmilyen módon nem került elő a játék anyaga a tanórán, hogy kizárólag a játék hatását mérhessem. A tartós ismeretelsajátítást támasztja alá a következő hipotézis kapcsán leírt tapasztalat is, mivel ott 1 héttel későbbi visszamérést alkalmaztam.

Az oktatási célú szabadulójátékokban való részvétel elősegíti a játékosok fogalmi váltását.

A H5 hipotézis megerősítést nyert. A szóasszociációs tesztek kapcsán azt tapasztaltam, hogy mind a 7. mind a 9. osztályos csoportok válaszaiból számított Garskof-Houston együttható szignifikánsan változott bizonyos fogalompárokra. Ez azt jelenti, hogy megváltozott az osztályban az adott fogalmakra jellemző jelentés.

A 7. osztály esetén a keverék és vegyület ($t=-4,2403$, $p<0,001$), valamint a keverék és szennyvíz ($t=-2,3395$, $p=0,0223$) hívszó pár változása volt szignifikáns. A 9. évfolyam esetében a lecsapódás-folyadék ($t=-2,0586$, $p=0,042$), a lecsapódás-víz körforgása ($t=4,9479$, $p<0,001$), a folyadék-eső ($t=-3,3560$, $p=0,001$) és az eső-víz körforgása ($t=-2,6636$, $p=0,009$) hívszó párokra kapott eredmények változtak szignifikánsan.

K2 A hívszóként használt fogalmak különböző megértési formái

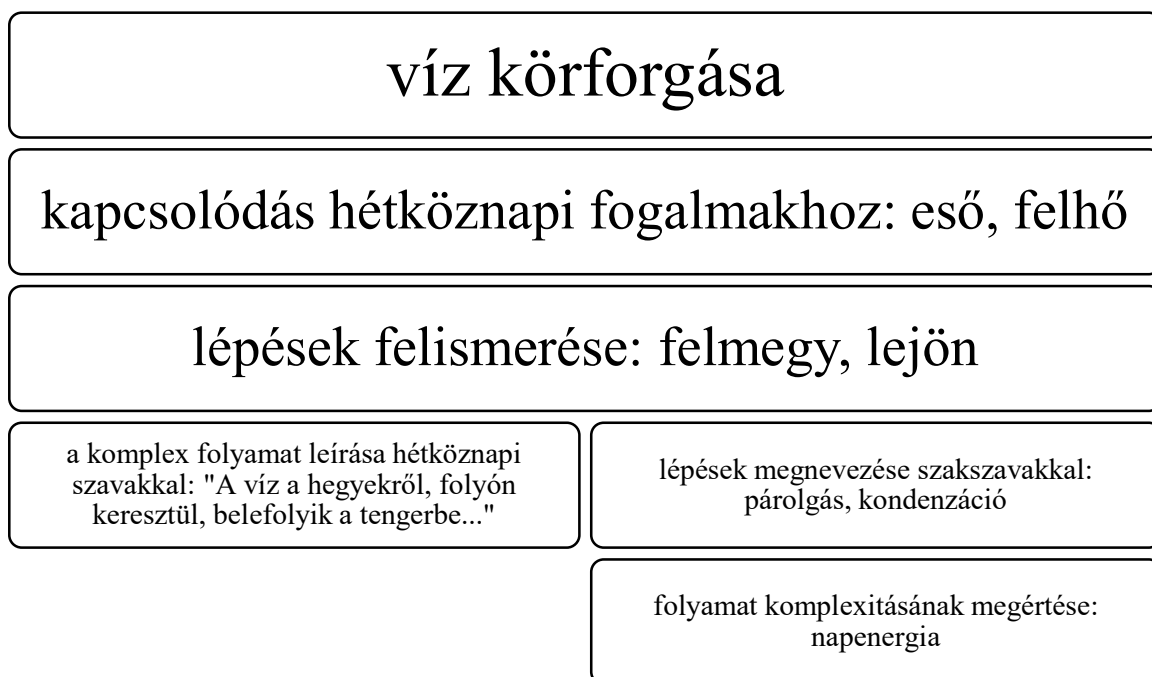
A tézisfüzet terjedelmi korlátai miatt itt csak két, a környezeti neveléshez szorosan kapcsolódó fogalom kapcsán kapott ábrát mutatok be. A 7. osztályosok esetén a szennyvíz kapcsán két dimenzió mentén rendeztem el a fogalomfejlődési szinteket. [ábra 5.1] Az egyik a szennyvíz kezeléssel kapcsolatos, aminek első szintjét azok a válaszok jelentik, melyekben még csak megállapítják, hogy a szennyvíz elszennyeződött víz, a következő szinten már ezt a veszélyforrást a szem elől (pl. lefolyó, csatorna), majd a harmadik szinten megjelenik a tisztítás szükségessége (pl. tisztításra váró víz). A negyedik, legmagasabb szint, amikor a szennyvizet már kimutathatóan komplex anyagrendszerként érti meg a válaszadó (pl. keverék). A másik dimenzió a szennyvíz eredetével kapcsolatos. Az első szintű értelmezés ez esetben a háztartást említi meg, míg a második szint az ipart is.



ábra 5.1 A szennyvíz elemzése kapcsán kapott fogalomfejlődési szintek

A szennyvíz kapcsán egy potenciális tévképzetet azonosítottam a biológia tárgykörében. A baktériumok és a vírusok kizárólag kórokozókként voltak azonosíthatók az asszociációk közt, noha épp a szennyvíztisztításban hatalmas szerepe van bizonyos baktérium törzseknek.

A 9. évfolyam esetén a víz körforgása érdekes példa a legtöbb ábrán megfigyelhető klasszikus, fokozatosság elvére. Itt ez két tanulási utat nyitott meg. A megértés első szintjét a hétköznapi fogalmakhoz való kapcsolódás jelentette (pl. eső, felhő), ezt követte a lépések felismerése (pl. felmegy, lejön, raktározódás, felszívódás). Ezután ketté vált a szintek rendszere, az egyik irányban hétköznapi fogalmakkal le tudták írni a diákok a teljes folyamatot, a másikon az egyes lépések megnevezésére precíz, tudományos fogalmakat használtak (pl. párolgás, kondenzáció). Végül a legmagasabb szintet a folyamat komplex megértésére utaló válaszok jelentették (pl. hő miatt, napenergia). Ezzel két további szint volt azonosítható ahhoz képest, amit Kosztin (2010) kisebb gyerekeknél tapasztalt.



ábra 5.2 A víz körforgása hívószó kapcsán megfigyelt fogalomfejlődési szintek

6. Összefoglalás

A dolgozatomban bemutatott tudásteszt eredményei alapján a játékosok képesek új ismeretek beépítésére oktatási célú szabadulójátékok segítségével, sőt, a szóasszociációs tesztekkel végzett vizsgálatok alapján e játéktípus használata támogatja az új fogalmak kialakítását, vagy akár a fogalmi váltást. Ezeket a vizsgálatokat iskolai osztályokban végeztem, így a szabaduló játékokat hatékonynak találtam a tanórai környezeti nevelői munka során.

Nemcsak a játékosok tudásra, de az attitűdvizsgálatok alapján bizonyos érzelmi dimenziókra is lehetséges hatni e játéktípus segítségével, úgy, hogy mindeközben különböző korosztályú emberek játszanak együtt egy tanulásra tervezett környezetben. Ez azt jelenti, hogy ilyen helyzetben megvalósulnak az úgynevezett nemzedékek közti nevelés feltételei is (Newman & Hatton-Yeo, 2008). Ez abból ered, hogy a játéktípus nehézségének korosztályhoz igazítása több módon is megvalósítható, például azonos kerettörténethez különböző szintű feladatok kidolgozásával (pl. Clarke és mtsai., 2017), vagy a szintidő (pl. Bassford és mtsai., 2016) módosításával.

A szabadulójátékok tehát hatékony és népszerű eszközök lehetnek olyan környezetben is, ahol korosztály szempontjából heterogén csoportokkal zajlik a környezeti nevelői munka, vagy ahol különböző korosztályokból alakított homogén

csoportok számára kell foglalkozást tartani. Az itt bemutatott kutatások esetében ilyen helyszínen volt a Csillagvizsgáló és Tudományos Élményközpont.

7. Irodalomjegyzék

- Bassford, M. L., Crisp, A., O'Sullivan, A., Bacon, J., & Fowler, M. (2016). CrashEd – A live immersive, learning experience embedding STEM subjects in a realistic, interactive crime scene. *Research in Learning Technology*, 24(1), 30089. <https://doi.org/10.3402/rlt.v24.30089>
- Bélanger, P. (2011). *Theories in Adult Learning and Education*. Verlag Barbara Budrich. <https://doi.org/10.3224/86649362>
- Borrego, C., Fernández, C., Blanes, I., & Robles, S. (2017). Room escape at class: Escape games activities to facilitate the motivation and learning in computer science. *Journal of Technology and Science Education*, 7(2), 162. <https://doi.org/10.3926/jotse.247>
- Boysen-Osborn, M., Paradise, S., & Suchard, J. (2018). The Toxiscape Hunt: An Escape Room-Scavenger Hunt for Toxicology Education. *Journal of Education and Teaching in Emergency Medicine*, 3(1). <https://doi.org/10.5070/M531037616>
- Bruner, J. S. (1995). Az „éretlenség” természete és kihasználása. In K. Stöckert (Szerk.), *Játékszichológia* (o. 205–214). Eötvös József Könyvkiadó.
- Chang, H.-Y. H. (2019). Escaping the gap: Escape rooms as an environmental education tool. *University of California*. https://nature.berkeley.edu/classes/es196/projects/2019final/ChangH_2019.pdf
- Clarke, S. J., Peel, D. J., Arnab, S., Morini, L., Keegan, H., & Wood, O. (2017). EscapED: A Framework for Creating Educational Escape Rooms and Interactive Games to For Higher/Further Education. *International Journal of Serious Games*, 4(3). <https://doi.org/10.17083/ijsg.v4i3.180>
- Cruz, S. M., & Manata, B. (2020). Measurement of Environmental Concern: A Review and Analysis. *Frontiers in Psychology*, 11, 363. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00363>

- de Winter, J. F. C., & Dodou, D. (2010). Five-Point Likert Items: T test versus Mann-Whitney-Wilcoxon (Addendum added October 2012). *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 15. <https://doi.org/10.7275/BJ1P-TS64>
- Dietrich, N. (2018). Escape Classroom: The Leblanc Process—An Educational “Escape Game”. *Journal of Chemical Education*, 95(6), 996–999. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00690>
- Dominek, D. L., & Turcsán, Z. (2017). A flow-élmény vizsgálata tudományos ismerterjesztő szabaduló szoba példáján. In M. Kurta, G. Veres, & A. Verók (Szerk.), *Múzeumandragógia és közösségszolgálat. Az V. Országos Múzeumandragógiai Konferencia válogatott anyaga* (o. 37–45). Eszterházy Károly Egyetem, Pulszky Társaság, Magyar Múzeumi Egyesület múzeumandragógiai tagozata.
- ENSZ. (2000). *Tbiliszi Nyilatkozat: Kormányközi Konferencia a Környezeti Nevelésről az UNESCO és a UNEP közös szervezésében. Zárójelentés.* Magyar Környezeti Nevelési Egyesület.
- ENSZ. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September.* ENSZ.
- Eukel, H. N., Frenzel, J. E., & Cernusca, D. (2017). Educational Gaming for Pharmacy Students – Design and Evaluation of a Diabetes-themed Escape Room. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 81(7), 6265. <https://doi.org/10.5688/ajpe8176265>
- Fotaris, P., & Mastoras, T. (2019). Escape Rooms for Learning: A Systematic Review. *Proceedings of the 12th European Conference on Game Based Learning*, 30. <https://doi.org/10.34190/GBL.19.179>
- Garskof, B. E., & Houston, J. P. (1963). Measurement of verbal relatedness: An idiographic approach. *Psychological review*, 70(3), 277–288.
- Grastyán, E. (1985). *A játék neurobiológiája: Akadémiai székfoglaló: 1983. Április 19.* Akadémiai Kiadó.
- Hajar, A. (2021). Theoretical foundations of phenomenography: A critical review. *Higher Education Research & Development*, 40(7), 1421–1436. <https://doi.org/10.1080/07294360.2020.1833844>
- Hallinger, P., Wang, R., Chatpinyakoo, C., Nguyen, V.-T., & Nguyen, U.-P. (2020). A bibliometric review of research on simulations and serious games used in

- educating for sustainability, 1997–2019. *Journal of Cleaner Production*, 256, 120358. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120358>
- Havas, P. (1999). A környezeti nevelés néhány pedagógiai elve és területei. In I. Kárász (Szerk.), *A környezetpedagógia időszerű kérdései: 17.* (o. 30–42). EKF Környezettudományi Tanszék.
- Hunyady, G. (1979). Attitűdvizsgálatok. In I. Falus, G. Hunyady, E. Takács, & K. Tompa, *Az oktatócsomag* (o. 91–109). Tankönyvkiadó.
- Jonassen, D. H., Beissner, K., & Yacci, M. (1993). *Structural knowledge: Techniques for representing, conveying, and acquiring structural knowledge* (Online-Ausg). L. Erlbaum.
- Kárász, I. (2015). A környezeti nevelés története, céljai és eszközei. In J. Mika & I. Pajtókné Tari (Szerk.), *Környezeti nevelés és tudatformálás: Tanulmányok az Eszterházy Károly Főiskola műhelyeiből* (o. 37–52). Líceum Kiadó.
- Kosztin, B. T. (2010). A „vízkörforgás” fogalom fejlődésének vizsgálata 2. És 4. Osztályos tanulók körében. *Magyar Pedagógia*, 110(2), 167–180.
- Kovács, M. (2024). Az oktatási célú szabadulósobákkal kapcsolatos kutatások kezdetei. In M. Lubinszki, A XV. Országos Taní-tani Konferencia előadásainak, & D. Ludnikné Pálfi (Szerk.), *A jövő pedagógiája: A XV. Országos Taní-tani Konferencia előadásainak szerkesztett változata* (o. 294–301). Miskolci Egyetemi Kiadó.
- Lathwesen, C., & Belova, N. (2021). Escape Rooms in STEM Teaching and Learning—Prospective Field or Declining Trend? A Literature Review. *Education Sciences*, 11(6), 308. <https://doi.org/10.3390/educsci11060308>
- Mészáros, I., Németh, A., & Pukánszky, B. (2005). *Neveléstörténet: Bevezetés a pedagógia és az iskoláztatás történetébe*. Osiris Kiadó.
- Mika, J., & Kiss, A. É. (2018). Oktatás az ENSZ fenntartható fejlődési céljaiban (2016-2030). In O. Endrődy-Nagy & A. Fehérvári (Szerk.), *Innováció, kutatás, pedagógusok* (o. 119–129). Magyar Nevelés- és Oktatókutatók Egyesülete.
- Nahalka, I. (2010). Pedagógiai háttér „környezeti nevelés – a fenntarthatóság pedagógiája”. In J. Vársárhelyi (Szerk.), *Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia* (o. 49–54). Magyar Környezeti Nevelési Egyesület.
- Nahalka I. (2022). A tanulás. In Falus I. & Szűcs I. (Szerk.), *A didaktika kézikönyve*. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634548454>

- Newman, S., & Hatton-Yeo, A. (2008). Intergenerational learning and the contributions of older people. *Ageing horizons*, 8(10), 31–39.
- Nicholson, S. (2015). *Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities*. <https://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>
- Nicholson, S. (2018). Creating Engaging Escape Rooms for the Classroom. *Childhood Education*, 94(1), 44–49. <https://doi.org/10.1080/00094056.2018.1420363>
- Ouvrard-Prettol, E., & Linden, A. (2018). Breakout experiences in school libraries. *Teacher Librarian*, 45(3), 20–23.
- Pater, E. (2020). „Unlock the Future”: An Environmental Escape Game and its Development, Evaluation and Impact. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-428716>
- Piaget, J. (1964). Development and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(3), 176–186. <https://doi.org/10.1002/tea.3660020306>
- Robertson, A. (1994). Toward Constructivist Research in Environmental Education. *The Journal of Environmental Education*, 25(2), 21–31. <https://doi.org/10.1080/00958964.1994.9941948>
- Rouse, W. (2017). Lessons learned while escaping from a zombie: Designing a Breakout EDU game. *The History Teacher*, 50(4), 553–564.
- Shavelson, R. J. (1972). Some aspects of the correspondence between content structure and cognitive structure in physics instruction. *Journal of educational psychology*, 63(3), 225.
- Uzun, N., Gilbertson, K. L., Keles, O., & Ratinen, I. (2019). Environmental Attitude Scale for Secondary School, High School and Undergraduate Students: Validity and Reliability Study. *JOURNAL OF EDUCATION IN SCIENCE ENVIRONMENT AND HEALTH*, 79–90. <https://doi.org/10.21891/jeseh.491259>
- Veldkamp, A., van de Grint, L., Knippels, M. C. P. J., & van Joolingen, W. R. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. *Educational Research Review*, 31, 100364. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364>
- Vörös, A. I. V., & Sárközi, Z. (2017). *Physics escape room as an educational tool*. 050002. <https://doi.org/10.1063/1.5017455>

8. Az értekezés témájához kapcsolódó publikációk

- Kovács, M. (2026). An escape game in a museum as an opportunity to enhance visitors' environmental attitudes. *International Review of Education*.
<https://doi.org/10.1007/s11159-025-10178-x>
- Kovács, M. (2025). Impact of Educational Escape Games on Students' Semantic Lexicon in Environmental Science: A Word Association and AI-Based Analysis. *Journal of Applied Technical and Educational Sciences / Alkalmazott Műszaki És Pedagógiai Tudományos Folyóirat*, 15(1).
<http://doi.org/10.24368/jates406>
- Kovács, M. (2024). Makró fejlesztése szóasszociációs teszt Garskof-Houston kapcsolati együttthatóval való kiértékelésére. *PEDACTA*, 14.(2), 25.-31.
- Kovács, M. (2025). Elméleti megfontolások az oktatási célú szabadulójátékok kapcsán. In *A nevelés tudománya, a nevelés művészete* (pp. 91–100).
<http://doi.org/10.46403/Trambulin1.2025.91>
- Kovács, M., & Murányi, Z. (2024). Usage of escape game to the formation of elementary teacher students' environmental attitude. In *12. Међународна методичка конференција - Наука и комуникација = 12. Nemzetközi módszertani konferencia - Tudomány és kommunikáció = 12. Međunarodna metodička konferencija - Znanost i komunikacija = 12th International Methodological Conference - Science and Communication* (p. 29).
- Kovács, M. (2024). A kommunikáció fejlesztésének lehetőségei szabadulójátékok segítségével. In *Innováció a kommunikáció oktatásában* (pp. 138–147).
- Kovács, M., & Murányi, Z. (2024). Rendhagyó kémia órák hatása 7. Osztályos diákok kognitív struktúrájára. In *15th International Conference of J. Selye University*. (pp. 37–45). <http://doi.org/10.36007/4966.2024.37>
- Kovács, M. (2024). Az oktatási célú szabadulósobákkal kapcsolatos kutatások kezdetei. In *A jövő pedagógiája. Tanulmánykötet a XV. Országos Taní-tani konferencia előadásaiból* (p. 294).
- Mihály, K. (2023). A Comparative Overview of the Effectiveness of Two Organizational Methods (Escape Individually or in Groups). In *Recent Trends in Arts and Social Studies Vol. 2* (pp. 30–41).
<http://doi.org/10.9734/bpi/rtass/v2/19153D>