

## A JÁTÉKOSÍTÁS HATÁSA AZ ELEMIS OSZTÁLYOS TANULÓK TELJESÍTMÉNYÉRE A FÖLDRAJZ OKTATÁSA SORÁN

Tünde-Hajnalka HARI<sup>1</sup>

### ABSTRACT

*In order to achieve effective learning, an interactive environment and the student's active participation are necessary. These are ensured by gamification. This study provides an idea of the role and the characteristics of play, but also the relationship between play and performance, and the diverse effects of play on the performance of elementary school students through geography education. According to the results of the research, students demand playful activities. Gamification provides a great learning environment, through which students can obtain experiential information. They can also develop their thinking and communication skills which are essential components of effective learning. Gamification is excellent for creating a connection between the real and the imagined world, for transforming knowledge into lasting knowledge, thus helping students reach a higher level of performance. The effectiveness of learning and performance can be enhanced by gamification.*

### KEYWORDS

*elementary education, geography education, effective learning, gamification, pedagogical innovation, performance*

### BEVEZETÉS

Korunk folyamatosan változó kihívásai több műveltségi területet érintő ismeretet, képességet, szilárd tudást igényelnek. Ezért van szükség tanulásra. Az eredményes tanulás megvalósulása elképzelhetetlen gondolkodó, jól kommunikáló, gyakorlati tapasztalatokkal rendelkező, ismeretek befogadására képes tanulók nélkül [8]. A tanulás hatékonyságának növeléséért olyan eszközre van szükség, mely pozitív értéket vív ki magának a tanulók körében [18, 13, 19]. Mindezek megvalósulásában hasznos eszköz a játékosítás, mely jól alkalmazható a földrajz-oktatásban. A földrajzoktatás keretében gyakran jut főszerephez az ismeretátadás mellett a gondolkodás, a földrajzi fogalmak megismerése, jelenségek megértése, problémák megoldása. A játék és játékosítás jellemzőiről, gyermekek fejlődésében való közreműködésükről, az oktatásban kifejtett hatásairól a szakirodalom már rendelkezik feljegyzésekkel. A játék szabadon választott tevékenység, mely önmagában élményt nyújt. Avedon és Sutton-Smith [2] a „The Study of Games” című könyvükben strukturált szórakoztató foglalkozásnak nevezik a játékot, szabályrendszerének felépítése a célok, kihívások és interakció ötvöződésének köszönheti születését. A játékosítás cselekvésre ösztönző erővel bír, sajátosságai között megtalálható az érdeklődés és motiváció megeremtése, a figyelemlelkítő szerep, a motiválatlanságból fakadó problémák megoldásának támogatása [1, 21, 4, 19]. Motivációs és stresszoldó hatása fontos

---

<sup>1</sup> Tünde-Hajnalka HARI, doktorandusz, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár, [haritunde@yahoo.com](mailto:haritunde@yahoo.com)

felismerés az oktatásra nézve, annak ellenére, hogy a felbukkanása óta kevés hatásvizsgálat született a játékosításra vonatkozóan. Jelen tanulmány ezt az űrt igyekszik némileg pótolni. Egy empirikus kutatás eredményét mutatja be a játékosítás elemi osztályos tanulók teljesítményére mért hatásáról a földrajz oktatása során.

### **Elméleti háttér**

#### **A játék szerepe a tanulók fejlődésében**

Bár életszakaszonként és élethelyzetenként különböző mértékben és motivációval, de a játék végig jelen van az ember életében. Minden esetben önmagáért és a kivitelezéssel járó átélt élményekért valósul meg a játék. Az elemi osztályos tanulók körében az önként és kényszer nélkül választott tevékenység az élményszerzés és feszültségcsökkentés eszköze [12]. Ezen életkori szakaszban már jól kitűnik a valóság és az elképzelt világ kapcsolódása, mely hasznos tapasztalati információval tud szolgálni a tanulók számára. Kezdetben maga a játéktevékenység nyújtja az örömet, ám ezt lassan egy adott cél, a nyereség megszerzésének öröme váltja fel [15]. Régóta ismert azon játék adta lehetőség, miszerint ez a tevékenység megfelelő környezetet tud biztosítani a világ felfedezésére. Játék közben alkalom adódik a próbálgatásra, kísérletezésre, fejlődésre, korlátok megismerésére. Számos tapasztalati információ gyűjthető, kommunikációs készségek és szociális kompetenciák fejleszthetők, melyek szerepe elengedhetetlen a tanulók fejlődésében. Adott a tanulás játék közben [8] is, noha ez a tevékenység fokozatosan a háttérbe szorul vagy élményszerzésben erősen módosul az életkor előrehaladtával. A játék nyújtotta élmények egy egész életen át megmaradnak, belőlük táplálkozhatnak az őket megszerzők [8]. Az elsajátított ismeretek tudássá alakulnak, amelyet az élmények tesznek tartóssá.

#### **A játékosítás fogalma és sajátosságai**

A folyamatosan és rohamosan változó világban a reziliens alkalmazkodás elengedhetetlen feltétele a megmaradásnak. Hosszútávon ezt csak bizonyos eszközök igénybe vételével valósítható meg. Ilyen eszköz a játékosítás, mely a feladatvégzés, a problémamegoldás játékos tételén alapszik. Ezzel magyarázható a játékosítás számos területen való megjelenése. Kitétele máig vitázott, ugyanis lehet gondolkodásmód [11], rendszer, folyamat [9], módszer, eszköz, élmény [13, 11, 9] vagy ezek ötvöződése [14].

A játékosítás fogalmának meghatározásával többen is foglalkoztak az elmúlt néhány évtizedben. A *gamification* magyarosított változata a *játékosítás*. Névadója Nick Pelling [16], aki olyan játékfelületet értett a kifejezés alatt, mely a gyors munkavégzést segítette elő. Deterding és mtsai [5] tovább gondolták a Pelling-féle meghatározást. Szerintük a játékosítás során játékokból átvett játékelemek nem játékos kontextusban való felhasználása történik, miközben a résztvevők élményeket szereznek és elköteleződnek a feladatvégzés mellett. Az utóbbiakat Houtori és Hamari [9] is említésre méltatták. Elgondolásuk szerint a játékosítás egy folyamat, mely során biztosított az élmény- és tapasztalatszerzés.

Kiteljesedési útján a játékosítás több területet is meghódított. Definiójában Kim [12] a „nem-játék” környezet alatt a munkahelyet érti, az oktatást, az egészségügyet, a katonaságot. Kapp és mtsai [10] remek megfogalmazással szolgálnak az oktatásra vonatkoztatva. Számos kutatásuk képezi annak az eredménynek az alapját, miszerint a játékközpontú gondolkodásmód, valamint a játékosítás során alkalmazott játékelemek és játékmechanizmusok hozzájárulnak a hatékony tanulás megvalósításához megteremtve és fenntartva a motivációt. A tanulók nem játszva tanulnak, ennél ez sokkal több. A pedagógusok a játékok működési elveit, a játékmechanizmusokat követve tervezik meg az oktatási folyamatot [14], majd a játékelemek és a résztvevők közbenjárásával valósítják meg. A játékosítás során alkalmazott játékelemek-

nek motiváló, aktív részvételre ösztönző erejük van, mivel a résztvevők olyan feladatok elvégzésére is képessé válnak, amelyeket egyéb körülmények között nem tennének meg [3, 14]. Elemezve a szakirodalom kínálta definíciókat, megállapítható az a közös vonás, miszerint a játékosítás kiváló segédeszköze az élmények és tapasztalati információk szerzésének, gondolkodási- és kommunikációs készségek fejlesztésének, a tudás tartós megőrzésének. A játéktervezési technikák, a játékmechanizmusok és játékelemek erősen motiválnak, stimuláló erejük segíti az információszerzést és elkötelezettséget, befolyásolja a magatartást, formálja a viselkedést, biztosítja az értékteremtést.

### **Játékosított földrajzoktatás. *Legyél TE a FÖLD legnagyobb felfedezője!, azaz Expedíció Románia regionális földrajzi elemei között projekt***

A játékosítás egyik alapösszetevője a játékelemek. Oktatásban való használatuk jól ismert már a régmúlt időkből. Felismerve a játékok hatékonyságát, az 1990-es és 2000-es években érvényes tantervi előírásaiban található olyan javaslat, miszerint a didaktikai játékok tanulási folyamatba való beépítése erősen szorgalmazott. Tananyaghoz kapcsolódó számos keresztretjvény, totó-lottó, betű-, szó- és képrejtvény kapott szerepet, noha ezek gyakran a motiváció megteremtéseként, rögzítésként vagy lecsendesítő tevékenységként jelentek meg. Ez alól a földrajzórák sem élveztek kivételt, ám a játékosítás ennél egy kicsit többet jelent. A játékelemek egyszerű használatán túl itt a játékosásra esik a nagyobb hangsúly. A kihívás, a versenyszerű helyzet, a pontgyűjtés, a mérföldkövek elérése, szintek meglépése, a jutalommal értékelt feladatvégzés mind-mind a játékosítás megvalósítását segíti elő. Ezen összetevők biztosítják a játékos oktatási folyamatot, amelyet a tanulók élményszerűen élnek meg, és pont ez a lényeg. Az ilyen tanítási-tanulási folyamat megszervezése nem kis kihívást jelent a játékosítással foglalkozó pedagógusok számára [8], ám hatékonysága és élményszerző szerepe erősebb, évekkel később látszik igazán annak valódi eredménye [8].

A játékosított földrajzoktatás interdiszciplináris megközelítést igényelő tanulási környezetet von maga után. Ilyenkor olyan tudományterületek ismeretei kerülnek integrálásra, mint nyelvi, matematikai, természetismereti, technológiai, esztétikai tudományok [12].

A kutatás keretében a negyedikes földrajz tananyag harmadik tanulási egysége *Románia regionális földrajzi elemei*, és az ehhez tartozó témák kerültek feldolgozásra.

A tervezést megelőzte az érvényben lévő IV. osztály számára megírt földrajz tanterv, alternatív tankönyvek, munkafüzetek, követelményrendszer részletes tanulmányozása, melyet a projekt felépítése követett. A mindent összekötő elemként a kerettörténetet (*narratíva*) említéném, mely Zseni által heti rendszerességgel jelen volt és a tanulókat további feladatvégzésre ösztönözte. Zseni (egy kitalált figura) levelei kérdéseket, iránytadó utasításokat tartalmazott, éppen annyit, amennyi folyamatosan megfelelő szinten tartja a tanulók érdeklődését, motivációját. Öt folyamati szakaszra tagolható a projekt: bevezetés, három témacsokor és lezárás. A továbbiakban ezen részek részletes bemutatása következik.

A *bevezetés* magába foglalta a projekt (*Expedíció Románia regionális földrajzi elemei között*) előterjesztését szülők és tanulók számára egyaránt. Tudatva voltak afelől, hogy az elkövetkező néhány hétben a tanulók egy olyan projekt részesei lesznek, amely során az elvégzett munkákkal földeket gyűjthetnek. Ezeket a saját maguk által készített földgyűjtő tarsolyban tárolták. A tarsoly elkészítése szintén a játékosítás elemeivel történt. A *Ki van a maszk mögött?* televíziós műsor ihlette a tarsoly és *avatar* (karakter) megalkotását, amellyel egyedivé varázsolta a saját eszközeit. A 6x6-os birodalom tizenhat különböző borítékot rejtett. Megnyitásuk két dobókocka segítségével volt lehetséges. A dobott értékek leolvasása eredményezte a mező kiválasztását, majd a tarsoly és avatar megszületését. A valós élethez kötődően, egy expedíció idején útlevelekre is szükség van. Innen az ötlet a Földi Útlevelel elkészítésére, mely, a jól ismert

útlevélhez hasonlóan, alapinformációkat tartalmazott (név, lakcím, személyes fizikai vonások, kép, aláírás, különös ismertető jelek, keltezés, iratot kibocsájtó személy neve, sorszám). A bélyegzőket és bejegyzéseket a különböző munkák elvégzésével megszerzett földek mennyiségek váltották fel, biztosítva a földek nyilvántartását. Továbbá, bemutatásra került a *küldetés* (Legyél TE a FÖLD legnagyobb felfedezője! - Legyél ELSŐRANGÚ KOLUMBUSZ!), a *kihívások* (kötelező földi munka, kiegészítő földi munka, extra földi munka), *pontrendszer*, *szintek* és *jelvények*. Ezek ismertetésére a tanulók érdeklődésének megteremtése és fenntartása céljából volt szükséges. Mindezek mellett helyet kaptak az ismeretek, a tudás szintjének felmérése is teszt formájában. Erről bővebben az Eszközök részben olvasható.

A három témacsokor mindegyike hasonló megfogalmazású és nehézségű feladatokból épült fel. A *kötelező földi munkák* a tanórán kerültek kivitelezésre. Ezek rendszerint olyan játékos feladatok voltak, amelyek valamely számítógépes vagy televíziós játék mintájára születtek. A *Kvíz* során a tanulók, rendre, a tananyaggal kapcsolatos öt kérdést kaptak három-három lehetséges válasszal. Az adott kérdésekre megjelölték a szerintük helyes választ. A *Maradj talpon!* ihlette játékos feladat során a párok sorshúzással voltak meghatározva. Kő-papír-olló segítségével döntötték el, ki lesz a válaszadó. A másik fél, természetesen, volt a kérdező, aki egy már előkészített pakliból húzott kártyáról olvasta fel a kérdéseket. A *Két perc és kész* feladat véletlenszerű kártyahúzást ajánlott a tanulóknak. Két perc alatt kellett minél több jellemzőjét összegyűjteni annak a földrajzi egységnek, amely a kártyán olvasható volt. Érdekes feladatnak bizonyult a *Pókerarc* is, melynek keretében a tanulók kijelentéseket írtak a megadott témával kapcsolatosan. Párban, egymásnak felolvasva, állapították meg a kijelentések igazságértékét. A *Szerencsekerék* során a pörgetett földrajzi egységre konkrét példával kellett szolgálni térképi bemutatással kiegészítve. A játékosság fokozása érdekében a „passz”, illetve „pörgess újra” elemek is helyet kaptak a lapok között. *Bingóztak* a tanulók, amikor a véletlenszerű kártyahúzást követően az elhangzott meghatározások alapján jelölniük kellett a megfelelő nevet, ha a lapjukon szerepelt. Előre jól meghatározott mennyiségű földzsetonokat kaptak azok, akiknél kialakult a „sor” vagy a „bingó”. A *Honfoglaló* komplexitása csak fokozta a tanulók nyerni utáni vágyát. A játékmester által elhangzott kérdésekre adott helyes válaszokkal területek (Románia megyéi) sokaságát lehetett elfoglalni. A *Legyen Ön is földmilliomos!* a televíziós játék mintájára szintek meglépését és az azoknak megfelelő földekben megadott értékek megszerzését biztosította. Az *Áll az alku* hatalmas izgalommal töltötte el a tanulókat, mivel a kérdések feltevése és megválaszolása előtt meg kellett tenniük a tétet, felajánlani egy bizonyos földmennyiséget. Jó válasz esetén a felajánlás megtartható volt, illetve annak bizonyos százaléka még ráadásként hozzászámítódott, ám téves válasz esetén a felajánlás a játékmesternél maradt. Kivétel nélkül, mindegyik feljebb bemutatott tanórai feladat némi földmennyiség gyűjtését, ugyanakkor a tanultak ismétlését, felelevenítését, akár elmélyítését, rögzítését hivatott szolgálni. Noha kötelező munkák voltak, a „kötelező” a tanórai feladatvégzésre vonatkozott. A játékos feladatok nem éreztették a kötelező jelleget, annál inkább az ösztönzés volt a hivatásuk.

A *kiegészítő földi munkák* szabad választást kínáltak fel. Saját döntéssel lehetett szelektálni az ízletes földrajz, barkácsolt földrajz, színes földrajz, tollas földrajz, valamint felfedezett földrajz között. Az *ízletes földrajz* élelmiszerekből kialakított termékek (makett, térkép, folyamat ábrázolása) létrehozását jelentette, mint térképpizza, csúcssüti, város tortája. A *barkácsolt földrajz* a leleményességet helyezte előtérbe, amikor útvonalterveket, keresztrejtvényeket, társasjátékokat lehetett alkotni. A *színes földrajz* a csodaszép földrajzi elemek ábrázolására fókuszált, mely keretében képeslapokat, posztereket, plakátokat, címereket készíthettek a tanulók. A *tollas földrajz* olyan írott alkotásokra irányult, mint levélírás (beszámoló), vers/történet írása földrajzi egységekről, idegenvezetői magyarázat egy-egy kiválasztott egy-

ségre vonatkozóan. A *felfedezett földrajz* a közvetlen környezet határán túl található tájegységek világába (legendák, népmondák), a megszokottaktól eltérő más népek kultúrájába (életmód, népviselet, népszokás) igyekezett betekintést adni. Ezen fakultatív jelleggel bíró feladatok összeállításakor arra is figyeltem, hogy a tanulók mindegyike találjon kedvére valót, ami érdeklő, megfogja és annak megoldására tud öszpontosítani. Megfogalmazásukkor igyekeztem messze elkerülni a „muszáj”, illetve „kell” szavakat, melyek leginkább kontrolláló oktatási környezetben használatosak [17], mivel érvénytelenítené a szabad döntési jogot. Valóban, ezen munkák elvégzése jóval időigényesebb, kutatást várt a tanulóktól, gyakran szülői közbenjárásra volt szükség (például: tűzhely kezelése), ám ezek elvégzése újabb földek megszerzését biztosították. A kiegészítő földi munkák a fakultatív jellegét, a feladatok változatosságát, valamint a szabadon való kiválasztás lehetőségét próbálták kiemelni.

Az *extra földi munkák* az apró „kisbetűs” részletekre fókuszáltak, ám annál nagyobb értékkel bírtak. Olyan „extrakért” kaphattak földet a tanulók, mint kiemelkedő földismereti munka (tanórai aktivitás), földkisegítés (segítségnyújtás), gondolatföld (munkák véleményezése), együtt a földért (együttműködés), földismereti titkos beszéd (specifikus földrajzi kifejezések használata), hiánytalan felszerelés.

A feladatok többsége az ismeretszerzés mellett, a készségek és képességek fejlesztését, a komfortzónából való kilépést, a személyes képességek és korlátok megismerését hivatott elősegíteni. A pontrendszer az öt szintnek megfelelő pontok (földek) számát vetíti elő, valamint ismerteti az egy-egy szint meglépésekor megszerezhető jelvényeket (Földi Vándor, Remek Útkereső, Észbontó Kalandor, Nagyszerű Világutazó, Elsőrangú Kolumbusz). A szintek és a hozzájuk rendelt földszámok meghatározásakor a rendszeresség és fokozatosság elve érvényesült.

A *lezárás* az összegyűjtött földek számának, a meglépett szinteknek, a megszerzett jelvények ismertetésének biztosított teret. A projek ideje alatt a tanulók megtapasztalhatták az emberi döntés szabadságát, így a begyűjtendő földek mennyiségéről mindenki saját maga határozott. Olyan kérdésekben kellett döntéseket hozniuk, mint: melyik szintet lépjem meg?, ennek érdekében mennyi földre van szükségem?, továbbá melyik feladatokat válasszam földek gyűjtésére? vagy melyik feladatok segítenek leginkább a földek gyűjtésében?. Az eddig nem tisztázott képességek és korlátok megtapasztalása az igazi felismerést hivatottak megmutatni. Természetesen az ismeretek, a megszerzett tudás szintjének felmérése újra megismétlődött a tesztek segítségével.

## MÓDSZERTAN

### A kutatás célja

Kutatásom célja volt tanulmányozni a játékosítás tanulásra, a tanulók teljesítményére mért hatását. Érdeklődésem kiterjedt a különböző játékelemek és játékmechanizmusok funkciójának megismerésére is, valamint azok a hatékony tanulás megvalósításában betöltött szerepére.

### A kutatás hipotézise

Az empirikus kutatás során olyan kérdésekre kerestem a választ, mint: hogyan működik a játékosítás a gyakorlatban az elemi osztályos tanulók körében?, mennyire növelhető játékosítással a tanulók teljesítménye? Meggyőződésem, hogy a játékosítás elemi oktatásba mértékkel való bevezetése jó választás, növeli a motivációt és a teljesítményt. Túlszárnyalva az esetleges korlátokat, pozitív hozadéka erős hatást gyakorolnak a tanulásra, jelentősen módosítva a ta-

mulók teljesítményét. Az olyan tudomány, mint a földrajz, ideális otthont képes biztosítani a játékosításnak.

### Minta

A kutatás szilágysági tanintézmények 18 tanítója és 301 negyedik osztályos tanulója közreműködésével valósult meg. A játékosításban hét szilágysági tanintézmény nyolc (3 városi, 5 vidéki) negyedik osztályának mintegy 172 tanulója (79 fiú, 93 lány) vett részt. Ők képezték a kísérleti csoportot, míg a kontroll csoport szintén nyolc szilágysági negyedikes osztályközösség (2 városi, 6 vidéki) 129 tanulója alkotta. Ez utóbbi nemekre való leosztásban 60 fiú, 69 lány. Az osztályközösségek beosztását a *random.org* alkalmazás segítségével határoztam meg. A beavatkozás megvalósítására a már említett osztályközösségek tanítóit kértem fel. Akkoriban nem rendelkeztem saját osztályközösséggel, így teljes mértékben a beavatott személyek közbenjárására hagyatkoztam. Időben maga a megvalósítás 10 hetet ölelt fel 2022. év januárjától márciusáig. Természetesen a tervezés, az előkészületek és a lezárás nagymértékben növelte ezen időkeretet.

### Eszközök

A kutatás során két nagyon hasznosnak bizonyult eszközt használtam: a felmérő dolgozatokat, valamint a megfigyelési naplót. A továbbiakban ezek bemutatását részletezem. A felmérő dolgozatokat mindenki megírta, így a részvétel 100%-os volt és felkérésen alapult, azaz Szilágymegye magyar nyelven oktató tanítóit kértem meg arra, hogy a projekben résztvevő tanulókkal megírassák a teszteket. Mindkét szakaszban, bevezetés és lezárás, a tesztek mindegyike hat itemből épült fel a Bloom-taxonómia kognitív követelményszintjeinek figyelembe vételével.

Az értelmi fejlődés szintjeire levetítve megalkotott taxonómia első szintje az emlékezésre, felismerésre, felidézésre vonatkozó információk, tények, fogalmak, törvények, szabályok, elméletek, rendszerek *ismeretét* jelenti. Így olyan elsajátított ismeretek felidézése került előtérbe, mint Románia szomszédainak egyeztetése a megfelelő égtájakkal, valamint nagy tájegységek megnevezése (*Sorold fel a Kárpátokon kívüli romániai dombvidék nagy tájegységeit!*). A *megértés* szint szerint a fókuszálás az összefüggések értelmezésére, saját szavakkal való leírásra irányul. A hiányos mondadok kiegészítése, vagy adott kijelentés megmagyarázása (*Magyarázd meg a következő kijelentést: „Bukarest Románia legfontosabb városa”!*) típusú feladatok éppen ezt hivatottak tenni. Harmadik feladatként a tanulóknak adott állítások igazgá váló tételét kellett megoldaniuk, illetve domborzati formák elosztását *A Vázold fel Románia domborzati formáinak elosztását!* korábban elsajátított ismeretek gyakorlati szemléltetését igényelte. A helyes megoldás megadásáért ismerniük kellett a domborzati formákat, valamint azok sajátosságait (változatosság, egyenlő elosztás, koncentrikus elhelyezkedés). A problémahelyzet megteremtésével maga a problémamegoldás, a probléma felismerése, a megoldás keresése és annak végrehajtása volt a cél, mely a Bloom-taxonómia harmadik szintjének felel meg, az *alkalmazásnak*. A magasabb rendű gondolkodási műveletek már jóval komplexebb feladatok megoldását követeli, mint elemzés, az alapelemek és struktúrák feltárása, motívumok értelmezése. Az *analízis* szintnek megfelelően olyan feladatokat igyekeztem megfogalmazni, ahol a válaszadást jó pár perces gondolkodási idő előz meg. Például: *Miben hasonlítanak a dombok és a síkságok?* Ahhoz, hogy erre a kérdésre bármely tanuló meg tudja adni a helyes választ, előtte elemeznie kell a két földrajzi egységet, mit követ a közös vonások selektálása. A *szintézis* már egészen magas szintre teszi a mércét. Itt már olyan új eredmények, egyéni és eredeti produktumok létrehozását vártam el a tanulóktól, mint esszéírás adott témában (*Bizonyítsd be, hogy Románia gazdag ország!*) vagy kirándulási útvonal megtervezése

(Vázz fel egy maximum öt állomásból álló erdélyi utazást, megnevezve a megyéket és a megyékben levő látnivalót!). Az utolsó feladat az értékelés szintnek megfelelően került megfogalmazásra. Saját értékrendjüket véve alapul, a tanulók véleményét vagy ítéletét fogalmazták meg (*Te mit gondolsz Románia természeti szépségeiről a megmaradás jegyében?*), állást foglaltak, nézeteket hasonlítottak össze (*Te mi alapján döntenéd el romániai nyaralásod útvonalát?*). Természetesen, minden feladat a tudást felmérését szolgálta, ugyanakkor helyet kapott a nevelés, a helyes értékrendek megcsillantatása is (pl. beszélgetés természeti szépségekről, erdélyi utazásról, látnivalókról).

A megfigyelési napló mindig a pedagógusok közelében volt, hogy adott időben és helyzetben megtehessek a szükséges feljegyzéseket. Funkcióját neve is mutatja: a megfigyelések papírra vetése. Ezek struktúráját írott megjegyzések, gondolatok, ábrák, szimbólumok biztosították. Legtöbbször a földrajzórák után kerültek kiegészítésre („*az első héten tanulóként 1-2 feladat került megoldásra, a harmadik héttel kezdődően robbanásszerűen megnőtt az elvégzett feladatok száma*”, „*a feladatok nem voltak nehezek, a héten mindenki megoldott minimum háromat, de volt aki többet is*”, „*szeretik, hogy szabadon válogathatnaka feladatok között*”, „*nincs házi feladat, mégis naponta van, aki készült „valamilyen” földrajzzal*”, „*az elején a kevésbé időigényes feladatok voltak a közkedveltek, de most már a komplexebb, több földet érő feladatok is megoldásra találnak*”, „*nagyon szeretik, hogy nem kell mindig írni, hanem barkácsolni is lehet*”, „*az elsőre nehéznek tűnő feladatok is megoldhatóvá válnak, főleg, ha látják, hogy valamely társuk képes volt rá*”, „*a földek és a jelvények erősen hozzájárultak a tanulók kitarításának fejlesztéséhez*”), de gyakran volt rá példa, hogy szünetekben lezajló beszélgetések után is (élvezet: „*alig várom a szombatot, hogy megsüssük a csúcssütit*”, szocializálódás: „*nem is tudtam, hogy a nagyinak van még népviselete*”, „*nálunk az egész család készült: anya vasalta az inget, apa a csizmát fényesítette, nagyi közben egy jó sztorit mesélt az ing varrásával kapcsolatban*”, érdeklődési kör felismerése: „*anya a fejét fogta, mikor tudattam vele, hogy egy új térképet szeretnék vásárolni a születésnapomra kapott pénzből, már ki is néztem a neten*”).

### **A beavatkozás leírása**

Önkéntességen alapuló szelekcióval lettek meghatározva a pedagógiai kísérletben résztvevő osztályközösségek. A kísérleti és kontroll csoportok megállapítása internetes applikáció segítségével történt, véletlenszerű sorsolással.

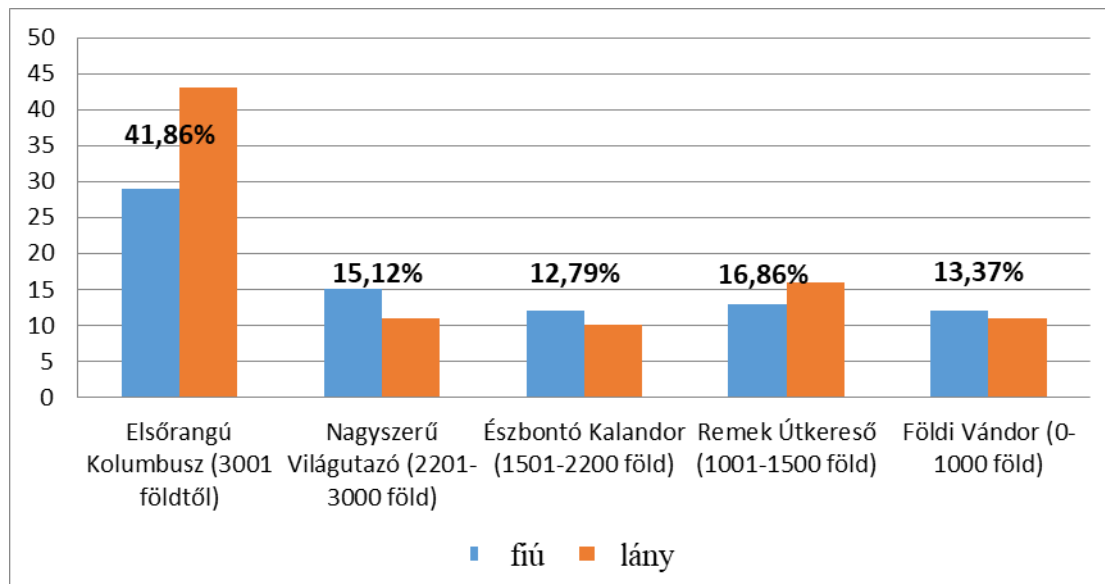
A beavatkozást megelőzte a tanulók és szülők informálása, miszerint a soron következő tanulási egység folyamán a tanulók az elvégzett munkáért pontokat (földeket) gyűjtenek. Bizonyos pontmennyiségek lehetővé tették szintek meglépését, jelvények megszerzését. A pontszerzésre kijelölt feladatokat heti rendszerességgel mindenki kézhez kapta, információt szerezve a feladatok típusáról, a feladatmegoldások pontértékéről, valamint az időkeretről. Minden héten a tanulási egység egy-egy új témája került feldolgozásra. A tanulóknak lehetőségük volt a tanórákon is pontot (földet) gyűjteni, ezek képezték a kötelező földi munkákat. A kiegészítő földi munkák a pontszerzési lehetőséget, a szabad döntést és a saját munkatempót biztosították. Az extra földi munkák a részletekre irányította a figyelmet. A pontokat (földeket) az első tevékenységen elkészített saját avatárral ellátott tarsolyba gyűjtötték. Amikor valamelyik tanuló elért egy bizonyos szintet, megkapta a jelvényét.

Természetesen, a játékosítás alkalmazása előtt és után tudásfelmérő dolgozat megírására került sor. A dolgozat felépítését az „Eszközök” részben mutattam be.

Lezáráskor mindegyik tanuló ismertette az összpontszámát és bemutatta a megszerzett jelvényeket.

### **Kutatási eredmények**

A teljesítményt jól tükrözték a játékosítás során gyűjtött földek száma. Begyűjtve a tanulók szinteket léptek meg. A megszerzett legmagasabb szintnek megfelelő jelvények összesítését az alábbi diagram mutatja.

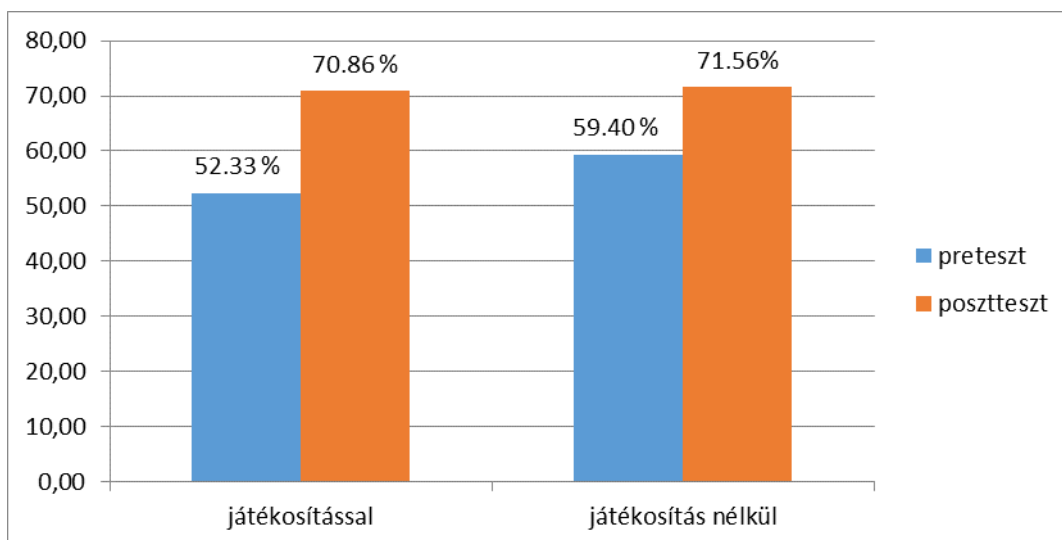


1. ábra: Megszerzett jelvények kimutatása nemekre lebontásban

A diagram jól mutatja összesítve, ugyanakkor nemekre való lebontásban is, hogy a résztvevők többsége (41,86%) meglépte a legmagasabb szintet, azaz megszerezte az Elsőrangú Kolumbusz jelvényt. Megjegyzendő, hogy egy-egy feladat megoldásáért 50-től 200-ig terjedően lehetett földhöz jutni. A legmagasabb pontszám 12070, mit földekből összegyűjtve volt (44 tanuló gyűjtött több, mint 4000 földet). A legtöbb szint meglépése esetében nem észlelhető jelentős eltérés a fiúk és lányok között. Nagyobb differencia legfeljebb az Elsőrangú Kolumbusznak megfelelő szintnél látható.

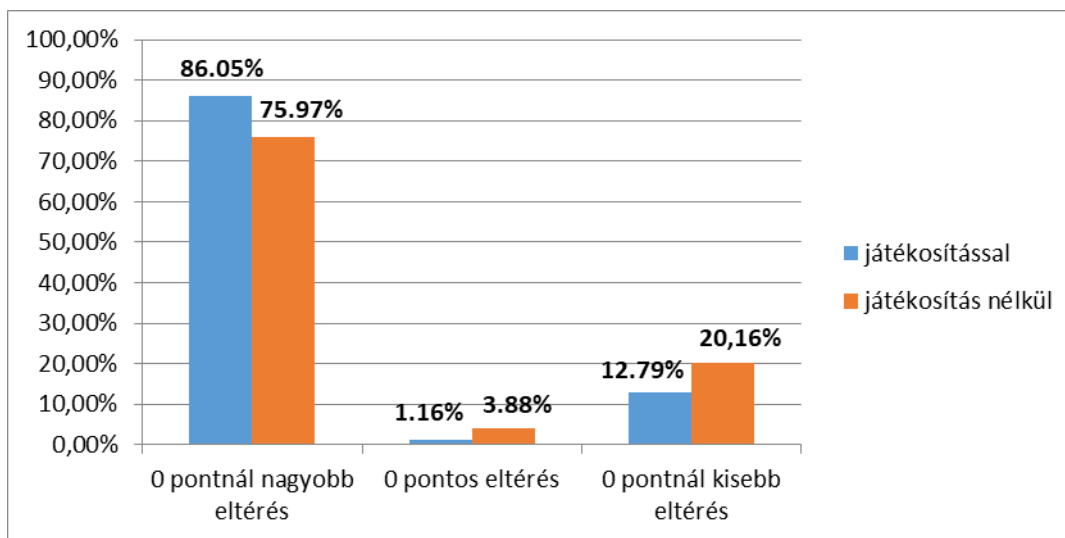
A játékosítás bevezetése előtt és után is, a szintfelmérő dolgozattal fejenként maximum 32 pont a legtöbb, mit gyűjteni lehetett. Ennek tudatában megjegyzendő, hogy, csoporttól függetlenül, a játékosítás előtt nem volt tanuló, aki elérte volna a legmagasabb pontszámot (maximális 30 pont volt a legtöbb), a teljesítmény így 93,75%-os volt. Ezzel ellentétben, a játékosítás után voltak maximális pontszámot elérő tanulók, ez esetben a teljesítmény 100%-os volt.





2. ábra: Teljesítményszintek a felmérő teszt alapján

A fenti ábrán jól látható a fejlődés a játékosítás bevezetése előtt és után megoldott felmérő teszt alapján. A teljesítmény változása szembeűnő. Míg a játékosításban résztvevők esetében a fejlődés 18,53%, a kontroll csoportnál ez csupán 12,16%. A pozitív és negatív eltéréseket az alábbi ábra mutatja be.



3. ábra: Pozitív és negatív változások az elért eredmények alapján

A pretesztek és poszttesztek alkalmazása során begyűjtött pontok összevetése szolgáltatja a pozitív és negatív változásokat. Megfigyelhető, hogy a játékosításban résztvevők esetében számottevőbb azon tanulók száma, akik teljesítményében pozitív eltérés mutatható ki, mint azoknál, akik a kontroll csoportot képezték.

A cél és tanulási követelmények összefonódásából születő tantervi követelmények írják elő a tanulóktól elvárt tudást, melyek meghatározásában Benjamin Bloom taxonómiája játszik jelentős szerepet. Ezt a taxonómiát használtam fel a tanulási eredmények megalkotásához. Az általa kidolgozott hat kognitív követelményszintnek figyelembe vételével lettek felépítve a tudásszintet felmérő dolgozatok, amelyeket a kutatásban résztvevő tanulók a játékosítás előtt

és után oldottak meg. A tanulási eredmények képet adnak arról, hogy a tanulók mit képesek elvégezni, melyik szinten mennyire tudnak teljesíteni.

A továbbiakban a tanulók teljesítményét mutatom be pontokban a gondolkodási műveletek hierarchikus elrendeződését követve.

Azért, hogy képet kapjak a játékosítás tanulók teljesítményére mért hatásáról, feladatokat alkottam a Bloom-taxonómia kognitív szintjeinek figyelembe vételével. Az 1. táblázat a játékosítás bevezetése előtti adatokat összegzi. A hat szint szerinti átlagot és szórást tartalmazza, valamint a kétmintás t-próbával végzett összehasonlítást a kísérleti és kontroll csoport teljesítményére nézve. Magyarázható ez azzal, hogy a szórások között nem fedezhető fel szignifikáns eltérés. A két vizsgált változó átlaga statisztikai szempontból nem egyezik meg. Eltérések főként a bonyolultabb szintek (analízis, szintézis) esetében figyelhető meg, amikor véletlennel már kevésbé magyarázható a különbség.

Az eredmények változó képet mutatnak. Saját magukhoz mérten, a legtöbb szinten jól teljesítettek a tanulók, amit az átlagértékek igazolnak. Ilyen szint az ismeret, megértés, alkalmazás, amelyek az alacsonyabb rendű műveletek csoportját képezik. A magasabb rendű műveletek (analízis, szintézis, értékelés) jóval komplexebbek, ezeken a szinteken, csoporttól függetlenül, az átlag alatt teljesítettek a résztvevők. Megjegyzendő, hogy elemi osztályos tanulókról van szó. A játékosítás bevezetése előtti eredmények (kísérleti és kontroll csoport) összevetése nem utal szignifikáns különbség tapasztalására.

1. táblázat A tanulók teljesítménye pontokban a Bloom-taxonómia kognitív szintjei szerint a játékosítás bevezetése előtt

Bloom-taxonómia szintjei	A 301 résztvevő pontjai		A pontokból				p	t
			akik a játékosítás részesei voltak (172)		akik nem vettek részt a játékosításban (129)			
	Átlag (előtte)	Szórás (előtte)	Átlag (előtte)	Szórás (előtte)	Átlag (előtte)	Szórás (előtte)		
Ismeret	3,77	1,39	3,63	1,33	3,97	1,46	0,036	2,110
Megértés	3,32	1,46	3,07	1,44	3,66	1,43	0,001	3,512
Alkalmazás	2,38	0,84	2,30	0,87	2,50	0,78	0,041	2,054
Analízis	1,96	1,47	1,73	1,21	2,26	1,70	0,002	3,187
Szintézis	3,84	2,65	3,48	2,30	4,30	2,98	0,007	2,702
Értékelés	1,71	0,89	1,81	0,84	1,58	0,94	0,029	2,191

A 2. táblázat a játékosítás bevezetése után begyűjtött adatok összefoglalását tükrözi. Az 1. táblázathoz hasonlóan, ez esetben is, a szintek szerinti átlagot, szórást és, természetesen, a teljesítmények összehasonlítására alkalmazott kétmintás t-próba eredményeit tartalmazza. Érdekes, hogy a beavatkozás után is megfigyelhető jelentősebb különbség. Ez alkalommal ez az eltérés az ismeret, a megértés és az analízis szinteknek megfelelő adatoknál tapasztalható.

Az eredmények képe némileg módosult az előzőhöz viszonyítva. Saját magukhoz képest fejlődés tapasztalható több szinten is. A kísérleti csoport eredményei jól tükrözik a fejlődést. Minden szinten átlag fölötti értékkel rendelkeznek. A két csoport (akik részt vettek a játékosításban, akik nem) eredményeinek összevetése csak bizonyos szintek esetében mutat pozitív változást a kísérleti csoportra javára, úgy, mint ismeret, alkalmazás, analízis, értékelés. A legkimagaslóbb pozitív változás az analízis szintjén tapasztalható, amely a tanulók elemzési, értelmezési képességeinek fejlődését igazolja.

2. táblázat A tanulók teljesítménye pontokban a Bloom-taxonómia kognitív szintjei szerint a játékosítás alkalmazása után

Bloom-taxonómia szintjei	A 301 résztvevő pontjai		A pontokból				p	t
			akik a játékosítás részesei voltak (172)		akik nem vettek részt a játékosításban (129)			
	Átlag (utána)	Szórás (utána)	Átlag (előtte)	Szórás (előtte)	Átlag (előtte)	Szórás (előtte)		
Ismeret	3,90	1,38	4,10	1,20	3,63	1,56	0,003	2,990
Megértés	1,30	1,30	3,90	1,29	4,40	1,24	0,001	3,415
Alkalmazás	0,56	0,56	2,72	0,45	2,58	0,67	0,040	2,065
Analízis	2,08	2,08	4,57	1,90	3,79	2,23	0,001	3,256
Szintézis	2,83	2,83	6,34	2,75	7,08	2,89	0,026	2,237
Értékelés	0,82	0,82	2,49	0,65	2,29	0,99	0,035	2,119

Tanulmányozva a fenti két táblázat adatait, megállapítható, hogy jelentősen javultak az eredmények főleg a magasabb rendű műveletek szintjein a játékosításban résztvevők körében. Ezt támasztják alá az analízis, szintézis, valamint értékelés szinteknek jobbján olvasható adatok.

### A játékosítás összetevőinek változó (pozitív és negatív) hatásai az elemi osztályos tanulók teljesítményére

A játékosítás sajátosságaiból adódóan élményt nyújt, külsőségeket kínál és háttér folyamatokat szolgáltat [6, 14]. Alkalmazása az elemi osztályokban egyértelművé tette, hogy élményt tud nyújtani még akkor is, ha a tanulók tevékenysége olyan komoly környezethez kötődik, mint a tanulási környezet, melyről a szakirodalomban már Makádi [14] is említést tett. Mialatt a földrajztudomány rejtelmait próbálták felfedezni, a tanulók rejtvényeket és problémákat oldottak meg, kísérleteket végeztek, az önismeret és képességeik határát feszegették. A tanulás ideje alatt versenyhelyzetekben vettek részt, miközben kisebb-nagyobb kihívásokkal szembesültek. Természetesen a feladatok megoldása során a tanulókat élmény mellett kudarcok is érték. Érdekes, hogy legtöbbször ez utóbbit nem „megállj”-ként könyvelték el, hanem, éppen a hibázási lehetőségnek köszönhetően, folytatták tovább a feladatok megoldását. Újra próbálkoztak, mert a tévedésért senki nem esett ki, senkit nem zártak ki, nem kaptak büntetést vagy nem kerültek elmarasztalásra. Így fennmaradt az élvezet, mely ösztönzőleg hatott a további kihívásokkal való szembeszállásra. Értelemszerűen ez csak úgy jöhetett létre, ha a kihívásnak szánt feladatok a szakirodalomban megjelenő előírások szerint lettek megtervezve és felépítve. azaz a feladatoknak, kihívásoknak nem túl könnyűnek és nem túl nehezenek kell lenni [6, 14]. Minden feladat a tanulók jelenlegi képességszintjének kell megfeleljen, csupán egy kis fokkal szükséges azt meghaladnia, éppen annyira, amit egy kis erőfeszítéssel meg tudnak oldani a tanulók. Ezzel ellentétben a túl nehéz feladatok megoldhatatlannak mutatkoznak, így könnyen elmarad a motiváció, a siker reménye és a élmény [6, 14].

A játékelményt nagyon jól stimulálták a külsőségek, ámbár kezdetben vegyes érzelmekkel fogadták ezt a tanulók. Voltak, akiket stresszelt a pontgyűjtés (jelen projektben földek), de voltak akiből semmilyen érzelmet nem váltott ki [8]. Olyan eszközök, amelyek pszichésen lelkesítenek a továbbhaladásra: minél több pontot gyűjteni, szinteket meglépni, jelvényeket begyűjteni, esetleg a ranglista első felében lenni. A pontok (földek) gyűjtése lehetőséget adott

szintek meglépésére és jelvények megszerzésére, amelyek kiváló szemléltetőivé váltak a fejlődésnek, az elért teljesítményszintnek.

A hetekre lebontott feladatsomagból érdeklődésük és képességeik figyelembe vételével szabadon válogathattak a tanulók. Az egy-egy hétből álló időkeret szerepe a saját munkatempó és a szabad döntési jog biztosítása, amelyről Fromann [7] is említést tett egy korábbi kutatása eredményeként. Feladatok között önállóan és szabadon tallózni, hibázni és újrakezdeni, pontokat (földeket) gyűjteni, jelvényeket megszerezni, egyre jobban teljesíteni minden tanulónak egyaránt lehetősége volt. A kapott földeket általuk készített borítékba gyűjtötték. Vannak játékosítással foglalkozó szakemberek, akik szerint a ranglista fokozza a játékélményt [14]. A pilotálás során<sup>2</sup> bebizonyosodott, hogy az elemi osztályos tanulók körében a ranglista kifüggesztése nem bizonyult motiváló eszköznek. Ezt figyelembe véve a ranglista nem került kifüggesztésre, így a tanulók saját maguk teljesítményéhez mérték a fejlődést, hiszen bárkinek lehetősége volt meglépni a legmagasabb szintet, illetve megszerezni az annak megfelelő jelvényt. Noha a versenyszellem valamilyen mértékben jelen volt, mégis a tanulók nem egymás ellen, mint inkább egymást ösztönözve igyekeztek minél több feladatot elvégezni. Mindez alátámasztja az eddigi kutatások azon eredményét, miszerint olykor a ranglista kifüggesztése zavaróan befolyásolja a motivációt [20], amely korlátozhatja a teljesítményszint növekedését. Egymához való (társadalmi) hasonlítás helyett saját teljesítményük növelésére fókuszáltak, fejlődésüket saját magukhoz mérték. Ezt nagymértékben támogatta annak a tudata, hogy bármelyik tanulóból Elsőrangú Kolumbusz válhat. A szintek meglépése vagy jelvények megszerzése nem volt létszámhoz kötött, ám mindegyikért dolgozni kellett, olvasni, írni, szerkeszteni, alkotni. Mindezek a tudásszerzés elengedhetetlen velejárói. A játékosítás alkalmazása során egyes tanulók egészen megszállott pontgyűjtőkbe váltak [8], a tanulás folyamatossá vált, a tanulási időszakok messze elkerülték a végleteket, a túl intenzív vagy éppen tanulást elhanyagoló periódusokat. Dominált a mértékletesség, legtöbbször az arany középút bizonyult a legjobb választásnak, amelyet a tanulók már az első hetekben felismertek („*mindegyik feladattal lehet földet gyűjteni, ha nem is sokat, de valamennyit igen*”).

## ÖSSZEGZÉS

Kutatásom során arra kerestem választ, hogy a játékosítás bevezetése fokozza-e a tanulás hatékonyságát, hozzájárulva a teljesítményszint növeléséhez. Azt feltételeztem, hogy a játékosítás és a földrajzoktatás ötvözete hatékony tanulási környezetet teremt az elemi osztályos tanulók számára, a játékos feladatok pozitívan hatnak a tanulókra, előmozdítva az általában nehezebben elsajátítható tananyagrészek megértését is [8]. Noha a tanító részéről a játékosítás bevezetése idő- és energiaigényes, ez a befektetés idővel megtérül. A játékos feladatok (kötelező földi munka, kiegészítő földi munka) és a pontgyűjtés (földek) remek összeillesztése plusz motivációt szolgált a tanulóknak. Ez utóbbi az osztályozás alakulásában is szerepet kapott. A jeles tanulók teljesítménye nem romlott, a közepes és gyengén teljesítő tanulók eredményeiben pozitív eltérés volt észlelhető javuló tendenciát mutatva. A kutatásban elért eredmények jól mutatják, hogy a játékosítás nagyban hozzájárul a tanulási eredmények, a teljesítményszint növeléséhez, illetve tisztább áttekintéséhez. Valóságok voltak a kezdeti feltételezések, mivel a kutatás során megerősítést nyertek. Teljesítménynövelő tényezőként igazoltá vált a játékosítás alkalmazásának hatékonysága a gondolkodási műveletek elindításában, valamint a szabályrendszer (cél, kihívás és interakció) szolgáltatta edmenycentrikusságban [13]. Olyan lehetősé-

<sup>2</sup> 2021 májusában a játékosítás működésének pilotálása valósult meg egy szilágysági IV. osztályban 25 tanuló részvételével

get biztosít, mint megerősítés, tét nélküli próbálkozások és hibázás elfogadása, folyamatosság, valamint a tanuló önmagához mért haladásának és fejlődésének visszajelzése. A játékosítás sokoldalúsága beigazolódott: kíváncsivá tesz, növeli a tudásvágyat és a teljesítményre való törekvést, lehetővé teszi a különböző vágyak (szocializálás, szereplési, elismerés utáni, kutatási) beteljesedését, támogatja a versenyszellemet. Egy kiegyensúlyozott tanulási környezet jelentősen járul hozzá a hatékony tanulási környezet megteremtéséhez, valamint a teljesítmény növeléséhez. Összegzésként kijelenthető, hogy a játékosítás oktatási folyamatban való alkalmazása pozitív hatást gyakorol a tanulók tanulási eredményeire, a teljesítményükre.

## IRODALOM

- [1] ANDERSON, O. Bryse, ANDERSON, N. Michelle, TAYLOR, A. Thomas. *New Territories in Adult Education: Game-Based Learning for Adult Learners*. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 142. 2009. 640-646 p. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.07.679
- [2] AVEDON, Elliott Morton, SUTTON-SMITH, Brian. *The Study of Game*. ISHI PR, J. Wiley, California, 2015. 546 p. ISBN 978-4-87187-416-8
- [3] CARTER, S. Christopher. *Gamification is serious business*, Multilingual Industry Focus, 2012, 128. 24-27 p.
- [4] COJOCARIU, Venera-Mihaela, BOGHIAN, Ioana. *Teaching the Relevance of Game-Based Learning to Preschool and Primary Teachers*. Procedia - Social and Behavioral Sciences 142. 2014. 640-646 p. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.679>
- [5] DETERDING, Sebastian, DIXON, Dan, KHALED, Rilla, NACKE, Lennart. *From game design elements to gamefulness: defining „gamification”*. In: Lugmayr, Artur (Ed.) Proceedings of the 15th International Academic Mind Trek Conference: Envisioning Future Media Environments. New York, ACM, 2011. 9 – 15 p. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- [6] FROMANN, Richárd, DAMSA, Andrei. *A gamifikáció (játékosítás) motivációs eszköztára az oktatásban. A gamifikáció jelentése és jelentősége*, Pedagógiai Szemle, 66, 3-4. Szám. 2016. 76-81 p.
- [7] FROMANN, Richárd. *Homo Ludens társadalma küszöbén*. 2016, [https://edit.elte.hu/xmlui/bitstream/handle/10831/38099/Fromann\\_disszertacio\\_.pdf;jsessionid=4A530369196E470EC2DDFAD7EF52CF90?sequence=1](https://edit.elte.hu/xmlui/bitstream/handle/10831/38099/Fromann_disszertacio_.pdf;jsessionid=4A530369196E470EC2DDFAD7EF52CF90?sequence=1) [2021.04.22.]
- [8] FÜRJES-SZEKERES, Stella Réka. *A játékon alapuló (gamifikációs elvű) földrajztanítás-tanulás hatékonyságának vizsgálata*. GeoMetodika, 5(1), 2021. 57-70 p.
- [9] HUOTARI, Kai, HAMARI, Juho. *Defining gamification – A Service Marketing Perspective*. In: Proceedings of The 16th International Academic Mindtrek Conference, New York, ACM, 2012. 17-22 p.
- [10] KAPP, M. Karl, BLAIR, Lucas, MESCH, Rich. *The gamification of learning and instruction*. Fieldbook ideas into practice. San Francisco, CA: Wiley, 2014.
- [11] KENÉZ, András. *A játékosítás (gamification) a felsőoktatásban*. Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar. Debrecen, 2016. 276-288 p. ISBN 978-963-472-8
- [12] KIM, Sangkzun. *Decision Support Model for Introduction of Gamification Solution Using AHP*. The Scientific World Journal, 2014. 1-7 p. ID: 714239 <https://doi.org/10.1155/2014/714239>
- [13] MACHOVÁ, Renáta, KORCSMÁROS, Enikő, FEHÉR, Lilla, GÓDÁNY, Zsuzsanna, SERES HUSZÁRIK, Erika, TÓBIÁS KOSÁR, Szilvia. *Az oktatás során alkalmazott játékosítás elméleti vizsgálata*. In: Proceedings of The 11th International Conference, Komárom, 2019. 225-232 p. ISBN: 978-80-8122-333-4
- [14] MAKÁDI, Mariann. *A földrajztanítás szakmódszertani alapjai 2. Hogy tudatosan végezze...* ELTE TTK FFI, Budapest, 2020b. 233 p. <https://doi.org/10.21862/978-963-489-223-6>
- [15] MÉREI, Ferenc, V. BINÉT, Ágnes. *Gyermeklélektan*. Libri, Budapest, 2016. 157-169 p., 170-181 p.

- [16] PELLING, Nick. *The (Short) Prehistory of "Gamification"* [Web log post], 2011, <https://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/the-short-prehistory-of-gamification/>, [2019.08.31.]
- [17] RYAN, M. Richard, MIMS, Valerie, KOESTNER, Richard. *Relation of reward contingency and interpersonal context to intrinsic motivation: a review and test using cognitive evaluation theory*. Journal of Personality and Social Psychology, 45, 1983. 736-750 p.
- [18] SZARKA, Katarína, BRESTENSKA, Beata, JARUSKA, Ladislav, TÓTH-BAKOS, Anita, FEHÉR, Zoltán, JUHÁSZ, György. *Inovácie v pregraduálnej príprave učiteľov s využitím webových aplikácií*. KOMPRESS, Komárom, 2018. 154 p. ISBN 978-615-00-2597-1
- [19] VARJAS, János, NAGY, Ádám, CZIGÁNY, Szabolcs, PIRKHOFFER, Ervin. *A Star Wars földrajza - Sci-fi alapú oktatóregények lehetőségei a földrajztanításban*. GeoMetodika, 5(3), 2021. 75-84 p.
- [20] VON AHN, Luis, DABBISH, Laura. *Designing games with a purpose*. Communications of the ACM, 51, 2008. 58-67 p. <https://doi.org/10.1145/1378704.1378719>
- [21] WHITTON, Nicola. *The place of game-based learning in an age of austerity*. Electronic Journal of E-Learning, 10(2), 2012. 249-256 p.