

**Takács Anna Mária****ÉLMÉNY – GAMIFIKÁCIÓ – MATEMATIKA OKTATÁS  
MOODLE**

Az egyetemre beérkező hallgatói társadalomra jellemző, hogy figyelmük szétszórtnak, néha könnyen „feladják” a matematika tanulását, melynek egyik kiváltó oka lehet a hiányos készségek kialakulása, vagy akár a helytelen absztrakciók felidézése. Fontos szempont a motiváció fenntartása előadásokon, szemináriumokon és az önálló tanulásban is. A monoton, de az ismeretek eszközszintű birtoklása céljából szükséges a gyakoroltatás színesebbé tételének, a motiváció növelésének egy lehetséges módja a gamifikáció. Ennek néhány lehetséges elemét mutatjuk be az egyetemünkön használt moodle keretrendszer belül. Illetve az előadáson használt okostelefon appokat.

A témát a feljövő generáció tulajdonságainak ismerete teszi aktuálissá. A felsőoktatási intézmények oktatói is egyre több didaktikai eszközt alkalmaznak óráikon, a hallgatók felkészítése során. Előtérbe kerül az élmény-alapú oktatás, a számonkérésben vagy a tanulás-tanítás folyamatában a játékosítás. A hagyományos előadás+ gyakorlat szemlélet a tanulóink számára nehezen követhető, ezért is kell matematika oktatásunkban újszerű eszközöket, szoftvereket használnunk.

**A generációelméletekről**

A generációelmélet korcsoportok alapján felosztja az embereket. Az így létrehozott csoportokat nevezzük generációknak. Az adott nemzedékhez tartozó személyek más szociális, technológiai, politikai és kulturális közegben nevelkedtek, amely befolyásolja általános viselkedésüket és képességeiket. Több csoportosítással is találkoztam. Végig gondolva a felsorolt tulajdonságokat, az alábbi besorolást fogadom el, elsősorban a matematika oktatás szempontjából.

*Csendes vagy veterán generáció (1925–1942)*

Tagjaira a pálya széléről figyelő (óvatos, visszafogott), biztonságra törekvő magatartás jellemző. Magánéletükben a családi értékek kiemelt fontossággal bírnak. Nehezen tudnak megbirkózni a digitális társadalom kihívásaival, a „felgyorsult világgal”.

*Próféták/Idealisták – Baby-boomerek (1943–1960)*

Tagjaik a háború után születtek, ifjúkorukat a civil mozgalmak határozták meg. Gyermek- és fiatal felnőttkorukat a lázadás, a szabálytagadás jellemezte (pl. hippikorszak). Motivációs struktúrájuk elemei: megfelelés, mély szakmai tudás, a sokoldalúság igénye.

*Nomádok/Reaktívak/Digitális bevándorlók – X generáció (1961–1981)*

Az ébredés, a „lelkiismereti forradalom” ciklusának gyermekei: a hírnöknemzedék/átmeneti generáció fiatalkorát a relatív béke és jólét korszakában töltötte. Megoldáskereső, megbízható, kontrollált magatartás jellemzi őket, mely elmélyült szakmai igényességgel és tudással párosul. Motivációs struktúrájuk elemei: státusz, pénz, a társadalmi ranglétrán való előrejutás.

*Művészek/Alkalmazkodók/Netgeneráció/Digitális bennszülöttek – Z generáció (1996–2010)*

A terrorizmus krízisperiódusában, a globális válság és a klímaváltozás idején születtek. Életüket „bedrótozva” élik (szimultán több médium felhasználói): bátrak, kezdeményezők, kevésbé kételkednek saját képességeikben és korlátaikban, praktikus szemléletűek. Motivációs struktúrájuk elemei: „Beleszülettek” az internet világába, mely emberi kapcsolataikat és kommunikációjukat is átalakítja: az online világ kitágítja énjük határait, és alakítja identitásukat. Az offline vagy „való” világban konfliktuskezelési készségük hiányos (pl. indulatkezelési nehézségek, agresszió, a tekintélyhez való megváltozott viszony).<sup>1</sup>

Felsőoktatásunkban a Z generáció van jelen, tagjainál (a mai tinik és huszonevesek) is kimutatható, hogy például másként dolgozzák fel az információt: képesek nagyon gyorsan feldolgozni és egyszerre több mindennel párhuzamosan is foglalkozni (multitasking), viszont kevésbé tudnak kitartóan, hosszú ideig koncentrálni

*Alfa generáció (2010-től)*

Az alfa generáció tagjai 2010 után születtek, így a nemzedékről gyűjtött információk hiányosak. Ahhoz, hogy a kohorszhatást vizsgálni tudják a szociológusok és pszichológusok, további adatokra lehet szükség. Kiemelten fontos, hogy oktatóként ismerjük az alfa generáció tulajdonságait, hiszen ők jelentik a közeli jövő hallgatóit. Ez az a nemzedék, amelyik nem élt olyan társadalomban, ahol nem volt internet.<sup>2</sup>

### Gamifikáció

A gamification kifejezés a game (játék) és a fication (valamilyenné alakítás) szavak összetételével keletkezett és magyar nyelven játékosításnak, illetve gamifikációnak is szokták nevezni.

Az új fogalmat először Nick Pelling definiálta 2002-ben a következőképpen: „elektronikus eszközök játékszerű felhasználói felületekkel való felgyorsítása és élvezhetőbbé tétele”. Ez a meghatározás és jelentése azóta több lépésben fejlődésen ment keresztül és ettől eltérő jelentéssel került be a köztudatba.

Napjainkban Deterding 2011-ben alkotott definícióját idézik és alkalmazzák leggyakrabban, amely szerint a gamification jelentése: „a játéktervezési elemek használata játékon kívüli kontextusban”.

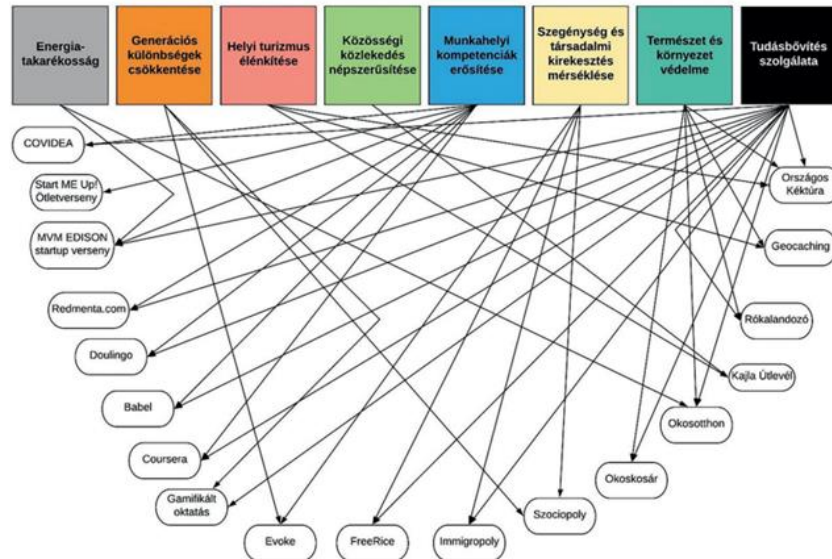
#### *A gamifikáció társadalomra gyakorolt hatásai*

Kiss Gergely vizsgálta a gamifikáció társadalomra gyakorolt hatásait. Tanulmányában azt írja, hogy a szakirodalmi elemzésből jól látható, hogy több kutató foglalkozik gamifikációkutatással, de kifejezetten kevesen fókuszálnak annak társadalmi hatásaira. Célkitűzése az volt, hogy több társadalmi kihívás kezeléséhez

<sup>1</sup> KOMÁR Zita: *Generációelméletek*, Új Köznevelés, 2017/8-9, <https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-koz-neveles/generacioelmletek>, [2022.05.27.]

<sup>2</sup> KULCSÁR Zsolt: *Az integratív e-learning felé. e-book*: crescendo.hu, 8-9, <http://www.crescendo.hu/konyvek/integrativ-e-learning> [2022. 05. 27.]

kapcsolódóan konkrét példákat és módszereket rendeljen egymáshoz. Az alábbi ábrán láthatjuk az alkalmazások és társadalmi kihívások kapcsolatát.



Társadalmi kihívások kezelése a gamifikáció eszközeivel (Kiss Gergely szerkesztése)

Általánosan társadalmi hatásként azonosíthatóan több esetben is a motiváció aspektusai jelennek meg: főként a dolgozói vagy az oktatásba bevont személyek teljesítményösztönzésére vonatkozólag, de az állampolgári ösztönzésben is fellelhetőek a játékosított elemek.<sup>3</sup>

### Gamifikáció az oktatásban

Az oktatásban figyelniük kell arra, hogy a tanítás-tanulás folyamatában hol szeretnénk alkalmazni a játékosítást. Erre alapvetően a tanítási óra menetének megtervezésében illetve a számonkérésben kerülhet sor (kitűzők, jelvények, pontozás).

Fromann szerint a játékosítás alkalmazása során figyelni kell az alábbiakra:

- Az optimális terhelés (a játékos helyzete ideális: a játék támasztotta kihívások, feladatok tökéletes egyensúlyban vannak a képességeivel, kompetenciáival, valamint a játék adta eszköztárral, mozgástérrel. Flow hatás)
- Az ideális szintézis (Felosztják a Nagy Célt kisebb, hamarabb elérhető célokra, s ezekre építik a lehető legtöbb visszacsatolást, jutalmazó mechanizmust. Ezeket nevezzük szinteknek. Minél több szintre tagolódik a játék, annál több a kis cél, amely biztosítja a gyakori pozitív élményeket.)

<sup>3</sup> KISS Gergely: *A gamifikáció szerepe a társadalmi kihívások kezelésében*, Információs Társadalom XXI, 1. szám (2021): 125–142. [2021.1.5]

- Az ideális jutalmazási rendszer (megadja mindazt a pozitív élményt, amit a hétköznapoktól sajnos nem igazán kapunk meg)
- Tanulók orientációja
- Döntések, választások<sup>4</sup>

A gamifikáció alkalmazása során a játékok rendszeréből átvesszünk olyan elemeket, amelyek segítségével motiváltabbá tehetjük diákjainkat, csökkenthetjük a rájuk nehezedő stresszt, valamint segíthetünk nekik, hogy önállóbbá váljanak és részesei legyenek a tanulás során meghozandó döntéseknek.

Nádori a következő elemeket nevezi meg:

- Önállóság
- Unalom ellenszere
- Célok
- Siker és kudarc
- Azonnali visszajelzés<sup>5</sup>

A felsőoktatásban több egyetem is alkalmazza a gamifikációt. Sőt, matematika és játék témakörben a Neumann Egyetemen, Kecskeméten konferenciát is szerveztek. Az Algoritmikus és adatszerkezetek c. tantárgy esetében az ELTE Programtervező informatikus képzés reformjába illesztették be a játékosítást, melynek formái a Pontrendszer, a Quizlet segédlet bevezetése volt.

A Miskolci Egyetemen is fejlesztettek ki didaktikai játékokat matematikából a kollégák. Ezek elsősorban ismert társas- és kártyajátékokra alapozva alkották meg trigonometria és analízis oktatás megsegítéséhez. Ezek az Ékkővadász társasjáték és LimEszelős kártyapakli. Az előző az Aranyásók társasjáték inspirációja, míg a LimEszelős pakli az Uno kártya matematizálása, a határérték begyakorlását segíti. Az Ékkővadászhoz szoftvert is fejlesztettek ki.



*Az Ékkővadászok főmenüje és a LimEszelős pakli*

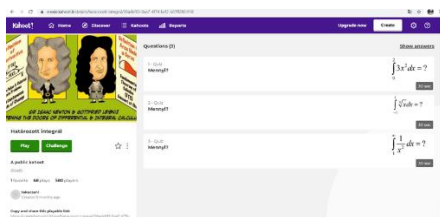
<sup>4</sup> FROMANN Richárd, DAMSA Andrei: A gamifikáció (játékosítás) motivációs eszköztára az oktatásban. A gamifikáció jelentése és jelentősége, 2016, Pedagógiai Szemle, 66 3-4, 76-81

<sup>5</sup> PRIEVARA Tibor, NÁDORI Gergely: Gamification – tananyag. 2012, <http://www.tanarblog.hu/letolthet-tananyagok/3010-gamification-tananyag> (Letöltés ideje: 2017.02.26)

Az előzőkből is kitűnik, hogy kétféle alkalmazása is lehet a játékosításnak, lehet digitális alapú és didaktikai, amikor kézbe is vehetik a fejlesztő eszközt a diákok. Nem lehet tudni előre, melyik forma alkalmazható az oktatásban, ez függ a hallgatói létszámtól, a diákok felkészültségétől, nyitottságától.

### Gamifikáció a BGE PSZK-n

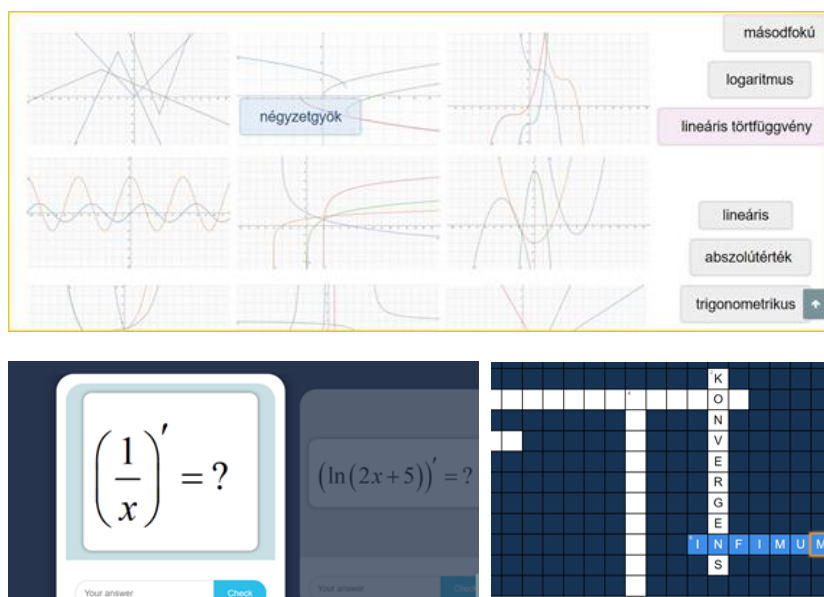
Egyetemünkön a nagy hallgatói létszám miatt a digitalizáció alkalmazása elterjedtebb. Alkalmazom a pontgyűjtés formát is: előadásokon a tananyaghoz kapcsolódóan Kahoot mobilalkalmazásban kapnak feladatokat. A jó válaszok megjelenésével gyűjthetnek „juti” pontokat a Matematikai alapok 1 és 2 tantárgyak esetében. Mivel csak a lineáris írásmódban tudjuk bevinni a feladatokat az alkalmazásba, alaposan végig kell gondolni, mi az, amit meg tudunk jeleníteni és a válaszokat is elfogadható formában jeleníteni meg a Kahoot. Ez a forma nagyon népszerű a hallgatók körében. Az előadás utolsó perceiben szeretém a Mentimeter szófelhő, aktív prezentációját is alkalmazni. Kifejezetten jó lehetőség az összefoglalásra, az új fogalmak visszakerdezésére.



Kahoot és Mentimeter szófelhő

A pandémia idején tértünk át a digitális számonkérésre. Gyorsan kellett találnunk lehetőséget a rendelkezésre álló keretrendszerek között. Ezek a Coospace és a Moodle voltak. Ezek a tanulmányi rendszerek nem „matematika barát” alkalmazások. Mi a Moodle-t választottuk, mivel Tex formátumban a képletek bevihetők. Megjegyzem a feladatokat mindig ellenőrizni kell, mert néha a frissítések folytán nem ismeri fel a Tex parancsokat. Kértünk a Moodlehoz MathType előfizetést, így néha a képleteket a MathType szerkesztőjével újra kell írunk.

A Moodleban találtam H5P alkalmazásokat, melyek lehetnek egyszerű alkalmazások és interaktív feladatokat is hozhatunk létre velük. Itt találtam a kártyajátékra, szókereső alkalmazásra és keresztrejtvényre alkalmazást. Számonkérésre a Tesztet használtuk, több kérdéstípust is használtunk: egyszeres választás, többszörös választás, Gapfill (beírás). Próbálkoztunk paraméteres számológész feladatok létrehozásával is. Idén kipróbáltam az interaktív könyv alkalmazást is.



Moodle alkalmazások: drag and drop függvényekre, kártya, keresztrejtvény

### Gamifikáció vizsgálata Galois-gráffal

A vizsgálati módszert Darmstadt műszaki egyetemén – hálóelméleti iskola – Rudolf Wille és Bernard Ganter a foglomanalízis megalkotói dolgozták ki, nevezetesen a foglomanalízis a fogalmak hierarchiájának matematizálását jelenti. Alkalmazási területei például: személygépkocsik meghajtás szerinti minőségi csoportosítása vagy a Forum Romanum nevezetes épületeinek különböző útikalauzokban való szerepeltetése. A Galois-gráfoknak több típusát különböztetjük meg, attól függően, hogy a pedagógiai munka mely területén használjuk őket:

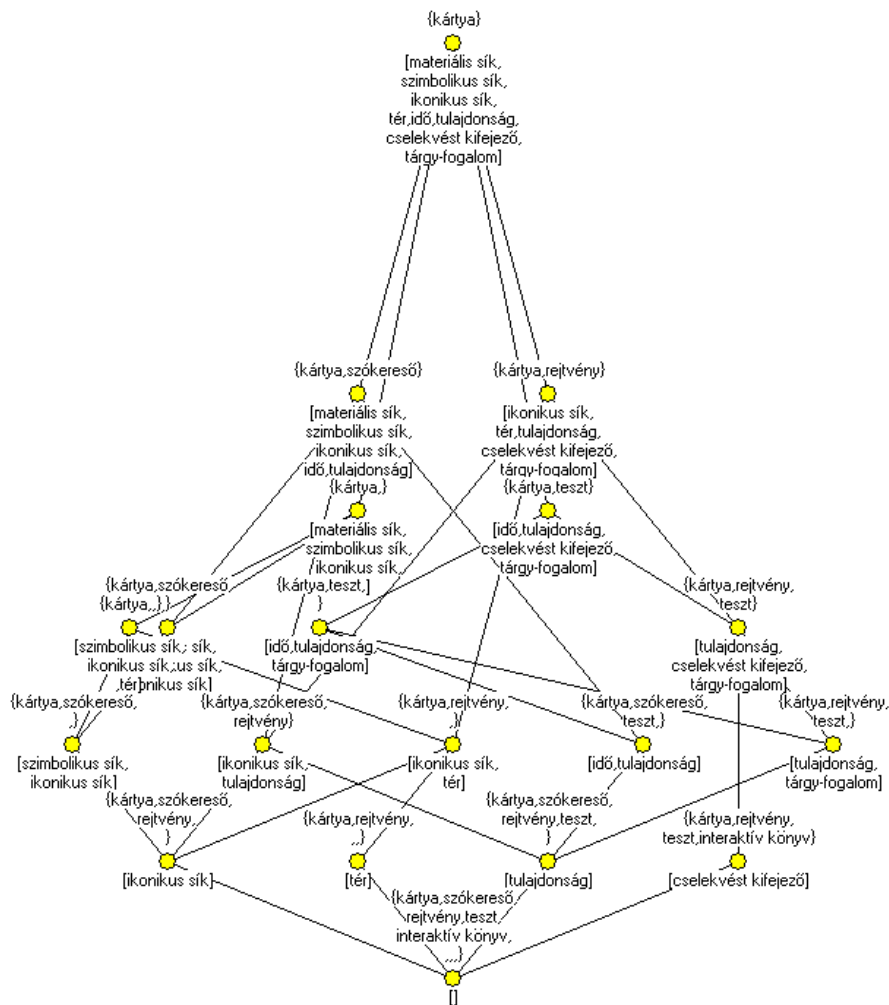
- objektumok és tulajdonságaik
- individuális gráfok: lehet szaktudományi, lehet tanulói gráf
- kollektív gráfok: tanulók-feladatok gráf
- szociometriai gráfok
- kutatási alkalmazásokat jellemző gráfok

Az elmúlt tanévekben végeztünk egy kutatást, amelyben szöveges matematikafeladatok megoldását vizsgáltuk nyelvészeti és matematikai szempontból. Az általunk definiált univerzális kognitív kategóriák a következők voltak:

- Tér (tájékozódás, alatt, fölött)
- Idő (egymásutániség)
- Tulajdonságok (mennyiséget kifejező szavak)
- Cselekvést kifejező szavak
- Tárgy, fogalom (szakkifejezések ismerete, használata)
- Cselekvés körülményei (feladatmegoldás módja, helyessége)

A fenti kategóriák alkalmasnak bizonyultak arra, hogy mind nyelvészeti mind matematikai szempontból elemezzük a tanulók ismereteit. A Galois-gráfok alkalmasnak bizonyultak értékelésre is az analízisben, a kapott szintek megfeleltek és összhangban voltak a hallgatók vizsgán elért számszerű eredményeivel, osztályzatukkal.<sup>6</sup> A fent megnevezett univerzális kognitív kategóriák viszonylatában végzünk elemzést a Moodle ismertetett H5P alkalmazásai valamint a Bruner által meghatározott reprezentációs síkok között (materiális, ikonikus, szimbolikus).

A fentnevezett alkalmazásoknak elkészítettem a Galois-gráfját.



A Moodle H5P alkalmazásainak Galois-gráfja

<sup>6</sup> KLINGNÉ Takács Anna: *A matematikai analízis alapjainak és alkalmazásainak számítógéppel segített oktatása a Kaposvári Egyetemen*, Doktori értekezés, Debreceni Egyetem, 2013.

Láthatjuk, hogy a kártya alkalmazásnál minden kategória megjelenik. Ez azt jelenti, hogy az univerzális kognitív kategóriák a reprezentációs síkokkal együtt ennél az alkalmazásnál van jelen. Segíti a reprezentációk közötti rugalmas átjárást, a reprezentációk segítik a tanulást. A kártyajáték használatakor egyaránt ismerni kell a fogalmakat, definíciókat. A sikeres teljesítéshez helyesen kell végezni a műveleteket, ezek helyességéhez az algoritmikus gondolkodást, a szimbolikát is jól kell „előhívni”.

A következő szinten egyaránt megjelenik a szókereső és a keresztrejtvény alkalmazás. Ezeknél az alkalmazásoknál megjelennek a reprezentációk, a térbeli tájékozódás, a fogalmak, definíciók ismerete (tulajdonság). Mindezek indokolják a második szinten való elhelyezkedésüket. A tanulók elmondása szerint a szókereső és a keresztrejtvényt segítette a fogalmak megértését. Utóbbit a Matematikai alapok 2 tantárgyban is alkalmaztam az eloszlások tulajdonságainak megismerésére, példák alapján az eloszlás típusának felismerésére.

Az interaktív könyv adta lehetőségeket a matematika sajátosságai miatt nem tudjuk teljesen kihasználni. Problémát okoz, hogy az alkalmazásban nincs egyenletszerkesztő és „beírós” feladatokban a számokat is karakterként kezeli. Csak olyan oldalakat tudtam létrehozni, ahol ezekre fokozottan figyelni kellett: videó egy típusfeladról; drag and drop, amelyben a képleteket képként illesztettem be és a megfelelő helyre kellett húzni az egérrel a típusfeladat megoldási folyamatában; fill in the text alkalmazásban a megoldást kellett beírni. Ebben a karakterek bevitelére hangsúlyosan ügyelni kellett. A hallgatóknak tetszett ez a fajta alkalmazás, varázsa az újdonságban lehetett, még nem találkoztak ilyen jellegű megoldással matematikából.

A tesztek a gráf alsóbb szintjén jelennek meg, de a diákok ezeket kifejezetten kérték a felkészüléshez. Különösen a beszámoló hetek előtt volt népszerű. Mentori szerepkörben tevékenykedtem, amikor a tesztek oldották meg. Segítő gondolatokat, tovább lendítő lépéseket kellett megfogalmaznom.

Amit nem teszteltünk, de azóta készítettem ilyen jellegű feladatot, mint interaktív videó. A videó tartalma adott anyagrészhez kapcsolódik, közben gombok jelennek meg, amelyekre kattintva feladatok jelennek meg az adott tananyagrészhez kapcsolódóan. Az interaktív videó inkább a teszthez hasonlítható, a „csomagolás” az újdonság ebben a típusban.

### Összefoglalás

A generációelméletek alapján az oktatásban aktuálisan résztvevő nemzedékre jellemző tulajdonságok ismerete fontos az oktatásunkban. A klasszikus tanítás-tanulás folyamat átdeformálódik, megváltoznak a szerepek. Az oktatóknak néha mentorokká, segítőkké kell válniuk.

Didaktikai eszköztárunkat frissíteni kell, hogy a kevésbé figyelemkoncentrált hallgatóinkat sikerélményhez juttassuk. Digitális tartalmak közé beiktathatjuk a tanulmányi keretrendszerekben fellelhető játékos alkalmazásokat. A mobiltelefonos appokat előadásokon szavazó játékokban, pontgyűjtésre alkalmazhatjuk.



**Irodalom**

- FROMANN Richárd, DAMSA Andrei: *A gamifikáció (játékosítás) motivációs eszköztára az oktatásban. A gamifikáció jelentése és jelentősége*, 2016, Pedagógiai Szemle, 66 3–4, 76–81.
- KISS Gergely: A gamifikáció szerepe a társadalmi kihívások kezelésében, *Információs Társadalom XXI*, 2021/1. szám 125–142.  
DOI: [10.22503/inftars.XXI](https://doi.org/10.22503/inftars.XXI).
- KLINGNÉ Takács Anna: A matematikai analízis alapjainak és alkalmazásainak számítógéppel segített oktatása a Kaposvári Egyetemen, Doktori értekezés, Debreceni Egyetem, 2013.
- KOMÁR Zita: Generációelméletek, *Új Köznevelés*, 2017/8–9.  
<https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-kozneveles/generacioelmeletek>
- KÖREI Attila, SZILÁGYI Szilvia: Didaktikai játékok integrálásának lehetőségei a felsőoktatásban, *Multidiszciplináris tudományok*, 10. kötet. 3 sz., 2020, Miskolc, 221–232.  
DOI: [10.35925/j.multi.2020.3.27](https://doi.org/10.35925/j.multi.2020.3.27)
- KULCSÁR Zsolt: Az integratív e-learning felé. e-book: [crescendo.hu](http://www.crescendo.hu), 8–9,  
<http://www.crescendo.hu/konyvek/integrativ-e-learning>
- PRIEVARA Tibor, NÁDORI Gergely: Gamification – tananyag. 2012.  
<http://www.tanarblog.hu/letolthet-tananyagok/3010-gamification-tananyag>

**Abstract**

**EXPERIENCE – GAMIFICATION – MATHEMATICS EDUCATION  
MOODLE**

Among the characteristics of the students entering the university we can observe that their attention is often distracted, on certain occasions they easily give up learning mathematics. A reason of this can be the development of incomplete skills, or even recalling incorrect abstractions. In lectures, seminars and self-paced learning it is an important factor to maintain motivation. Gamification is a possible way to increase motivation and make the monotonous but necessary practice more interesting. We present some of its possible elements within the Moodle framework used at our university. We also present the smartphone apps used in the lecture.

