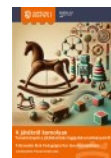






## Játékosított tanulási metodikák alkalmazása a tanulói kompetenciák fejlesztésében – innovatív gyakorlatok és lehetőségek a rehabilitációs-rehabilitációs foglalkozásokon



Mendéné Lajtai Krisztina<sup>1</sup> – Veisz Helga<sup>2</sup> – Kállai Gabriella<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Soproni Egyetem Benedek Elek Pedagógiai Kar, Neveléstudományi és Pszichológiai Intézet, mesteroktató  0009-0006-9012-1288

<sup>2</sup>Soproni Egyetem Benedek Elek Pedagógiai Kar, egyetemi hallgató

<sup>3</sup>Soproni Egyetem Benedek Elek Pedagógiai Kar, Neveléstudományi és Pszichológiai Intézet, egyetemi docens  0009-0004-4431-8229

### KEYWORDS

- gamification
- special education
- development

### KULCSSZAVAK

- gamifikáció
- gyógypedagógia
- fejlődés

### ABSTRACT

**Using game-based learning methodologies in the development of learner competences-innovative practices and opportunities in habilitation-rehabilitation sessions** | The study presents some examples of tools that can be used in habilitation-rehabilitation sessions led by special education teachers, for which gamification as a learning tool in games was tested. Our aim was to arouse and maintain the learners' motivation and curiosity. A student participated in the design and testing of the tools, collecting reflections. A primary school development group for children with special educational needs and learning difficulties provided the setting for the trial. The feedback shows that although the novelty of the tools was stimulating for the students, it was observed that, in addition to the motivational nature of the ICT tools, experiential learning, activities with everyday objects, also influenced the process of acquisition. In addition to the motivational effect of the tools, the development of social competens was also monitored during the experiment.

### ABSZTRAKT

A tanulmány röviden bemutat néhány példát a gyógypedagógusok által vezetett rehabilitációs-rehabilitációs foglalkozásokon alkalmazható eszköztárból, melyekhez a gamifikációt, mint játékosított tanulási eszközök használatát próbáltuk ki. Célunk a tanulói motiváció, kíváncsiság felkeltése és fenntartása volt. Az eszközök kialakítása és kipróbálása, valamint reflexiók gyűjtése egy hallgató részvételével történt. A kipróbáláshoz egy általános iskola sajátos nevelési igényű és tanulási nehézséggel küzdő gyermekek egyik fejlesztő csoportja biztosította a keretet. A visszajelzések azt mutatják, hogy bár az eszközök újdonság jellege ösztönzően hatott a tanulókra, megfigyelhető, hogy az IKT-eszközök motivációs jellege mellett a tapasztalati tanulás, a hétköznapi tárgyakkal való tevékenységek is befolyásolják az elsajátítás folyamatát. A kísérlet során az eszközök motiváló hatása mellett a szociális kompetenciák fejlődését is követtük.

## Bevezetés

A gyógypedagógus-hallgatók a képzésük során olyan modern pedagógiai eszközökkel és módszerekkel is megismerkednek, mint az infokommunikációs eszközök széles tárháza, a robotika vagy a gamifikáció. Emellett a hagyományos eszközök széles kínálata is számtalan fejlesztési lehetőséget biztosít, innovatív alkal-

<sup>1</sup>e-mail: lajtai.krisztina@uni-sopron.hu | Cím: H-9400 Sopron, Ferenczy J. u. 5., Hungary

<sup>2</sup>e-mail: veiszhelga222@gmail.com | Cím: H-9400 Sopron, Ferenczy J. u. 5., Hungary

<sup>3</sup>e-mail: kallai.gabriella@uni-sopron.hu | Cím: H-9400 Sopron, Ferenczy J. u. 5., Hungary

mazásuk a tanítási folyamatban szintén nagy szerepet kap. Bár a képzés során sokféle eszközzel, módszerrel megismerkednek a hallgatók, és személyes tapasztalatokat is szereznek, arra a különféle gyakorlatok során van lehetőségük, hogy a tanultakat kipróbálják, majd a tanulói és más visszajelzések alapján kialakítsák saját, egyedi eszköztárukat. A tanítási folyamatban nyert tapasztalatok és reflexiók vezetnek el oda, hogy a hallgatók későbbi szakmai életük során meg-lévő, magabiztosan használt eszköztárukat folyamatosan frissítsék, bővítsék, és maguk is innovációk kezdeményezőivé váljanak.

Ebben a tanulmányban néhány olyan eszközt mutatunk be, melyek a sajátos nevelési igényű tanulók egyéni vagy kiscsoportos rehabilitációs-rehabilitációs foglalkozásain alkalmazhatók, és modern eszköznek számítanak. Az eszközök fejlesztési folyamatba való beillesztése egy hallgatói terepgyakorlat keretében valósult meg. A kognitív készségek fejlesztésén belül a matematikai gondolkodás és tevékenység-központú ismeretsajátítás, konkrétan a törtfogalom gyakorlati el-sajátításának támogatása állt a fejlesztések fókuszában.

A rehabilitációs-rehabilitációs foglalkozásokon beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézségekkel küzdő (BTMN) és sajátos nevelési igényű (SNI), tanulá-sban akadályozott tanulók vettek részt. Számukra az idegrendszer atipikus fejlő-dése miatt különösen fontos többek között a fogalmi gondolkodás, a matematikai ismeretek szisztematikus kialakítása és fejlesztése. Az SNI-gyermekek rehabili-tációjában is fontos helye és szerepe van a STEM (Science Technology Engi-neering Math) oktatásnak. A kognitív képességek sikeres fejlesztése a hatékony tanulás feltétele. Ennek kapcsán érdemes megjegyezni, hogy egy-egy képesség fejlődése hosszú folyamat eredménye, melynek meghatározó eleme a megfelelő motiváció és tanulási környezet kialakítása, valamint az oktatásban alkalmazott eszközök változatossága (Aknai, 2020).

Pedagógusként, gyógypedagógusként munkánk során sokszor tapasztaljuk, hogy a tanulók, heterogén kognitív profiljuktól függetlenül és eltérő képességeik mellett a digitális technológia világában általában otthonosan érzik magukat. Megfigyelhető, hogy másként tanulnak, más a tanulási stílusuk, és szívesen ves-zik, ha a digitális eszközöket is használhatják a tanulás folyamatában. Így tehát szinte magától értetődő volt a web2-alapú infokommunikációs eszközök nyújtotta lehetőségek kipróbálása a foglalkozásokon. Ehhez többféle eszközt is használ-tunk, figyelembe véve a fogadó intézmény által biztosított lehetőségeket. Itt je-gyezzük meg, hogy bár a számítógéppel támogatott tanítás és tanulás több évti-zede van jelen a hazai iskolákban (Czékmán & Fehér, 2017), tapasztalataink azt mutatják, hogy az eszközellátottság és az ezzel kapcsolatos fejlesztések nem egyenletesek. Emellett a hagyományos eszköztárból merítve papír-ceruza alapú feladatlapokat, valamint a hétköznapi eszközökkel való munkálkodást is bevon-tuk a fejlesztés folyamatába, és lehetőség nyílt a robotika kipróbálására is. A

padlórobotok fejlesztő foglalkozásokon való használatával kapcsolatban előnyként jelenik meg, hogy az eszközzel közvetlenül kapcsolatba kerülnek a gyermekek, és azonnali visszajelzést kapnak a tevékenységükről (Aknai, 2020). Itt is fontos szem előtt tartani, hogy bár a padlórobotok húsz éve jelen vannak az oktatás világában, a hazai köznevelési intézményekben csak nemrégiben jelentek meg, ami azt is jelenti, hogy használatukról az úttörők munkáin keresztül tájékozódhatta a pedagógus- vagy gyógypedagógus-szakma, azonban kipróbálásukra és használatba vételükre sokáig várni kellett.

Fontosnak tartottuk, hogy a résztvevő tanulók jól érezzék magukat a foglalkozásokon, ezért a tanulói motiváció fenntartására és erősítésére a gamifikáció módszerét vontuk be a kísérletbe. A gamifikáció osztálytermi kipróbálásával kapcsolatban már készült néhány vizsgálat Magyarországon is (Borsos, 2018; Paksi, 2021, Kiss, Asztalos & Józsa, 2021), de arra vonatkozóan kevés hazai publikált adatot találtunk, hogy a gyógypedagógiai alkalmazásuk megvalósítása miként és milyen hatékonysággal történik.

### **Helyszín, résztvevők, foglalkozások**

Az eszközök kipróbálása egy szombathelyi általános iskolában történt. Az iskola együttnevelő intézményként fogad sajátos nevelési igényű tanulókat. Támogatásukat gyógypedagógus segíti fejlesztő pedagógusi munkakörben, a törvényi előírásoknak megfelelően, többek közt habilitációs és rehabilitációs foglalkozások tartásával. Gyógypedagógus fogad terepgyakorlatra hallgatókat, és egy ilyen gyakorlaton belül valósult meg a vizsgálat. A foglalkozásokon összesen hat tanuló vett részt, nemi összetételt tekintve három fiú és három lány. Mindannyian különleges bánásmódot igénylő tanulók: sajátos nevelési igényűek vagy beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézségekkel küzdő tanulók, az iskolai életben osztálytársak, egymást jól ismerik, a 4. évfolyamon tanultak.

Összesen tizenegy alkalommal került sor a foglalkozásokra, hat héten át. A foglalkozásokhoz az egyéni fejlesztési tervek alapján tematikus terv, valamint óraterv készült, lehetővé téve a tanulók közti differenciálás megvalósulását. A foglalkozások felépítése az egyszerűtől a bonyolultig haladás elve alapján állt össze, az egységtörtek témakörében, az egész egyenlő részekre osztásától az ismeretek elmélyítésén át a matematikatanulásban legnagyobb kihívást jelentő szöveges feladatokig.

A két záró alkalom adott lehetőséget a mérésre és a szummatív értékelésre, valamint a tanulói visszajelzések gyűjtésére. Az eszközök kipróbálása során nemcsak arra voltunk kíváncsiak, hogy a tanulók tudása miként gyarapodott, hanem a foglalkozásokra adott tanulói reflexiók is fontosak voltak. Emellett a

foglalkozásokat vezető hallgató megfigyelte a gyermekek munkatempóját, kommunikációját és a foglalkozások légkörét, és minderről feljegyzéseket is készített. Ezeket egészítette ki a gyermekeket tanító pedagógus folyamatos szóbeli visszajelzése a gyermekek viselkedéséről, tudásáról.

## Gamifikáció

A gamifikáció vagy játékosítás fogalma a különféle játékok vagy játékelemek nem játékban való alkalmazását jelenti. Vagyis nem arról van szó, hogy különféle játékokat (vagy kifejezetten oktatási célra kifejlesztett játékokat) alkalmazunk az iskolában, hanem játékmechanizmusok és játékdinamikák kerülnek beépítésre az osztálytermi gyakorlat során. Ezt annak érdekében tesszük, hogy színesebb, élménytelibb, eredményesebb legyen a résztvevők számára az a tevékenység, amelyben alkalmazzuk. Az oktatás világa az egyik olyan (de nem kizárólagos) terület, ahol egyre gyakrabban megjelenik (Formann & Damsa, 2016). A játékos elemek használata segítséget nyújt a motiváció fenntartásában, így várható, hogy azokon a területeken, ahol alkalmazzák, jobb eredmények érhetők el.

A módszer alapját leggyakrabban egy pontrendszer kialakítása jelenti, működéséhez pontos és kidolgozott szabályrendszer létrehozása szükséges, melyet a tanulók is könnyen átlátnak. A szabályrendszer azt írja le, hogy bizonyos tevékenységekért (pl. feladatok végrehajtásáért) mennyi pont jár, és lehetőség van arra, hogy elérendő pontszám-szintek elérésével szintet léphessenek a diákok. A megszerzett pontok beválthatók, így lehetséges jelvényrendszer vagy különféle díjak kialakítása is. A pontok gyűjtése nem szükségszerűen kell, hogy IKT-eszközökön történjen, a hagyományos, papíralapú technikák is megfelelőek. Elméletileg lehetséges, hogy a résztvevők nemcsak nyerhetnek, hanem veszíthetnek is a megszerzett pontjaikból, ugyanakkor a veszteség kockázata kiválthat elkerülő magatartást is, vagyis az ösztönzés helyett ellentétes hatást vált ki. Emiatt elengedhetetlenül szükséges a célközönség alapos megismerése, sőt lehetőség van arra is, hogy a jutalmak elérését differenciáljuk, egyénre szabott feltételrendszert alakítsunk ki (Gooch et al., 2016).

A pontok és jelvények mellett más játéktervezési elemek is megjelenhetnek a gamifikációban, ilyen lehet a teljesítmény-mérföldkövek elérése, küldetések, szintek, extra kihívások, ranglisták, verseny stb. (Kirayakova et al., 2014).

Bár a gamifikáció definiálása a szakirodalmi forrásokban igen sokféle, a következő jellemzők játszanak kulcsszerepet a folyamatban:

- a résztvevőknek kihívásokat/feladatokat kell teljesíteniük, és ezek mentén meghatározott célok felé haladnak;
- a kihívás/feladat eredményes teljesítéséért pontokat, csillagokat vagy más hasonló, beváltható dolgokat gyűjtenek;
- a gyűjtött pontok különféle jutalmakra válthatók,
- a résztvevőket pedig rangsorolni lehet az eredményeik alapján.

A gamifikáció működési mechanizmusát és motivációs hatását vizsgálva Corcoran (2010) megállapította, hogy „(...) a gamifikáció nem függ a belső motivációtól. Ehelyett egy régi trükköt használ: azonnali hatást biztosít, versengésre ösztönöz és jutalmaz minden apró lépéssel. A gamifikáció azt feltételezi, hogy a résztvevő nem különösebben motivált, legalábbis eleinte, aztán mégis ösztönzést nyújt a tapasztalatok megszerzésére” (ford: a szerzők).

Pozitívan hat a tanulókra, hogy nem az éppen pillanatnyi eredményük alapján kerülnek értékelésre, hanem egy távolabbi célt meghatározva, saját ritmusuk szerint haladnak kisebb lépésenként előre. A folyamat sikere, ha a diák belső késztetést érez arra, hogy újabb feladatokat oldjon meg (Juhász, 2020). Az értékelés nem egyenértékű az osztályozással, a módszer sokkal inkább a gyűjtögetést részesíti előnyben. Egyszerű gyűjtögetős rendszerrel is jól motiválhatóak a gyerekek. A felhalmozás minden esetben pozitív élményt vált ki a tanulókból, és azt érezhetik, hogy közelebb kerültek a céljaikhoz.

A tanulók munkájának értékelésére egy zseton- és matricagyűjtő-rendszert alakítottunk ki. A foglalkozásokon a helyes megoldásokért, a támogató hozzászólásokért, a jó ötletekért zsetonokat lehetett gyűjteni. Feltételként szabtuk meg, hogy csak akkor kaphatja meg a zsetonját valaki, ha a rajta lévő törtet helyesen megnevezte és leírta a füzetébe. A foglalkozások végén a legtöbb zsetont összegyűjtő tanuló választhatta meg a foglalkozás utolsó feladatát. Így kreatív, rajzos, hajtogatós vagy tréfás feladatok közül választhatott a nyertes.

Ezen túlmenően minden tanuló beválthatta az aznap gyűjtött zsetonjait matricákra, amelyeket a füzetükben gyűjtöttek. Ezeket a színes matricákat a témakör végén számoltuk össze, és ezzel értékeltük a munkákat. A zárófoglalkozáson az összegyűjtött matricákért egy nagy meglepetés járt.

### **A foglalkozások során alkalmazott feladatok bemutatása**

A fejlesztő foglalkozásokon használt eszközök a következők voltak: a környezetükben lévő használati tárgyak; papíralapú feladatlapok; online tér digitális feladatai; kupakméhecske útvonaltervezése; Blue-bot padlórobot programozása és szabadulószoiba.

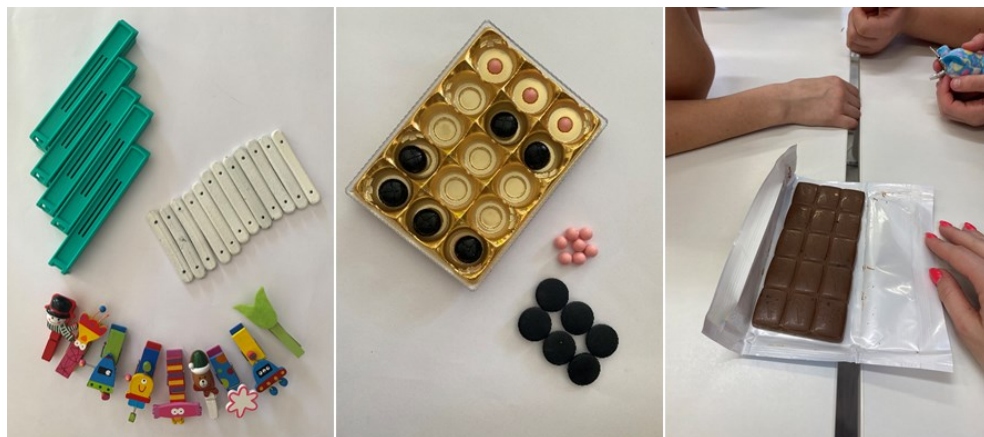
## Feladatok a környezetünkben lévő használati tárgyakkal

Az elméleti tudás mellett cél volt a kreativitás fejlesztése is a környezetünkben található apró tárgyak segítségével, valamint a szem-kéz koordináció fejlesztése manuális tevékenységgel. A tevékenységek végzése során az egységtörtek megalkotásával, a számlálással, a tárgyak csoportosításával a kéz ügyesség is fejlődik, hiszen a feladatok végzéséhez az egyes darabok pontos összeillesztésére volt szükség.

A foglalkozásvezető hallgató a környezetünkben megtalálható tárgyakat választotta gyakorlásra (csipesz, gomb, mágnes darabok, vidám képek, befőttesüveg). Cél volt, hogy a törtrész fogalmát a hétköznapi életben is bátran használják a gyerekek (1-3. ábra).

### *Példák feladatokra*

1. Válassz olyan tárgyat, amelyből 10-nél több van, majd válassz ki belőle egyharmad részt! Minden esetben sikerül ezt megtenned?
2. Válassz olyan tárgyat, amelyből a legtöbb darabszámú van, majd határozd meg az egyötödét!
3. A csipeszekből válaszd ki az egyötödét! Miért nem sikerült?
4. A gombokat helyezd olyan halmokba, hogy mindegyikbe 3-3 darab legyen! Hányad része egy halom az egésznek?
5. A mágneseket felezd meg, majd ismét felezz! Hányad része tartozik a gomboknak egy halomba?
6. Minden tárgyból válassz ki háromnegyed részt? Miért nem sikerült minden tárgy esetében?
7. Oszthatósági feladatok: Sorold fel a 12 osztóit, a 20 osztóit!
8. A „pizzakészítővel” mutass egyharmad, kétnegyed, öthatod, kétharmad darabokat!
9. Körlapos feladatok: Keresd meg a szükséges törtrészeket, és rakd össze a két harmadot, az öt hatodot, a két negyed, három tizedet!
10. Körlapos feladatok: Hogyan kell megválasztanod a törtrészeket, hogy egy egészet kapjál?
11. Körlapos feladat: Alkoss egy egészet eltérő egységtörtek felhasználásával!
12. Keresd a teremben 6 egyforma tárgyat és hozd ide, majd kettőt adj nekem! Hányad része maradt nálad?



*1-3. ábra: A foglalkozás során felhasznált eszközök  
(Forrás: Veisz Helga)*

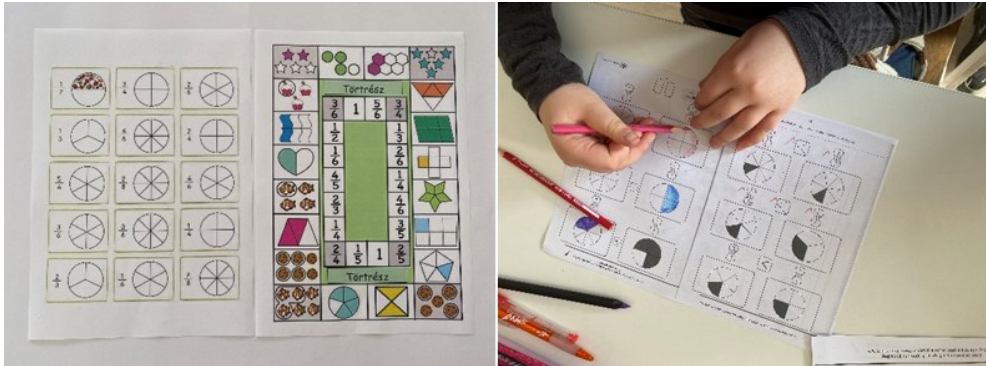
A foglalkozásvezető hallgató megfigyelése volt, hogy a tanulók élvezettel rakosgatták, válogatták a tárgyakat, a tevékenység végzése közben pedig a szókincsük is fejlődött. Kerestek a teremben további tárgyakat, amelyeknek egy-egységtörtrészét meg tudták határozni, ezáltal az oszthatósági feladatokat is gyakorolták. Egymásnak készítettek feladatokat, felálltak a helyükről, mozogtak a megoldások közben. A matematikai fogalmak gyakorlását megelőzte minden esetben a tárgyakról való beszélgetés, ez jó lehetőséget adott a kommunikációs képességük fejlesztéséhez is.

### **Papíralapú feladatlapok használata**

Az iskolában papíralapú feladatokkal találkozhatnak leggyakrabban a tanulók, ez az eszköz nem jelentett újdonságot. Ezek alkalmazásával a foglalkozásvezető hallgató célja az volt, hogy az elsajátítandó ismeretek mellett a tanulók szövegértési és kommunikációs képessége is fejlődjön. A feladatokat a foglalkozásvezető hallgató állította össze, munkáltató tankönyvekből, és az internetről, élve a differenciálás lehetőségével, és az alakzatok sokféleségére irányítva a tanulók figyelmét. A cél az volt, hogy a tanulói motivációt az újdonságot nem jelentő feladatlapokkal is fenntartsuk, ennek érdekében a látvány nagy hangsúlyt kapott, és a megértést is segítette.

### Példák feladatokra

Különböző munkalapok feladatai a gyermekek által már jól ismert formában: rajzolás, színezés, párosítás, ábráról törtrész leolvasása, megnevezése. Részekre osztás, törtszám írása (4-5. ábra).



4.-5. ábra: A foglalkozás során felhasznált eszközök  
(Forrás: Veisz Helga)

### Kupakméhecske útvonaltervezése

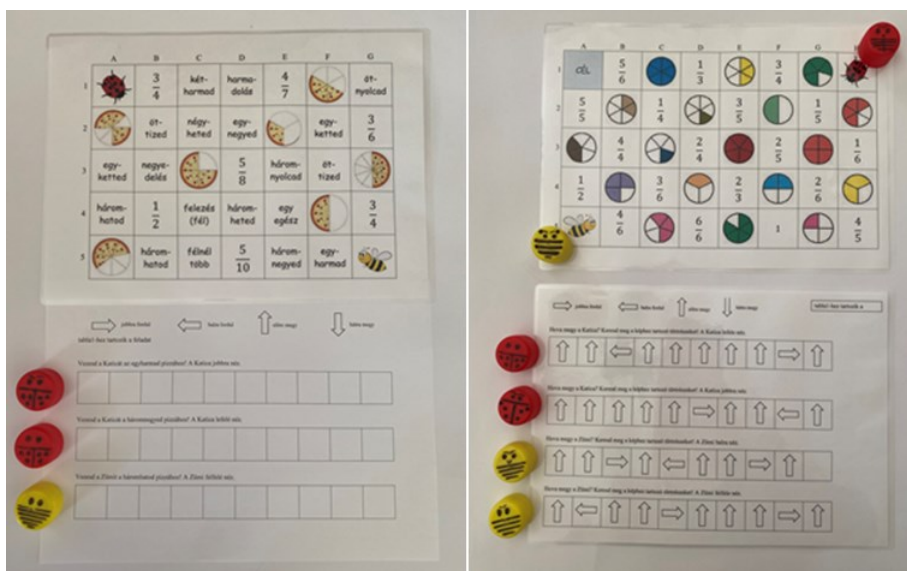
Az algoritmikus gondolkodás, valamint a téri orientáció fejlesztéséhez nem feltétlenül szükséges infokommunikációs eszközöket vagy padlórobotokat használni, hanem más eszközökkel is lehet ilyen feladatokat összeállítani, akár algo-fejlesztők, akár unplugged feladatok alkotásával (Lénárd, 2018). Ennek kipróbálására a foglalkozásvezető hallgató játékos feladatokat készített, a szereplők mozgásához pedig történeteket alkotott. A társasjátékhoz hasonló feladatokkal az egymásra figyelés és az egészséges versengés is felszínre került (6-7. ábra).

Az alábbiakban egy példát mutatunk egy foglalkozás feladataiból:

A feladatok egy részében az előre megírt utasítások szerint kellett haladni a tanulóknak a bábukkal, miközben a tanult törtfogalmakkal is találkoztak. A feladatok másik részében a bábukat kellett eljuttatni a kiszemelt helyre, azaz utasításokat kellett írni a kupakok mozgatására.



1. Állj a Katica helyére! A Katica jobbra néz, és lépj az utasításoknak megfelelően! Melyik törtre lépett a Katica?
2. Állj a Zümi helyére! A Zümi felfelé néz, és lépj az utasításoknak megfelelően! Melyik törtre lépett a Méhecske?
3. Tervezd meg a Katica útját, ha el kell jutni a kétharmad törthöz!
4. Tervezd meg a Méhecske útját, ha el kell jutni az egynegyed törthöz, és tudod, hogy a Zümi nem tud jobbra fordulni!
5. Katica vagy a Zümi tud kevesebb lépésből eljutni az egyharmad törthöz? Tervezd meg az útjukat!
6. Hova jut Zümi, ha mindig éppen az ellentettjét teszi annak, amilyen utasítást adok neki?
7. Katica lépéseit tervezd meg úgy, hogy csak hátrafelé tud lépkedni, és így kell eljutni a két ötödöt jelölő képhez!
8. Zümi gyűjtse össze azokat a törteket, amelyeket összeadva éppen egy egészet kapunk! Rajzold le jelekkel a lépéseit!
9. Találsz egyenlő törteket a táblán? Ha igen, akkor a Katica gyűjtse össze őket! Írd le a lépéseket!
10. Keresd meg a legkisebb törtet a táblán, és vezesd Zümit arra a helyre!
11. Zümi vagy Katica éri el hamarabb az egy kettedet? Felváltva léphetnek.



6-7. ábra: A foglalkozás során felhasznált eszközök  
(Forrás: Veisz Helga)

A tábla megismerésével és a szereplők bemutatásával kezdődött a foglalkozás. A gyerekek gyorsan megtanulták a cellák helyének a meghatározását, a sorok és az oszlopok megnevezésével. Az óra elején tájékozódtak a cellákban lévő törtekről, kiolvasták a nevüket, illetve meghatározták a képek alapján a törteket. Izgalommal várták a kupakkal való feladatokat. A játék és a tanulás teljesen összeolvadt az órán.

Megfigyelhető volt, hogy páros feladatvégzés közben nagy derültséget okozott, ha valaki tévesztett. A jó hangulat nagyon motiváltta tette a tanulókat a további feladatvégzésre. A hibáikat azonnal javították. Motiváltságukat tovább növelte, hogy mozgásos feladatvégzés is volt, ahol a társasjátékokhoz hasonlóan lépdelhettek a táblájukon. Az egyéni feladatvégzést kevésbé élvezték, mint a páros feladatokat. A foglalkozásvezető hallgató meglátása szerint ennek oka az volt, hogy a társasjátékoknál megszokott jó hangulat, a versengés öröme vegyült a feladatokba. A foglalkozás a padlórobottal való munkát készítette elő.

### **Problémamegoldás Blue-bot padlórobotokkal**

A problémamegoldó képesség, a kreativitás fejlesztése és az algoritmikus gondolkodás elsajátításának egyik eszköze a robotok alkalmazása. Az oktatási célú robotika olyan fizikai, kézzel fogható tárgyak segítségével történik, melyeket különféle eljárásokkal lehet programozni. Hazai gyakorlatban leginkább a Bee-bot és a Blue-bot (robotméhecske) a leginkább ismertek az óvodai vagy alsó tagozatos oktatás-nevelés eszközei között (Mező & Szabóné, 2021). A feladatok elvégzésénél jól alkalmazható a csoportmunka, a nehézségek esetén pedig a tanulók segíthetik egymás munkáját, ezáltal növelve az együttműködési készség fejlődését. Előnye, hogy az oktatási robotok nagy részénél a használat nem igényel informatikai végzettséget, és bármilyen korosztálynál kiválóan használható. A megoldások algoritmusának hosszával, az elvégzendő feladatok nehézségével, a pályarajzzal és a robot mozgáslehetőségének szűkítésével bonyolult feladatok is megszerkeszthetők az első látásra gyerekjátéknak tűnő eszközzel. A robotaszisztált tanulás alkalmazásában kiemelendő a különböző kompetenciák széles körű bővítésének lehetősége, valamint a technikai készségek fejlesztése, mely hozzájárul a tanulói tudás felépítéséhez (Aknai & Fehér 2021). A feladatok megoldása közben észrevétlenül fejlődik a diákok digitális, anyanyelvi és szociális kompetenciája.

A padlórobot alkalmazása során lehetséges a tanulókat játékos eszközökkel, cselekvéssel megoldandó feladatra ösztönzi úgy, hogy közben a tananyagban szereplő fogalmakkal is feladatokat old meg, miközben a programkészítés az önellenőrzés képességét is kiválóan fejleszti. Az eszköz előnye, hogy míg a hagyományos, papír-ceruza eszközöknél a hibát vagy tévedést kudarcként élheti meg a tanuló, a padlórobotok mozgatása során, a program futtatása közben a diákok maguk veszik észre a hibákat, és önellenőrzéssel javítják a megírt programot. Előnye tehát az azonnali visszajelzés arról, hogy az adott feladatot helyesen hajtották-e végre, ugyanakkor a feladat újraprogramozása egyben a tanulót a

megoldási kísérletek tervszerűségére, megoldási stratégiák felépítésére szoktatja. (Aknai & Fehér 2021).

Az elkészült programok tesztelése minden esetben nagyon izgalmas része a feladatmegoldásnak. A futtatás során felmerülő tévesztések javítását a társaknak ki kell várni, amely toleranciát, együttműködést alakít ki a diákokban. A feladatokhoz használt pályákat a foglalkozásvezető hallgató készítette, de a tanulók bevonásával új, tetszőleges méretű pályák is készíthetők. A pályák elkészítésekor tantárgyi kapcsolódásokkal a technika és a rajzóra munkájukra is alapozhatunk.

A robot pályán való mozgása rövid ideig tart, így egy-egy foglalkozás során több feladat is elvégezhető a tanulókkal. A feladatok nehézségi fokának változtatásával a differenciálás is könnyen megoldható. Az SNI- és BTMN-tanulók tudásszintjéhez könnyen igazíthatók a feladatok, hiszen a program, a végrehajtás részekre bontásával az SNI-tanulók is sikerélményhez juthatnak az órán. A robot irányítógombjainak programozása során a tanulók közvetlen kapcsolatba kerülnek az eszközzel, amely a manuális készségüket is fejleszti. A csapatjátékok alkalmával gamifikációs módszereket is alkalmazhatunk, mert a versengés, a pontok gyűjtögetése minden esetben ösztönzőleg hat a munkára (Balázs, 2018). Itt szükséges megjegyezni, Aknai és Fehér (2021) szerint az oktatási robotika terjedését számos tényező nehezíti. A hazai oktatási szintéren ezen eszközök gyakorlati bevezetésének elsődleges akadályozó tényezője, hogy drága eszközök, nem állnak megfelelő számban rendelkezésre az egyes intézményekben az oktatás számára, a másik probléma a magyar nyelvű segédanyagok hiánya.

### **A Blue-bot alkalmazása a fejlesztő foglalkozásokon**

A padlórobotokkal a mozgást, a tevékenység megtervezését kapcsoltuk össze matematikai feladatokkal. A tanulók csapatban dolgoztak, a programozó szerepét a foglalkozásvezető hallgató határozta meg, figyelve arra, hogy mindenki sorra kerüljön. A hibák javítása, a tesztelés után a hibás programlépések meghatározása már közösen történt. Azt tapasztaltuk, hogy egy robot irányítása különösen nehéz egy olyan tanulónak, aki a saját terveinek végrehajtásánál megtorpan. A Blue-bot célba juttatásánál, a programírással jelentősen fejleszthető a figyelem és a koncentráció, hiszen már egy utasítás eltévesztése az egész feladat hibáját okozza.

Az alábbiakban példát mutatunk egy foglalkozás feladataiból (8. ábra):

A feladat egy mesével, egy történettel indul. A mesében bocik legelésznek a réten, és a Blue-botnak a réten kell feladatokat elvégeznie. A tábla színes képei között vannak elrejtve a törtek és a törteket ábrázoló képek. Több javaslat után, a robot végül a Döme<sup>1</sup> nevet kapta.

---

<sup>1</sup> A Döme nevet a tanulók adták a Blue-bot robotnak.

Az óra a pálya elrendezésével indult. A mese felolvasása, a szereplők megismerése, a szereplők főbb jellemvonásainak a megbeszélése, az ismertetőjegyek felsorakoztatása, a különbségek kiszűrése volt az első feladat. A kezdeti feladatokat a lapon találták a gyerekek, majd Döme mozgatására újabb ötletek is születtek.

Bocimese:

*Feladatod, hogy az etetőhöz és az itatóhoz vedesd a bocikat!*

*A bocik elkóboroltak a mezőn, szanaszét szaladtak. Már nagyon éhesek és szomjasak. Etesd és itasd meg őket! Minden boci névre szóló kártyáján megtalálod, hogy ő melyik helyen tud enni és inni. A robot segítségével kell elvezetned a bocikat az etetőhöz és az itatóhoz! A bocik csak olyan helyeken tudnak enni és inni, amelyeknek az értéke egyenlő. Vigyázz, a bocik nem találkozhatnak! Vannak olyan bocik, akik azonos helyen esznek vagy isznak?*

*Válassz egy kártyát!*

Döme kiinduló helyzetét minden esetben az éppen nem programot készítő tanuló adta meg a koordináták, a cella meghatározásával (sor és oszlop meghatározása).

1. Döme minden bocit itasson és etessen meg! Döme juttassa el Izabellát a két ötödhöz (rajz) úgy, hogy nem tud balra fordulni!
2. Döme juttassa el Milánt az egy harmadhoz úgy, hogy a számmal írott és a képi egy harmadot összeköti!
3. Döme tolatva jusson el a három tizedhez!
4. Döme keresse meg a legkisebb törtet!
5. Döme jusson el a tőle legtávolabb lévő törthöz! Melyik az?
6. Döme kössön össze két olyan törtet, amelyek egy egészet alkotnak!
7. Keresd meg a két harmadot, és csukott szemmel írd meg Döme programkódját!
8. Döme jusson el a legnagyobb törthöz (számmal és képpel megjelenítve egyaránt)!
9. Döme kösse össze azokat a törteteket, amelyeknek az értéke egyenlő!
10. Döme úgy induljon el az útjára, hogy helyben teljes fordulatot tesz!



8. ábra: A foglalkozás során felhasznált eszközök  
(Forrás: Veisz Helga)

## **Online tér digitális feladatai**

A tanulásban akadályozott tanulók rendszerint lassabban oldják meg a feladataikat a társaiknál, de a digitális környezet pontos, és olykor gyors munkát követel tőlük. Megfigyelhető, hogy azok a gyermekek, akik életkorukat tekintve az alfa generációhoz tartoznak, hasonlóan fejlett digitális kompetenciákkal rendelkeznek, mint a tipikusan fejlődő társaiknak. Gyorsan átlátják a monitoron látható feladatok összefüggéseit, bátran és ügyesen kezelik a számítógépet.

A foglalkozásvezető hallgató célja volt, hogy a digitális feladatokkal a logikus gondolkodást, a számolási készség fejlesztését is elősegítse. Olyan platformokat és feladatokat választott, melyeknél a látványelemek is segítik a kitartó munkavégzést, így esett a választás a LearningApps és a Wordwall alkalmazásokra. A feladatokat a tanulók interaktív táblánál oldották meg, amely az együttműködést, a segítő magatartás kialakulását is előmozdította. A csapatban dolgozás képessége, az egyéni feladatok elvállalása a közösségben is előtérbe került.

A foglalkozásvezető hallgató azt tapasztalta, hogy a tanulók lelkesedése megnövekedett, amikor megtudták, hogy az internetről fognak feladatokat megoldani. Jól használták a fogalmakat, és szükség esetén javították egymást, magyarázattal egybekötve. Az interneten már saját maguk is kerestek számukra megoldható feladatokat, amely az önálló tanulást, a továbblépés igényét jelentette számukra.

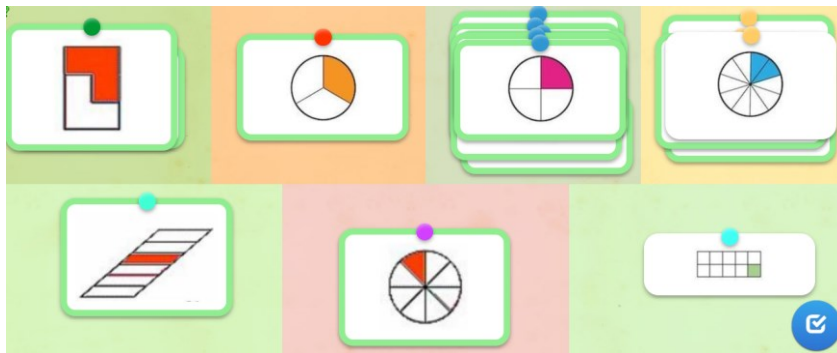
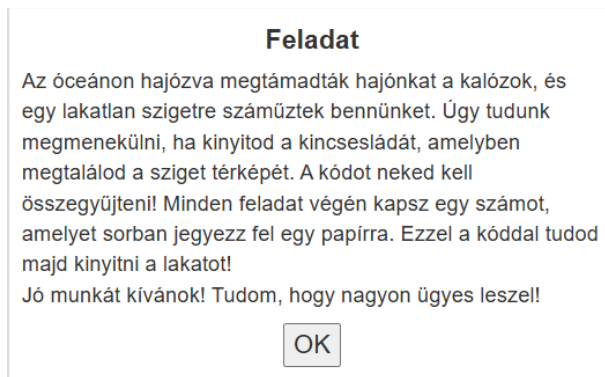
## **Szabadulószoa a digitális térben**

A gamifikáció, a játékos tanítás-tanulás módszer alkalmazásának egyik eszköze a szabadulószoa. A játékos feladatsorban a jól megválasztott feladatokkal a tanulók megtapasztalhatják a flow érzését, amely a motivációjukat erősíteni fogja. A digitális térben megtervezett szabadulószobák színesítik a tanítási órákat, és bármely tantárgy témakörére építhetők. A támogatásra szoruló tanulók esetében nagy előny, hogy az ismeretek elmélyítése játékos eszközökkel valósul meg, és egy érdekes, sőt izgalmas környezetbe ágyazva a feladatokat a motiváció fenntartását biztosítja (Sipos, 2021).

A szabadulószobák létrehozására az online térben különféle lehetőségek vannak: alkalmazhatók a Google-úrlapok, Genially, LearningApps-tankockák, QR-kódok és más eszközök is. A megvalósítás során a pedagógus informatikai tudásának megfelelően választhat a lehetőségek közül, de a gyermekek bármely lehetőséget értékelni fogják. Az egymásra épülő feladatokkal a figyelem, az emlékezet egyaránt fejleszthető. A játék végéig tartó megoldandó feladat a kitartást erősíti a tanulásban akadályozott tanulónál.

### *Szabadulószoza alkalmazása a fejlesztő foglalkozásokon*

A digitális feladatok közül, a LearningApps felületét használva készítette el a foglalkozásvezető hallgató a szabadulószozát összefoglaló feladatként (9-10. ábra). A feladatokat a fokozatosság elvére figyelve fűzte egymáshoz. A tanulók számára az előző órák gyakorlatai alapján egy viszonylag könnyen megoldható feladatsor készült. A cél az volt, hogy odafigyeléssel, kevés hibával megoldhatók legyenek a feladatok. A szabadulószoza a kreatív gondolkodást, a tapasztalatok rendszerezését szolgálta, a kódok gyűjtéséhez pontosságra volt szükség.



9-10. ábra: A foglalkozás során felhasznált eszközök  
(Forrás: Veisz Helga)

A foglalkozásvezető hallgató azt tapasztalta, hogy annak ellenére, hogy a feladatok nehézségi foka növekedett az előrehaladás során, a kíváncsiság és a feladatok sokszínűsége magával ragadta a gyerekek figyelmét, így a szabadulószozás feladat a motiváció fenntartását biztosította. A digitális forma nagy előnye, hogy igazi kudarcot nem él át a tanuló akkor sem, ha valami hibás, hiszen az online tér feladatai a gyors visszacsatolás eredményeként azonnal javíthatók, és csak az ismétléssel tud továbblépni a tanuló. Remek lehetőség arra, hogy a tanulásban

akadályozott tanulót rávegyük az ismétlésre. A mesekeret tetszett a gyerekeknek, a feladat elején a szöveget értelmezték, a meseszituációt megbeszélték, ezzel megfelelő hangulatot teremtve a foglalkozásnak. A gyerekek érdeklődéssel láttak neki a feladatoknak, hogy a végén megtalálják a sziget térképét.

## Visszajelzések

A fejlesztő foglalkozások végén a tanulók elmondták a véleményüket a feladatokról, megbeszélték, melyik feladat tetszett és melyik kevésbé.

A foglalkozásokat lezáró alkalommal a foglalkozásvezető hallgató megkérte a gyermekeket, hogy a 11 foglalkozás után meséljenek a legemlékezetesebb óráról, de a legunalmasabbnak vélt feladatokról is.

A foglalkozásvezető hallgató minden alkalommal készített megfigyeléseket és feljegyzéseket a gyerekek munkatempójáról, kommunikációjáról és az óra hangulatáról. A gyerekek tanítója is rendszeresen visszajelzést adott a gyerekek fejlődéséről és az élménybeszámolóiról. Meglátása szerint a játékos eszközök és játékos metodika hatásaként mindenképpen befogadóbbá váltak a tanulók az ismeretek elsajátítása tekintetében, oldódtak azok a gátak, korlátok, melyek a korábbi kudarcok következtében akadályként jelentek meg a tanulási folyamatainkban az adott témát illetően. E három forrásból érkező véleményeket összegezve alakult ki a sorrend arról, hogy a tanítás során használt eszközök milyen mértékben befolyásolják a tanulók munkához való viszonyulását, motivációját.

A legnagyobb hatással a diákokra a Blue-bot padlórobottal végzett feladatok voltak. A robottal való munka élményszerű órát jelentett számukra mindkét alkalommal, annak ellenére is, hogy a legnehezebb feladatokat a Blue-bottal, Dömével végezték. A foglalkozásvezető hallgató megfigyelte, hogy a robot mozgásának korlátozása, vagyis a feltételek nehezítése sem jelentett megerősítő, vagy éppen kedvüket szegő kihívást. Minden feladathoz ugyanazzal a lelkesedéssel és kíváncsisággal viszonyultak, mint az elsőhöz. A robot motiváló ereje láthatóan hatalmas volt, amelynek sikerét az eszköz újdonsága mellett abban is kereshetjük, hogy nemcsak egyénileg, hanem együtt, csapatban is tudtak dolgozni a gyermekek.

A foglalkozások értékelésénél a gyerekek azt is kiemelték, hogy élmény volt számukra az az alkalom is, amikor a környezetünkben megtalálható hétköznapi, nem a matematikaórákon megszokott tárgyakkal dolgoztak, azokat osztottak részekre, és így vizsgálták az egységtörteket, illetve azok többszörösét. Kiemelték, hogy otthon is többször eszükbe jutott, hogy miből tudnának törtrészeket formálni. Ennek a foglalkozásnak a kulcsa a tevékenykedtetésben és emellett a hétköznapi, praktikus alkalmazásban is kereshető.

A digitális térben lévő feladatok is élvezetesebbek voltak a diákoknak. Feltételezhetőleg azért szorultak hátrébb ebben a rangsorban, mert a gyermekek otthon is sok időt töltenek különféle IKT-eszközök és online felületek előtt, és bár azokat többnyire nem matematikai feladványok elkészítésére vagy megoldására használják, de mozgalmasságuk, színviláguk, grafikai megjelenésük már nem újdonság a számukra. Megfigyelhető, hogy a digitális kompetenciájuk nem marad el a kortársakétól, gyorsan és ügyesen tájékozódnak az online felületeken, így a motiváló hatásuk a tanulási folyamatokban némileg elmaradt az előzőekhez képest.

A digitális szabadulószooba motiváló ereje kiemelkedett a többi digitális feladat közül, amelynek oka az lehetett, hogy egy távolabbi cél elérése volt az eredmény, amely kíváncsiságot szült a tanulóknál.

A gyerekek meglehetősen keveset meséltek, kevés visszajelzést adtak a papíralapú feladatokra vonatkozóan, aminek oka lehet, hogy ez megszokott és ismert eszköz a számukra.

## Diszkusszió

Az eredményekből csak óvatosan lehet következtetéseket levonni, a vizsgálatnak több korlátja is van. A kismintás vizsgálathoz kontrollcsoportot nem alkalmaztunk. A vizsgálat viszonylag rövid ideig tartott, így nehéz elkülöníteni az eddig megszokott gyakorlattól eltérő újdonság hatását (akár a foglalkozásvezető hallgató, akár az eddig még kevéssé ismert eszközök vonatkozásában). Az eszközök alkalmazásának sikerességéhez további kísérleti foglalkozások szükségesek. Ugyanakkor világosan kirajzolódik, hogy a biztonságos és semleges tanulási környezet, amit a robotok és a különféle IKT-alapú eszközök biztosítanak, valamint a nem hagyományos, iskolai jellegű feladatadás (hétköznapi tárgyakkal manipulálás) és tapasztalatszerzés számos lehetőséget ad egyéni és csoportos feladatmegoldásra, ami a figyelem, a koncentráció fejlődését is maga után vonzza.

## Összegzés

Az ismertetett gyakorlatok alapján megállapíthatjuk, hogy a játékdinamikák beépítése a tanulási környezetbe kihívásokkal, kalandok lehetőségével kínálja meg a tanulókat, melyek nagy szerepet játszanak a kreativitás fejlesztésében, a fluens gondolkodás fokozásában, mindezeket túl pedig teret biztosítanak a tevékeny felfedezés örömeinek átélésében. Az élményekhez kötött tapasztalatok szerzése mindenképpen hozzájárul az ismeretek interiorizálásához, kompetenssé teszi a gyermeket problémamegoldási folyamatainak, önkontrolljának, továbbá szociális



kompetenciájának fejlődésében. Annak érdekében, hogy a tanulás folyamatát a tanulók preferenciáihoz igazítsuk, és a megfelelő motivációs bázisukat kialakítsuk és fenntartsuk, szükséges saját oktatási stratégiánkat folyamatosan monitorozni és sokszínűvé tenni. A netgenerációk oktatása szempontjából kiemelt módszer a játékos mechanizmusok, játékelemek alkalmazása az oktatási folyamatban, mely kiválóan alkalmas a tartós, belső motiváció kialakítására és fenntartására. Ez kapcsolódhat digitális eszközökhöz, de hétköznapi tárgyakhoz is.

## Felhasznált irodalom

- Aknai, D. O. (2020). A robotika szerepe az SNI tanulók fejlesztésében. *Gyermeknevelés Tudományos Folyóirat*, 8(2), 146-163.  
DOI: <https://doi.org/10.31074/gyntf.2020.2.146.163>
- Balázs, Zs. (2018). *Így segíthetne a magyar oktatáson egy cuki robotrovar*. Qubit, BlogPoszt (április 24.) [Tech rovat]  
URL: <https://tinyurl.com/nhbktv2>
- Borsos, É. (2019). The gamification of elementary school biology: a case study on increasing understanding of plants. *Journal of Biological education*, 53(5), 492-505.  
DOI: <https://doi.org/10.1080/00219266.2018.1501407>
- Corcoran E. (2010). The 'Gamification Of Education'. *Forbes*, Retrieved May, 2013  
URL: <https://tinyurl.com/ywpszfjs>
- Czékán, B. & Fehér, P. (2017). A számítógéppel támogatott tanítás és tanulás története a közoktatásban Magyarországon (1983-2016). *Képzés és Gyakorlat*, 15(1-2), 45-66., ISSN 1589-519X  
DOI: <https://doi.org/10.17165/TP.2017.1-2.3>
- Gooch, D., Vasalou, A., Benton, L. & Khaled, R. (2016). *Using gamification to motivate students with dyslexia*. CHI'16: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, San Jose California USA May 7-12., Association for Computing Machinery, New York, 969-980.  
DOI: <https://doi.org/10.1145/2858036.2858231>
- Formann, R. & Damsa, A. (2016). A gamifikáció (játékosítás) motivációs eszköztára az oktatásban. *Új Pedagógiai Szemle* (3-4), 76-81.  
URL: <https://tinyurl.com/4bev6wyk>
- Juhász, V. (2020). A gamifikáció mint eszközrendszer és motivációs módszer az oktatásban. *Neveléstudomány*. 8(2), 37-51.  
DOI: <https://doi.org/10.21549/NTNY.29.2020.2.3>
- Kiryakova, G. – Angelova, N. – Yordanova, L. 2014: Gamification in education. – 9<sup>th</sup> International Balkan Education and Science Conference, Edirne, Trakya University, Edirne, 679-683.  
URL: <https://tinyurl.com/bdczwa6a>
- Kiss, B., Aszatlos, A. & Józsa, K. (2021). *Motiválás az ének-zene órán: a gamifikáció (játékosítás) alkalmazási lehetőségei*. *Pedagógusképzés*. 20(3) [20(48)], 75-91.  
DOI: <https://doi.org/10.37205/TEL-hun.2021.3.04>
- Lénárd, A. (szerk, 2018). *Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése padlórobotok segítségével*. tiefel Eurocart Kft., Budapest.

• A tanulmányban előforduló webes hivatkozások legutolsó ellenőrzési időpontja: 2024. december 28.

- Mező, K. & Szabóné, Burik E. (2021). A robotokkal történő oktatás, az élménypedagógia aspektusából. *Mesterséges intelligencia*, 3(2), 19-32.  
DOI: <http://doi.org/10.35406/MI.2021.2.19>
- Paksi, L. (2021). Játékosítás az irodalomórán. *Pannon Digitális Pedagógia (E-Tanulás – Távoktatás – Oktatás-informatika)*, 1(2), 3-30.  
DOI: <https://doi.org/10.56665/PADIPE.2021.2.2>
- Sipos, K. (2021). Játékpédagógia a digitális oktatásban : A szabadulószoza gyakorlati alkalmazásának lehetőségei. In: Kéri K. (szerk.). *Digitális és online lehetőségek, jó gyakorlatok a tanári munkában és a neveléstudományi kutatásokban : Osztatlan tanár szakos hallgatóknak és gyakorló pedagógusoknak*. PTE BTK Neveléstudományi Intézet – „Oktatás és Társadalom” Neveléstudományi Doktori Iskola, Pécs, 111-123.  
DOI: <https://doi.org/10.15170/PTE.BTK.NTI.DOL.2021-08>