

Barbarics Márta, Rózsahegyiné Vásárhelyi Éva,
Wintsche Gergely

A játékok fejlesztő hatása



Készült az EFOP-3.1.2-16-2016-00001
A köznevelés módszertani megújítása a végzettség nélküli
iskolaelhagyás csökkentése céljából



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

SZÉCHENYI 2020

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Barbarics Márta, Rózsahegyiné Vásárhelyi Éva,
Wintsche Gergely

A játékok fejlesztő hatása

Szerzők:

Barbarics Márta
Rózsahegyiné Vásárhelyi Éva
Wintsche Gergely

Sorozatszerkesztők:

Szivák Judit, Csányi Kinga

Szerkesztette:

Wintsche Gergely

Lektorok:

Szabó Zsanett, Ujházy Márton

ISSN 2676-9174

ISBN 978-963-489-132-1 (print)

ISBN 978-963-489-133-8 (pdf)

Kiadó:

Eötvös Loránd Tudományegyetem

Budapest, 2019

Tartalom

Bevezetés	6
Ajánlás	7
1. Célkitűzések, a probléma azonosítása	9
2. A játék alapú tanulásról	13
2.1. Gamifikáció	13
2.2. A számítógépes és videojátékok	34
2.3. Játékelemek	43
2.4. A játékos	44
2.5. A játékvezető	45
2.6. A játék	47
2.7. Munkamegosztás és interakciók játék közben	49
2.8. Szabályjátékok	50
3. A játékok elemzésének módszertani szempontjai	52
3.1. Differenciálás és kompetenciamotiváció	52
3.2. Az analógia szerepéről	55
3.3. Együttműködés és kooperatív technikák	66
3.4. A felejtés ellenszere, az előhívásos tanulás	67
3.5. A játékelemzés vázlata	67
4. Konkrét játékok, esettanulmányok	69
4.1. Bemelegítő játékok	69
4.2. Hosszabb játékok	74
4.3. Óratervek, leírások, tapasztalatok	122
5. A szerzők bemutatása	134
6. Linkgyűjtemény	135
7. Irodalomjegyzék	140
8. Mellékletek	144

Bevezetés

Magyarország az Európa 2020 Stratégia keretében vállalta, hogy 2020-ig 10% alá csökkenti a végzettség nélküli iskolaelhagyók arányát. Az EFOP-3.1.2-16-2016-00001 azonosítószámú, „A köznevelés módszertani megújítása a végzettség nélküli iskolaelhagyás csökkentése céljából” kiemelt projekt megvalósításával közvetlenül a köznevelési intézmények szintjén van lehetőség beavatkozni a végzettség nélküli iskolaelhagyás csökkentésébe, helyi szintű, az igényeknek megfelelő programok kidolgozásával és a végrehajtás támogatásával. A projekt a pedagógiai kultúraváltáshoz járul hozzá a pedagógusok módszertani megerősítése, továbbképzése révén.

Az ELTE a projekt célkitűzéseivel összhangban a Mindenki iskolája képzéseivel és módszertani útmutatóival olyan támogató fejlesztést vállalt, ami hatékonyan járul hozzá a végzettség nélküli iskolaelhagyás prevenciójához, a pedagógusok adaptív pedagógiai szemléletének formálásához, minden tanuló esélyeinek növelését szolgáló méltányos iskolai tanulási környezet fejlesztéséhez. A problémák felismeréséhez, a válaszok megtalálásához, a megfelelő tanulási környezet kialakításához szeretnénk hasznosítható, aktuális, friss, praktikus és a mindennapokban használható és alkalmazható tudást adni. A Mindenki iskolája módszertani útmutatók segítenek a pedagógusoknak osztálytermi, illetve saját iskolájuk problémáihoz releváns, hiteles válaszokat kapni, amelyek izgalmas, újszerű és használható eszközrendszerrel kínálnak és amelyek megismerése kipróbálásra készíti a kollégákat. Ez a Mindenki iskolája.

Célunk olyan módszerek, eszközök használatának bemutatása, amelyek tudatos, adaptív alkalmazása az egyénre szabott tanulást, a fejlődést hatékonyan támogatja.

Egy könyv legjobb használatát mindig az olvasó fogja saját igényei, céljai alapján felfedezni saját maga számára. A könyvben szereplő módszereket, feladatokat birtokba kell venni, kiemelni a könyv lapjairól és beemelni a tanórai munkába, mert érdemes kipróbálni, alkotó módon alakítani azokat, figyelni az alkalmazás sikereit és nehézségeit, s majd a tanulságok alapján újraalkotni a tanulási helyzeteket.

Ajánlás

Kinek ajánljuk ezt a gyűjteményt? Azoknak a pedagógusoknak, akik ötleteket szeretnének a tanítványaik megszólításához, eléréséhez. Azoknak, akik látni szeretnék, amint a gyerekek beleélik magukat valamilyen játékba, és elkezdenek tevékenykedni, ötletelni, gondolkodni. Azoknak, akik ezeket a játékos tevékenységeket meg szeretnék tervezni és szervezni, és ehhez várnak támogatást, bevált recepteket, ötleteket. Rengeteg jól összeállított és praktikus játékokkal foglalkozó kiadvány van a könyvesboltokban és az internet bugyraiban, de azok általában csak a játékok ismertetésére szorítkoznak. Mi ennél egy kicsit többre vállalkozunk.

Áttekintjük a játékhoz tartozó tanulással kapcsolatos elemeket. Kitérünk arra, hogy milyen szerepe lehet a játékoknak a gyerekek gondolkodásfejlesztésében. Hosszú kitérőt teszünk a ma divatos játékosítás (gamification) irányába, de aztán visszakanyarodunk eredeti célunk, a játékok tanórai keretek közé integrálása felé. Könnyen lehet, hogy egy játékot ismer a dráma-, az ének-, az angol-, a testnevelés- és a matematikatanár is. Ugyanakkor az is valószínű, hogy a drámatanár a csoport szempontjából tekint rá, az angoltanár a kommunikáció szempontjából, a matematikatanár pedig a logikai fejlesztés lehetőségeit látja meg benne. Mi sem tagadjuk meg önmagunkat, vállaljuk, hogy elsődleges célunk a gyerekek gondolkodási készségeinek fejlesztése és az ehhez szükséges osztálytermi környezet megteremtése.

Számos különböző játékot mutatunk, amelyeknek kezdetben elsősorban csoportépítő szerepe van, majd szépen fokozatosan rátérünk összetettebb, véletlen által meghatározott, logikai és stratégiai játékokra. Igyekeztünk olyan játékokat gyűjteni, amelyekhez nem, vagy csak minimális mennyiségű segédeszköz kell. Olyan játékokat szerepeltetünk ebben a módszertani kiadványban, amelyeket kipróbáltunk, használtunk és nekünk bevált. Ez nem jelenti azt, hogy mindig mindenkinél be fognak válni. Ahogy a tanárok és az osztályok különbözők, úgy az egyik osztály az aknakeresőbe szeret bele, a másik a 2048-as játékba, a harmadik pedig dámázni fog. A tanár kompetenciája, hogy a saját osztályának ismeretében ráleljen arra a módra, amelyik nála beválik, amelyekkel képes megszólítani és fejleszteni tudja a gyerekeket.

Lehet, hogy az olvasó egy-egy játéknál csak bólint egyet, hogy ezt ismeri, de lehet, hogy mégis érdemes elolvasnia, mert nagyon sok helyen beleszóttuk a leírásba saját tapasztalatainkat, javaslatainkat. A játékoknak sokféle variánsa létezik, egy-két komoly játék kivételével szinte olyanok mint a népdalok. Sok helyen ismertetünk variánsokat is, és számos olyan játékot mutatunk, amelyik egészen új, kevés korábbi magyar leírása van.

Jó játékot kívánunk!

A szerzők és a szerkesztő

1. Célkitűzések, a probléma azonosítása

Az alacsony iskolázottsággal statisztikailag alátámasztott módon együtt jár több negatív következmény, például az alacsony jövedelem, a munkanélküliség kockázata, öngondoskodás helyett szociális és egészségügyi gondoskodásra szorulás, nem szólva a megélhetési bűnözésről.

A Cedefop (Európai Szakképzés-fejlesztési Központ) 2012-es eredményei – kutatásai és előrejelzései – is azt támasztják alá, hogy 2020-ra Európában és Magyarországon is visszaesik az alacsonyan iskolázottak, a manuális, rutin jellegű foglalkozások/munkakörök iránti kereslet, stagnálást mutat a középfokúak iránti kereslet, miközben jelentősen növekszik az igény a felsőfokú képzettségűek/szakképzettségűek iránt. Ezáltal az alacsony iskolai végzettségű fiatalok körében a munkanélküliség kockázata sokkal magasabb, mint a közép- és felsőfokú végzettségnél (Cedefop (Európai Szakképzés-fejlesztési Központ) 2012-es eredményei, 2013).

A korai iskolaelhagyás/végzettség nélküliség rátája a 18–24 éves korosztálybeliek között a középfokú (ISCED 3 szintű, szakmunkás vagy érettségi típusú) végzettség nélküliek arányát méri. (A vizsgált korosztály már túl van a tankötelezettségen, a közoktatáson.)

A mutatót az Eurostat által koordinált éves, nagymintás munkaerő-felvétel alapján számítják. A mutató tulajdonképpen egy alsó becslés, hiszen az oktatásban résztvevő 18–24 évesek egy bizonyos hányada később sem fog középfokú végzettséget szerezni. Ráadásul a felmérés bármilyen, tehát nem végzettséghez vezető oktatásban való részvétel esetén sem sorol egy fiatalot a korai iskolaelhagyók közé.

Az Európai Unió *Európa 2020* stratégiája célkitűzéseinek egyike a korai iskolaelhagyók arányát a korosztály 10 százaléka alá csökkenteni.

A magyar közoktatásban 2014-től van ilyen jellegű adatgyűjtés (Fehérvári, 2015). Az adatok azt mutatják, hogy a nappali képzésben a lemorzsolódás az általános iskolákban és a gimnáziumokban nem túl gyakori, a diákok hozzávetőleg 1%-át érinti, viszont a szakközépiskolákban és különösen a HÍD programokban számottevő a lemorzsolódók aránya; 2016-ban 15, illetve 37%-os értéket mutatott. Az adatok egy tanévre vonatkoznak, vagyis a szakközépiskola hároméves képzési időszakára akár 35-40 százaléka is lehet (Varga, 2015).

A korai iskolaelhagyáshoz vezető egyéni és környezeti tényezők közül sokat nem ismerünk. Számos tényezőt pedig ismerünk ugyan, de nincs közvetlen befolyásunk rájuk (bukás, évfolyamismétlés, teljesítmény, iskolaváltás, korai szexuális aktivitás, eljegyzés, gyermekvállalás, drog- és alkoholfogyasztás, bűnözés, munkavállalás, meggyőződések, értékek, rövid és hosszú távú célok, önismeret, demográfiai jellemző, fizikai és mentális egészség). Ezért azokra a tényezőkre összpontosítunk, amelyekre befolyásunk lehet: az érdeklődés felkeltése és ébrentartása, tanulási fogások, tapasztalatok szerzése és rendszerezése, a tudásháló építésének mozzanatai, sikerélmény, reális önértékelés, pozitív énkép, stb.

Javasolt módszerünk a játék alapú tanulás. A játék joggal tekinthető a logikus gondolkodásra nevelés és a szociális készségek fejlesztési eszközének. Sokféle játék létezik, az egészen egyszerű szórakoztató játéktól a komplex iskolai alapprogramot átszövő sakjátékig. Mi mindegyiket játéknak tekintjük. A játékok egy része arra szolgál, hogy a mechanikus gyakorlást versenyszerű környezetbe ültetve (gamification) szórakoztatóvá tegye a tanulást. Ehhez a tanár személyisége, saját tanári és színészi teljesítménye adja a sikerhez elengedhetetlen kezdeti motivációt. Az iskolarendszerbe jól beilleszkedő és a korai iskolaelhagyással fenyegetett diákok érdeklődésének felkeltésére egyaránt jó eszköz a játékos problémafelvetés, a konkrét-manipulatív tevékenységhez kapcsolódó tapasztalatszerzés, tapasztalatok rendszerezése, szabályok megfogalmazása, vélemények ütköztetése, az érvelés és indoklás bemutatása játékok, rejtvények, tréfás kérdések kapcsán. A heterogén és pedagógiai szempontból kevésbé megalapozott ismeretek bővítésében még nagyobb hangsúlyt kap az eszközhasználat, a megfelelő tanulási környezet kialakítása, a kooperatív tanulási technikák alkalmazása, a tévedés és a vita lehetősége, a jó munkalétkör biztosítása (Wintsche, 2018).

Összeállításunkban játékokat ismertetünk, és javaslatot teszünk azok felhasználására a korai iskolaelhagyással fenyegetett diákok körében. Azért fontos ennek a szempontnak a

hangsúlyozása, mert olyan ismeretek, tapasztalatok, eljárások megszerzését szeretnénk támogatni, amelyeket a gyerekek többsége lényegesen korábban sajátított el (néhányukat már óvodás korban) a családban és az oktatási intézményekben (óvodában, iskolában), a korai iskolaelhagyással veszélyeztetett gyerekek jelentős részének azonban szociális okokból nem volt módja ezek megszerzésére. Igyekeznünk kell, hogy a *kis tudású, de értelmes és ügyes* gyerek ne azzal szembesüljön, hogy olyasmiben vall kudarcot, amit „*már az óvodások is tudnak*”, hanem a saját, életkorának megfelelő közegben jusson a szocializációs folyamat adott szintjén hiányzó ismeretekhez, jártasságokhoz, készségekhez. Ha nem illesztjük a feladatrendszert ezen diákok speciális igényeihez, akkor – kudarckerülésből – már a feladatot sem veszik komolyan, mondván, hogy „dedós”, és így szaporodnak a kudarcélmények. Ezért a játékokat érdemes lehet olyan elemek felé transzformálnunk, amelyben ők otthonosabbak. (Pl.: Az a gyermek, akinek a környezetében az írásbeliség nem játszik jelentős szerepet, számíthatunk rá, hogy több dolgot tud fejben tartani, mint kortársaik, akik a bevásárló-listától a napirendig mindent leírnak.) (Munkácsy & Juhász, 2011), (Munkácsy Katalin, 2007).

Létező gyakorlat, hogy a tanárok időnként olyan feladatokat neveznek játéknak, amelyek csak az ő értelmezéseik szerint azok, a gyerekek számára nem szórakoztatóak, nem nyújtják a játék örömét. Például: „Gyerekek, most játsszuk azt, hogy felsoroljuk hazánk nagy folyóit.” vagy „Gyertek ki ketten az osztály elé, és játsszuk azt, hogy megkeresitek a számok legnagyobb közös osztóját.” Vigyázzunk, hogy ne essünk ebbe a hibába, ne éljünk vissza a játékhoz kapcsolódó pozitív érzelmekkel. Ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy gyakran még az egyszerű gyakorlásból is könnyű játékot faragni. Ha az osztály, vagy a résztvevők kompetitív típusúak, akkor minden versenyhelyzet egyben játék és kihívás lesz számukra. Ha elrejtünk számokat a teremben, és a megtalált 2-2 szám legnagyobb közös osztóját kell felírni, az már lehet, hogy elveszi a számolás ízét, és csak a keresés, mint izgalmas feladat ragad meg a tanulók fejében. De akár egy oly sok tanár által alkalmazott, ezerféle szabályrendszerrel ismert számkirály is lehet játékos az óra elején. Igyekeztünk olyan játékokat elhelyezni ebben a módszertani ismertetőben, amelyek nem, vagy csak csekély mértékben igényelnek előismereteket és valójában játszható játékok, vagy olyan tevékenységekkel fűszerezett tanulási szituációk, ahol a tevékenység szórakoztató jellege dominál.

Ugyancsak a tudásbeli hátrányokkal küzdő tanulókra való tekintettel a játékok egy része kevesebb előismeretet, személyes adottságot, de több elemi gondolkodási ismeretet

és több szerencsét igényel. Ezeket a játékokat elsősorban a játékokba bevonó szerepük miatt választottuk ki. A játék öröme túl pozitív megerősítést és a siker, netán a győzelem élményét adhatják a kevesebb tudással rendelkező tanulóknak is. Az iskolai kudarcok elkerüléséhez, kompenzációhoz alkalmazható játékok fontos csoportját alkotják a klasszikus logikai játékok. Jelentős sikerélményt adhat egy negatív énképpel rendelkező tanulóknak, ha a saját stratégiáját hibátlanul alkalmazva legyőzheti a tanárt.

Röviden kitérünk a játékalapú tanulás *pedagógiai és tanuláspszichológiai* hátterére. Ezzel azt is megkönnyítjük, hogy a pedagógus a saját kedvenc játékaik közül is kereshessen az adott szocializációs és/vagy kognitív fejlődést támogató játékváltozatot.

Igyekeztünk *változatos típusokat* összeszedni abból a szempontból is, hogy a véletlen vagy az egyéni erőfeszítések mennyire befolyásolják-e a sikert, illetve a kudarcot. Ugyanazon didaktikai célkitűzéshez több változatot is javasolunk, hogy a tanuló által szerzett tapasztalatok ne tapadjanak egyetlen modellhez.

Olyan játékokat kerestünk, amelyek

- lehetőleg kevés anyagi befektetést igényelnek, eszközei és segédletei akár a tanulók bevonásával is elkészíthetők;
- alkalmasak arra, hogy a különböző ismerettel, tapasztalattal, tudásháttérrel rendelkező gyerekeket bevonhassuk a játékba;
- lehetővé teszik a differenciálást és az aktív tanulást;
- örömet nyújtanak a játékban résztvevő tanulóknak;
- tanóra alatt, illetve iskolai keretek között játszhatók, lebonyolíthatók.

Kooperatív technikák alkalmazásával még ismert játékok esetén is tudjuk frissíteni a készletet a lemorzsolódással veszélyeztetett tanulók közösségbe való bevonásához, illetve helyzetük megerősítéséhez. Igyekszünk az értékelési gyakorlat szélesítéséhez is hozzájárulni, különös figyelemmel a lemorzsolódással veszélyeztetett tanulók énképének javítására. Erre szolgálnak a játékokhoz használt pontozó- és értékelő lapok.

A javasolt játékok néha nem kapcsolódnak közvetlenül egy adott szaktárgyhoz, de a leírásban utalunk a különböző szaktárgyakhoz kapcsolható változatokra is (pl. memóriajáték).

2. A játék alapú tanulásról

2.1. Gamifikáció

A gamifikáció (játékosítás) egy vagy több játékelem tudatos alkalmazását jelenti játékon kívüli szituációkban. A gamifikáció több és kevesebb is, mint egy játék. Egyes játékelemeket alkalmazunk a tanuló bevonására, nem pedig valamilyen játékot.

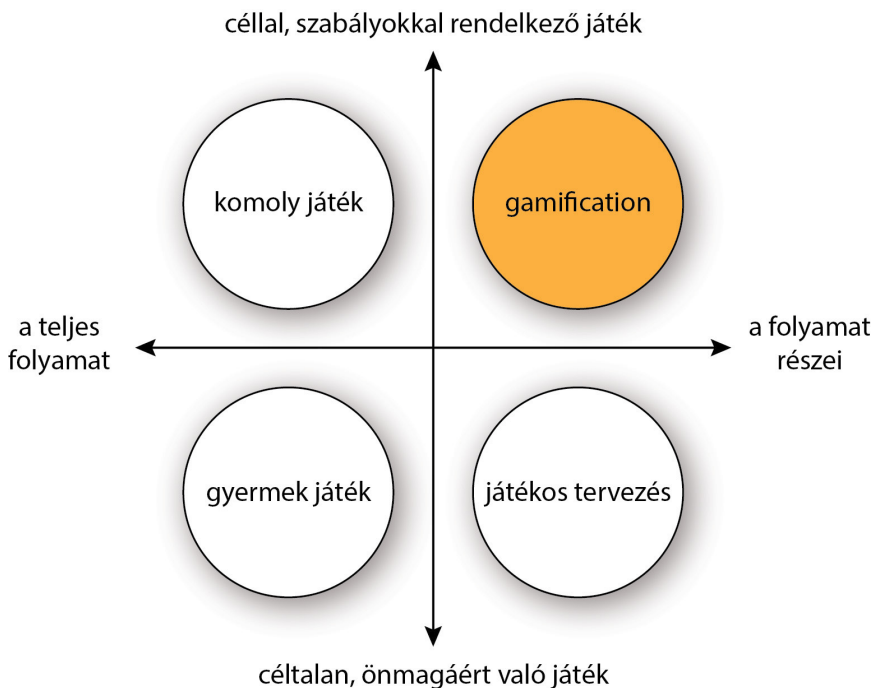
Akár tényleges játékról, akár játékosításról van szó, a célok között szerepelnek érzelmi komponensek, viselkedésformák, eszközhasználati elvárások, kognitív összetevők (a szocializáció segítése, a teljesítmény fokozása, a kikapcsolódás biztosítása, vagy számos más dolog).

„Ha az értékelést játékosítjuk, az is lehet, hogy az óra még ugyanúgy zajlik, mint egyébként, de az értékelésben nem osztályzatokat kap, hanem pontokat gyűjt, szinteket lép, egyéni kihívásai vannak a tanulónak, jelvényeket kap. Játékosítást jelenthet az is, amikor egy adott tanórát szeretnénk változatosabbá tenni, mert éppen egy unalmasabb tananyag következik. Ilyenkor rendezünk a tananyagból egy csapatversenyt, ahol kvízkérdéseket adnak egymásnak a diákok, vagy épp egy pályát rajzolunk, amely egy társasjátékhoz hasonló elven működik.” (Barbarics, 2015) (Froman & Damsa, 2016)

A gamification az elmúlt évtized üzleti életének egyik legnépszerűbb kifejezése lett (Prieara & Nádori, 2018). Jelen fejezetben játékosításként fogunk rá hivatkozni, de a szakirodalomban találkozhatunk a gemifikáció, gamifikáció (Rab, 2013), játékszerűsítés (Németh, 2015) és eljátékosítás (Prieara & Nádori, 2018) kifejezésekkel is. Az egyik legátfogóbb definíciója a játékok működési mechanizmusainak és elemeinek alkalmazása nem játékos környezetekben (Deterding, Dixon, Khaled, & Nackle, 2011). A nem játékos környezettől és attól függően, hogy mennyi és milyen játékelemek kerültek al-

kalmazásra, az alkalmazási területek száma végtelen. A mi esetünkben nem az üzleti élet, hanem az iskola világa a nem játékos környezet. Érdeemes azonban elkülöníteni a játékosítást egyéb játék alapú folyamatoktól. Deterding, Dixon, Khaled és Nacke a következő ábrán (1. ábra) szemléltetik, hogy a gamification nem egy teljes folyamatot játékosít, tehát a cselekmény teljes egészében nem válik játékká, hanem egy amúgy nem játékos folyamat bizonyos részeit játékosítja adott célokkal és szabályokkal.

Ezzel szemben komoly játékoknak azt nevezzük, ahol a teljes folyamat egy játékká válik különböző „komoly” célok elérése érdekében. Ilyenek például az oktatási játékok (edugames), a szimulációk, az egészségügyi játékok (health games), a hírajátékok (news-games), a promóciós játékok (advergames), illetve a társadalmi változás célú játékok (games-for-change) (Werbach & Hunter, 2012). Jane McGonigal odáig általánosítja a játékok fogalmát, hogy az élet egyéni és globális problémáit próbálja komoly játékok kontextusában megoldani (McGonigal, 2011). Jelen kötet további fejezeteiben található játékok főleg abban különböznek a játékosítástól, hogy az adott játék néhány konkrét készség, képesség megerősítése, vagy valamely fogalmak elsajátítása, megértése, gyakorlása stb. céljából jött létre, míg a játékosítás esetében a játékok elemeinek alkalmazása olyan kereteket és lehetőségeket ad, amelyek a tanulási tevékenység folyamatát szövik át.



1. ábra: Deterding, Dixon, Khaled & Nackle (2011. 13. o.) ábrája alapján

Játékelemek és felhasználhatóságuk a matematika oktatásában

A következőkben játékelemeket és azok matematikaoktatáshoz kapcsolódó alkalmazási lehetőségeit fogjuk megnézni. Ahogy a példákból látni fogjuk, már egy-egy játékelem alkalmazását is nevezhetjük játékosításnak, és jelentős pedagógiai célokat érhetünk el vele.

Az első játékelem az **eredmények** (achievements). Igen lényeges, ezek megjelenítése, azaz hogy először zárt állapotban láthatók, majd aztán az eléréskor „nyílnak ki”, vagyis kerülnek a játékos birtokába. Ez a **tartalomfeloldás** (content unlocking) mechanizmus azt jelenti, hogy a játékos nem tud addig tovább haladni, amíg a soron következő eredményt el nem éri, például az adott pályát, szintet nem teljesíti (Kocadere & Çağlar, 2018). Az eredmények elérése és a tartalomfeloldás eszköz lehet Bloom mastery learning elméletének megvalósulásában (Bloom, 1968), miszerint szinte minden diák képes egy adott tananyag elsajátítására, amennyiben rendelkezésre áll az egyén számára az ahhoz szükséges idő és körülmények. Csapó a mastery learning modelljében látta az oktatás főbb problémáinak megoldását (Csapó, 1978 (I)), mivel „egyesíteni tudja az oktatás individualizálásának és a közösségi oktatásnak az előnyeit, magában foglalja az újabb idők eredményeinek a többségét (pl.: programozott oktatás, formatív értékelés, standardizált tesztek), de helyet biztosít a ma még csak fejlesztés alatt álló oktatástechnikai eszközöknek (egyéni és csoportos oktatógépek, oktatócomputerek stb.) is” (73. o.). A digitális fejlődésnek köszönhetően több, mint negyven évvel később láthatjuk Csapó 1978-as víziójának megvalósulási lehetőségét. Fekete gamifikációs mátrixában (Fekete, 2018 (I)) ezt úgy fogalmazza meg, hogy bébilépésekkel kell tanulnunk: „egyszerre mindig csak egy új kihívást vezetünk be a játékosnak, majd hagyunk időt neki begyakorolni. [...] Akik viszont már rendelkeznek a kérdéses képességgel, ismerettel, könnyűszerrel végigroboghatnak a gyakorló feladatokon – gyorsan felszaladhatnak a bébilépcsőkön. Ezzel szemben a kezdők a kudarc veszélye nélkül gyakorolhatják a problémás feladatokat” (42. o.). Mivel a matematikában talán a többi tantárgynál jobban egymásra épülnek az adott tudáselemek, kiemelten fontos lenne, hogy a tanulók csak akkor lépjenek tovább, ha egy adott tudáselemet már valóban elsajátítottak. Így a lassabban haladó diákok felzárkóztatásának egyik alapvető eleme lehet az eredmények tartalomfeloldással párosuló játékosítása. Csapó beszámol a több országban sikeresen zajló mastery learning programról (Csapó, 1978 (I)), melyek széleskörű elterjedését valószínűleg az gátolta és gátolja napjainkban is, hogy a tanuló „a módszereknek az egyén

igényeihez való alkalmazásával, és ha kell, több idő és energia ráfordításával – minden egyes tanulási feladatot sikeresen old meg” (71. o.). Ennek következménye a folyamatos sikerélmény és az, hogy „a tanuló nap mint nap meggyőződik munkája eredményességéről, újabb erőfeszítésekre ösztönzi” (71. o.). Viszont épp a differenciálás, az egyéni igényekre szabás, az esetlegesen több idő és energia ráfordítása, a bébilépések gyakorlati kivitelezése az, ami sokszor nehezen megvalósítható. Ebben lehetnek segítségünkre a manapság egyre nagyobb számban elérhető játékosított digitális tartalmak. Ezekről később részletesen szólnunk, de előtte nézzünk meg további játékelemeket, melyeknek fontos szerepük van a fentiek megvalósulásában, és nem csak digitális, hanem analóg módon is alkalmazhatók. A **szintek** (levels) a játékosítás egyik legjellemzőbb mechanizmusa. Ennek két játékosításbeli megvalósulása jellemző. Egyrészt „a szintlépés előrehaladást, fejlődést jelent, ami az oktatásban például egy jobb jegy megszerzésében [...] vagy egy következő téma, küldetés legyőzésében nyilvánulhat meg. Egy másik lehetséges alkalmazása pedig a különböző nehézségi szintek választásának lehetősége” (Barbarics, 2017, 139. o.). A számítógépes játékok játszásával eltöltött idő mennyisége kapcsán gyakran merül föl Csíkszentmihályi flow elmélete (Csíkszentmihályi, 1997), amely leírja azt az állapotot, amikor valaki annyira belefeledkezik egy adott tevékenységbe, hogy megszűnik az időérzékelése és ekkor van lehetőség a legoptimálisabb teljesítmény kivitelezésére a flow-élmény átélése mellett. Ennek az a feltétele, hogy egyensúlyban legyen a tevékenység nehézsége az egyén képességeivel, tehát kihívást jelentsen számára, vagyis ne legyen unalmas, de ne is legyen túl nehéz, vagyis ne frusztrálja az egyént. Rab cascading information theory (Rab, 2013) néven utal arra a játékmechanizmusra, miszerint egy játékban a „továbbjutáshoz szükséges ismereteket a lehető legkisebb töredékekben kell átadni a játékosnak” (46. par). Ez hasonló a fent már említett bébilépésekhez (Fekete, 2018 (I)), amivel tehát nem csak a tananyag elsajátítását, de adott esetben flow-élmény átélését is lehetővé tehetjük.

A játékok következő fontos elemei az **újrajátszás**, illetve a **mentési lehetőség** mechanizmusai. A fenti célok elérése érdekében elengedhetetlen, hogy a tanuló addig próbálkozhasson egy feladat elvégzésével, ameddig sikerrel nem jár, illetve sikertelenség esetén ne kelljen valamit mindig teljesen előlről kezdenie, legyenek mentési pontok, ahova adott esetben visszatérhet. Oktatási környezetben erre legjobb példát azok az online elvégezhető feladatlapok, gyakorló alkalmazások jelentik, melyekkel addig játszhat a tanuló, ameddig szüksége van rá. A konkrét példákra később még visszatérünk. Analóg

módon a tanár is biztosíthat ilyen lehetőségeket, például egy házi feladat vagy dolgozat újraírására, esetleg a hibákat jelölve, csak a hibás részek kijavítására.

Az eddigi játékelemek – eredmények, tartalomfeloldás, szintek, bébilépések, újrajátszás, illetve mentési lehetőség – mind abban segíthetnek, hogy a tanuló a lehető leginkább el tudja sajátítani a tananyagot, és ezt a saját tempójában tehesse. Ez lehet az oktatás egyik célja, viszont ez sem működik motiváció és tanulói bevonódás nélkül. A következőkben azokat a játékelemeket nézzük meg, melyek a motivációt és bevonódást segíthetik. Fekete tizennégy motivációs elméletet elemez a játékosítás szempontjából (Fekete, 2018 (I)), így most ezeket a motivációs modelleket nem részletezzük, csupán egyes játékelemek kapcsán megemlíjük.

A **narratíva** mint játékelem, több módon is megnyilvánulhat. Egyrészt jelenthet egy vizuális reprezentációt, melyen a játékos láthatja a pályát, a már elért eredményeit, a következő lépést és a játéktól függően a rövid, közép vagy hosszú távú célokat. Ennek egyszerűbb változata bármilyen **folyamatjelző** ábra, mely egy sávon, pontokon, százalékokon, stb. keresztül mutatja, hogy a folyamatban hol tart valaki. Gondoljunk csak arra, mennyivel szívesebben töltünk ki egy olyan online kérdőívet, mely mutatja, hogy hol tartunk a folyamatban, hány kérdés van még hátra stb., mint egy olyat, ahol erről nem rendelkezünk információval. A folyamatok vizuális reprezentációja Fekete szerint azért is alapvető fontosságú (Fekete, 2018 (I)), mert elveszi az azzal járó bizonytalanságot és akár stresszt, hogy az egyén nem látja át saját helyét a rendszerben, illetve azt, hogy az általa befektetett munka milyen előrehaladást jelent. Erről részletesebben lesz még szó az iskolai értékelés játékosítása kapcsán. A narratíva másik megnyilvánulási formája a **kerettörténet** (storyline). Ez bonyolultság szempontjából kiindulhat onnan, hogy például a megoldandó feladatokat egy történetbe ágyazzuk, és tarthat egészen komplex rendszerek kidolgozásáig, mint például a tanítási célú élő szerepjátékok (edularp). Egyszerűbb kerettörténetekkel gyakran élnek tankönyvek is. A kérdés ilyenkor az, hogy a tanuló mennyire tud azonosulni a történet szereplőivel, mennyire érzi saját maga számára relevánsnak az eseményeket. Ehhez kapcsolódik a **birtokosság** (ownership) játékeleme. Minél inkább a sajátjának érez az egyén valamit, annál inkább kötődik hozzá. Matematikából például lehet valaki egy-egy szám tulajdonosa, bemutathatja a különböző tulajdonságait, készíthet róla plakátot, saját stílusának megfelelően dekorálhatja. A virtuális térben a játékoszt az **avatar** reprezentálja. Sok játékban szintlépéskor fejlődik az avatar, illetve van, ahol a játékos bizonyos mértékig személyre szabhatja avatárját.

Ezek mind növelik a birtokosság érzését, ezáltal pedig a bevonódást. Az eddig említett elemeknek nem kell virtuális térben történniük. A tanulási folyamat részeként akár a tanulók is készíthetnek egy pályát, például egy társasjáték formájában, és játszhatják azt végig saját maguk által készített kérdésekkel és avatárokkal gyakorlás, de akár a témazáró dolgozat helyett is (Tóth, 2016).

Nem feltétlenül a játékosításhoz kapcsolódik az **együttműködés** eleme, viszont gyakran a játékokban is kizárólag együttműködve lehet bizonyos célokat elérni. Ez a tanár szervezési szerepétől függően lehet kollaboratív tanulás, amikor az együttműködést a résztvevő diákok szervezik meg saját maguk számára, tehát együtt tanulnak, segítik egymást a saját igényeiknek megfelelően (Toivola, Peura, & Humaloja, 2017). Itt a tanár csupán a lehetőséget biztosítja számukra. A következő szint a digitális világ által létrejött konnektivizmus (Siemens, 2005), web 2.0-t használó e-learning, vagyis hálózatokba szerveződve történik az információ előállítása és cseréje is a résztvevők által. Itt a tanár szervező szerepe lehet jelentősebb, ennek lehetőségeit az online tanulási környezetek kapcsán még részletezni fogjuk. A tanár által leginkább szervezett módja az együttműködésnek a kooperatív tanulási technikák, lásd például Kagan (2001). Ez utóbbi jellemzője lehet, hogy a tanulók különböző **szerepekkel** rendelkeznek, mely szintén az együttműködést alkalmazó számítógépes játékok egyik eleme. A tanulói bevonódást segítheti elő, ha a tanuló minél inkább azonosulni tud a szerepével, magáénak érzi a feladatokat. A legfontosabb az építő egymásra utaltság, vagyis az, hogy minden csoporttag érezze, hogy közös célért dolgoznak. Néhány egyszerű játékosítási megvalósítása ezeknek:

Az összeg-játék (D. Newton, személyes beszélgetés, 2016. július 4.) egy 3-6 fős csoportokban játszható játék. Egy papírlapot annyi részre kell osztani, ahány fős a csoport. Minden részbe kerül egy megoldandó feladat, amiért a csoport egy-egy tagja felelős. Ha mindenki megoldotta a saját feladatát, a lap közepére kerül a megoldások összege. Az egyes csoportok a tanárnak csak az összeget mondják meg, így ha az nem helyes, a csoporttagoknak együtt kell megtalálniuk a hibát. Az egyes csoportok között lehet, akár **verseny** is, ami szintén egy játékelem.

A kincskereső játékoknak nagyon sok fajtája létezik, amik közül az egyik legegyszerűbb az alábbi. A tanár a megoldandó feladatokat a terem különböző pontjain szétszórva helyezi el. A tanulók egyenlő létszámú csapatokba rendeződve kell, hogy adott idő alatt minél több feladatot keressenek és oldjanak meg helyesen. Ezt természetesen lehet bővíteni különböző sorrendű állomásokkal, illetve azzal is, hogy egy-egy feladat meg-

oldása vezet el a következő állomásra. Az összeg-játék és a legegyszerűbb kincskereső játék is példa arra, hogy hogyan lehet olyan módon játékosítani, hogy bár ugyanazokat a feladatokat oldják meg a diákok, amiket egy esetleg frontális óraszervezésű egyéni munkában tennének, viszont így az építő egymásra utaltság, a kooperáció, illetve a verseny sokkal mélyebb bevonódást idézhet elő.

A fenti két játékban is megjelenhet az **időkorlát**, illetve a **visszaszámlálás** játékeleme. Ezek keretet adnak a tevékenységeknek, illetve fel is gyorsíthatják azokat. A fent említett kincskereső játék alatt akár lényegesen több feladatot is megoldhat a tanuló, mint egy egyéni munka során. Természetesen van, akire gátlóan hat az időkorlát, ezért fontos, hogy eleinte téttel nem rendelkező, játékos helyzetekben alkalmazzuk, ahol lehetőség van például újrajátszásra, és csak akkor kelljen időre teljesíteni (például szummatív értékelés keretében), ha a tanuló már biztonsággal tudja elvégezni az adott feladatot.

A tanulói bevonódást segítheti még az **epic meaning**, vagyis ha a játéknak valamilyen magasabb célja van, ami túlmutat az egyénién. Ez lehet egy kerettörténet része, például a feladatok megoldása valakinek a kiszabadításához vezet, vagy akár a való életben megvalósuló cél, például egy helyi probléma megoldása köré szervezett projekt munka. A matematikában különösen alkalmasak erre az olyan feladatok, melyek egy konkrét, a tanuló családjának életében is előforduló esetet dolgoznak fel, például valamely banki ügyintézés „eljátszása”.

A következőkben olyan játékelemeket nézünk meg, amelyek segíthetik a differenciálást a tanár számára. A játékosított rendszerek egyik alapeleme a **küldetések**, illetve **kihívások**. „A küldetések azok a körvonalazható célok, melyek belátható távolságban vannak, ezért leginkább ezek lebegnek a [játékos] szeme előtt. Ilyen küldetés lehet például egy házi feladat elvégzése, 30 banki tranzakció kivitelezése, vagy egy egészségügyi gamifikáció esetén bizonyos mértékű súlyvesztés. A küldetések teljesítése sikerélményt és világos célt jelent, nehézségük meghatározása a gamifikációs projektek tervezésének talán legnehezebb része” (Rab, 2013, para. 62). Ezek a küldetések lehetnek egyéniék vagy csoportosak. **Egyéni küldetések** esetén a tanár a diák szintjének megfelelő nehézségű kihívást adhat, illetve a diákkal közösen vagy akár a diák önmagának is megszabhatja a kihívásokat, „ami fejlesztheti a diák autonómiáját, önszabályozását és fenntarthatja motivációját. Ez megnyilvánulhat például egy egyéni kreatív feladatban vagy egy dolgozat olyan feladataiban, melyek megoldása nem kötelező, hanem kihívást jelent azok számára, akik a kötelező feladatokkal hamar, könnyedén végeznek. Egy másik példa, ha a diák önmaga számára állíthatja össze

a dolgozatot” (Barbarics, 2017, 139. o.). **Csoportos küldetések** remek lehetőséget adnak a közösség formálására. Akkor válik elérhetővé egy jutalom, nyílik ki egy újabb eredmény stb. ha például mindenki megcsinált egy adott feladatot.

Szintén differenciálásra adnak lehetőséget a **jelvények**. Egy-egy jelvénnel a tanár elismerheti, kiemelheti tanulói különböző tulajdonságait, teljesítményét. Ezzel egyrészt megerősítheti azt, amiben az egyes tanulók jók, például „a legfrappánsabban fogalmazó” jelvénye, de egyéni fejlesztésre is lehetőséget ad, ha a tanár olyan jelvény elérését tűzi ki célul, ami az adott diáknak nehézséget okoz, például „a héten minden órára pontosan érkező” jelvény megszerzését. Továbbá a jelvények lehetőséget adhatnak a tanulók saját magukhoz mért értékelésére is, például egy-egy előző saját rekord megdöntéséért járó jelvénnel. Jelvényeket készíthetünk manuálisan – és ez egyszersmind játékká lehet, ha a diákok készítik, vagy a diákokkal közösen készítjük el –, de számos jelvénykészítő online oldal is rendelkezésünkre áll (például <http://openbadges.org/>). Ez pedig átvezet az iskolai értékelés játékosításának elemeihez.

Játékosítás az értékelésben

A játékosított rendszerek alapját általában valamilyen gyűjtögethető elem, a leggyakrabban **pontok** jelentik, és legfőbb tulajdonságuk a folyamatosság. Az iskolai értékelés játékosításakor is a diákok folyamatosan pontokat gyűjtenek tevékenységeikkel (legyen az házi feladat, órai munka, beadandó, kiselőadás, szorgalmi feladat, szóbeli felelet, dolgozat, online kvíz stb.). Ahogy Prievara fogalmaz „ez a változás látszólag apróság, mégis, ha következetesen végigvisszük, teljesen átírja a tantermi folyamatokat és a tanulás-tanítás menetét” (Prievara, 2015, 69. o.). Természetesen ilyenkor az első kérdés, hogy mi a helyzet a kötelező osztályzatokkal. Prievara ezt úgy küszöbölte ki, hogy egy-egy pontgyűjtési időszak, **szint**, 2-3 hétig tart, melynek végén a pontokat osztályzattá konvertálják, így a kötelező mennyiségű osztályzatok is megvannak, míg egy szint teljesítése játékosított értékelés mellett zajlik.

Mielőtt megvizsgáljuk a további játékosított értékelésben alkalmazott elemeket, érdemes kitérni arra, hogy egyáltalán miért lehet hasznos egy ilyen pontgyűjtésre épülő értékelési rendszer. Egyik előnye, hogy kis lépésekre tud azonnali visszajelzéssel szolgálni. Tehát ha valaki megold jól egy feladatot, máris kaphat rá pontot, ami hozzájárul annak a szintnek a teljesítéséhez. Matematikából sokszor előfordul, hogy ha csak a dolgozatokra kapnak a diákok osztályzatot, sikerélmények hiányában feladják az erőfeszítéseket, így

további rossz dolgozatok és rossz osztályzatok ördögi körébe kerülnek. Ha a dolgozatok előtt már az erőfeszítések is hozzájárulnak az eredmény eléréséhez, láthatóvá válhat a tanulás folyamata (itt érdemes a már említett folyamatjelző és narratív vizualizációs elemeket is alkalmazni). Tehát a pontok azonnali és folyamatos visszajelzéssel szolgálnak, ami a már említett újrajátszás alkalmazásával természetessé teheti az újbóli próbálkozásokat, sőt akár a rendszeres hibázáson keresztüli tanulást is úgy, hogy a hibák tétjét alacsonyan tartja (Lee & Hammer, 2011). „Így a próbálkozásokhoz és hibázásokhoz, mint a tanulás és az innováció természetes és szükséges velejárójához való attitűd kialakítása segíthet elő” (Barbarics, 2017, 140. o.).

További előnye a pontozás alapú értékelésnek, hogy kizárólag pozitív motivációra épít. Míg egy egyszeri rosszabb teljesítmény, ami csak egy darab rossz osztályzatban nyilvánul meg, az átlagszámítás miatt akár az év végi jegyet is leronthatja, pontozáskor a legrosszabb, ami történhet, hogy a tanuló akkor éppen nem gyűjt pontot. Rab a játékokban a „**loss aversion**” büntető jellegű mechanizmusra hivatkozik (Rab, 2013), ami azt jelenti, hogy nincs közvetlen büntetés, hanem az aktivitás csökkenésével pontvesztés, a ranglétrán hátrébb csúszás jelentkezik, ami figyelmeztetésekkel társítva jó eséllyel újra aktivizálhatja a játékost. A diákoknál ez a mechanizmus egyrészt csökkenti a stresszt, másrészt fejleszti a tanulói autonómiát, hiszen így a diákok lehetőséget kapnak saját idejük beosztására, amin keresztül tanulhatják a határidők betartását, a felelősségvállalást.

A **találkozók** (appointments) elnevezésű játékelem szintén a határidők betartásában, illetve a bevonódásban segít. Ez a játékokban azt jelenti, hogy a játékosnak egy adott időpontban kell részt vennie egy adott cselekvésben, és ekkor jutalmat kap (Rab, 2013). Ez segítheti a tanár munkáját is azzal, hogy a számára megfelelő időpontokra időzíti például egy beadandó határidejét. Az említett jutalmak lehetnek pontok vagy **bónuszok**. A bónuszok olyan jutalmak, melyeket egy konkrét cselekedet után kap a játékos. Ez az iskolai játékosításban lehetőséget ad olyan cselekedetek jutalmazására, amiért a tanár nem szeretne pontot adni, mert például nem szeretné, hogy a szint teljesítését jelentő osztályzatba beleszámítson, viszont szeretné magát a cselekvést elismerni. Ilyen lehet például egy versenyen való részvétel, osztálytárs korrepetálása, vagy más, az adott tananyaghoz szorosan nem kapcsolódó tevékenység. Ily módon elérhető, hogy a szint teljesítéséért járó érdemjegy valóban az adott szinthez tartozó tananyag elsajátítását jelezze vissza, míg jutalmakkal díjazható az egyéb érdeklődés (pl.: kiselőadás, beszámoló egy adott témájú film élményről stb).

A találkozókhoz hasonló játékelem a **kombók** (combos) mechanizmusa, ami izgalmasabbá teszi a játékot azzal, hogy pontokra vagy bónuszokra tehet szert a játékos több cselekvés egymás után való gyors elvégzésével (Rab, 2013). Az előző példánál maradva, ha a pontok csak az adott tananyag elsajátítását jelzik vissza, akkor kombó lehet például az adott tananyaghoz tartozó online kvízben a sebesség mellett egymás után öt kérdés hibátlan megválaszolása, amiért a kvíz megoldásán túli extra pont járhat. Ez ösztönözheti a tanulót az újrajátzásra, hogy a kombóért járó extra pontot is megszerezze. Differenciálásra is lehetőséget adhat, ha valaki például probléma nélkül meg tudja oldani a kitűzött feladatokat, akkor egy kombóval (újabb, nehezebb feladatok elvégzésével) bónusz jutalmakra tehet szert, ami tovább motiválhatja a tanulót, hogy ne elégedjen meg azokkal a feladatokkal, amik a törzsanyagot alkotják.

A visszajelzések egyénre szabásának egyik módja lehet a **rangok**, **címek** vagy **titulusok** mechanizmusa, a szintek teljesítésével elért eredmények verbális megjelenítései. Ezek lehetnek egységesek, mint például az, hogy a szint végén a pontok érdemjeggyé történő átváltásakor rang is társul a jegyhez, például mindenki aki 5-öst kap a sokszögek téma köréből, az a „Sokszögek Mestere” címet is megkapja, de aki 2-est az „Átment Átló” lesz. Viszont ha az egyénre szabás eszközével élünk, akkor adhatunk olyan címet, ami az adott diákra jellemző, vagy az autonómia és a birtokosság erősítésének céljából a diákok maguknak is választhatnak egy szint elején rangot, aminek elérése motiválhatja őket a szint megfelelő teljesítésére. A birtokosság érzése tovább fokozható, ha a rangokhoz egyéni vizuális megjelenítés is társul. Természetesen, miként a jelvények esetében is, vigyáznunk kell arra, hogy a titulus ne megbélyegzőként hasson a gyerekekre.

További motiváló elem lehet a **felfedezés**. Ez a játékokban új területek megismerését jelentheti, melyekért pontokat, újabb küldetéseket, virtuális tárgyakat kaphat a játékos, de „bizonyos játékokban már maga a felfedezés is annyira érdekes a játék összetettsége miatt, hogy külön jutalom nélkül is zajlik” (Rab, 2013, para. 52). A felfedezésre további motivációt jelenthet a **húsvéti tojás** játékelem, amely valamilyen elrejtett kincset jelent, amiről a játékos nem tudja pontosan, hogy micsoda, hogy milyen értékes vagy hol található, így a keresés és a meglepetés izgalma fokozza az élményt. Például a fent már említett kincskereső játékba is beépíthető ez az elem.

A felfedezés kapcsán kerülhetnek szóba a megszerezhető **virtuális tárgyak** vagy javak. Ez a játékokban a kerettörténettől illetve az avatártól függő elem. Oktatási szituációban például ilyen virtuális tárgy lehet egy kulcs, ami egy dolgozatkérdés válaszát nyitja, vagy

egy segítségkártya, esetleg többletidőt vagy pihenő időt biztosító zseton stb. Az értékelés kapcsán eddig felsoroltak a játékosításban a „**reward schedules**”, vagyis jutalmazási menetrendek mechanizmusába tartoznak, melyek a tanár számára a legtöbb beavatkozási, módosítási lehetőséget biztosítják, hiszen azokhoz a tevékenységekhez, teljesítményekhez rendelhet hozzá különböző módokon megnyilvánuló jutalmakat, melyekben leginkább látja a motiváció hiányát.

Az utolsó említett játékelem, a sokat vitatott **ranglisták** használata. A ranglisták használata azért kérdéses, mert óhatatlanul egymáshoz viszonyítja a diákokat, ami versenyhelyzetet alakíthat ki, ami sok diák motivációját inkább csökkenteti ahelyett, hogy növelné azt. Természetesen vannak versengő diákok, akiknek a motivációját növelheti egy ranglistán szereplés, de ez jellemzően csak az első néhány helyezetre igaz. Prieara és Nádori viszont azt mondja, hogy a játékosított értékelés során a pontok és így a ranglista is a tanuló által hozzáadott értéket méri, ezért „nem megbélyegzi a rossz tanulókat, hanem visszajelzi a haladást, és megmutatja, ki mennyit tanult” (Prieara & Nádori, 2018) (71. o). Később úgy fogalmaznak, hogy „a ranglista nem tanulmányi, hanem tanulási verseny lesz, és nem az végez az élen, aki a legtöbbet tudja, hanem az, aki az adott szinten a legtöbbet tett hozzá a tudásához” (137. o).

Esettanulmányok digitális játékosításról

Rab 2013-ban még azt fogalmazta meg, hogy néhány játszva tanító programon és versengést bevezető e-learning portálon kívül nagyon kevés példa van oktatásban működő játékosításra. Ez az elmúlt öt évben jelentősen megváltozott. Nem csak a később említésre kerülő programok és portálok rendelkeznek széles választékkal, de egyre több magyar nyelvű oldal is elérhető. Ezek közül nézünk meg most néhányat abból a szempontból, hogy milyen játékelemeket tartalmaznak, és ennek köszönhetően milyen pedagógiai célokat lehet használatukkal elérni. Fontos azonban kiemelni, hogy a játékosítás egyáltalán nem függ a digitális eszközöktől, szinte mindent meg lehet analóg módon is valósítani, a digitális világ fejlődésével viszont egyre könnyebbé válhat több pedagógiai cél elérése.

Egy-egy matematikai terület játékosított gyakorlása

Már Rab (2013) is írt a Motion Math: <https://motionmathgames.com/> alkalmazásról, ami csak egy példa arra, hogy játékosan, ez esetben halakkal játszódóva gyakoroljanak a diákok alapvető matematikai műveleteket. Azóta számos hasonló alkalmazás született. Egy magyar példa a Darts Matek: www.dartsmatek.hu ahol például a darts játék segítségével lehet gyakorolni fejszámolást, koncentrációt, szem-kéz koordinációt. Sok olyan alkalmazás van, ami általános iskolásoknak segít az alpműveletek elsajátításában, továbbá olyanok is, melyek a matematika egy-egy területének megismerését játékosítják. Ilyen például az euklideszi szerkesztéseket felhasználó Euclidea: www.euclidea.xyz, a logikai műveletek vizualizáló logic-lab: www.neuroproductions.be/logic-lab, a különböző alapú számrendszereket megértését játékosító www.explodingdots.org, de találhatunk számos játékot algebrai műveletekre, logikai feladványokra, kombinatorikára, valószínűségszámításra, gráfokra stb. (néhányik weblap igényelheti a már nem támogatott Flash player alkalmazást). Egy internetes keresés az adott témára, és láthatjuk, hogy angol nyelven szinte minden terület gyakorlására készült már valamilyen online játék vagy applikáció, de egyre több a magyar nyelvű oldal is. Ezek általában olyan egyszerűbb játékok, melyek nem kötik le a tanulókat hosszabb ideig, viszont arra alkalmasak, hogy az adott téma tanulásakor egy-egy gyakorló óra vagy a házi feladat ezek játszása legyen, ami szintén beépíthető a fenti játékosítás alapú értékelésbe (tehát elvégzésükért járhatnak pontok, lehetőséget adnak a differenciálásra, motiválják a tanulókat, csökkennek a tanári munkát stb.).

Kvízjátékok

A játékok következő nagyobb kategóriáját a különböző kvízjátékok alkotják, ahol információelemeket gyakoroltathatunk, illetve az elsajátított tudást kérhetjük számon játékos formában. A játékok eredményei szintén részét képezhetik a játékosítás alapú értékelésnek.

A Kahoot! <https://kahoot.com/> fő működési mechanizmusa az, hogy a tanár kivetíti a kérdést 2-4 válaszlehetőséggel, és a diákok a saját okoseszközükön kiválasztják a megfelelő választ. A program azonnal pontokat rendel a teljesítményekhez a jó válasz és a gyorsaság függvényében. Tehát van időkorlát, majd annak letelte után visszajelzést

ad a tanulóknak, minden kör után listázza az első öt helyezettet. A versenyhelyzet és az időkorlát adott, viszont az, hogy a nyilvános ranglistán csak az első öt helyezett látszik, kevésbé okoz rossz érzést azok számára, akik a ranglista végén lennének. A diákok csoportokban is adhatnak választ a kérdésekre, így az együttműködés is megvalósítható. A diákok az azonnali visszajelzés és a gyors játékmenet miatt szeretik a játékot, bár vannak olyan csoportok is, akikre kifejezetten rossz hatással van az idő nyomása. Tanári szempontból előnye, hogy elmenthetjük, duplikálhatjuk, módosíthatjuk saját és mások kérdéssorait is, letölthetjük a statisztikákat diákjaink teljesítményéről. Az oldalt folyamatosan fejlesztik, így már nem csak feleletválasztós kvízre van lehetőség, hanem sorbarendezésre is, illetve felmérést is lehet készíteni az oldal segítségével (tehát nyitott végű kérdésekre lehet válaszolni, és nem kell „helyes választ” megjelölni). Ez jól mutatja a 21. századi pedagógiai trendek fejlődését, miszerint a diákoknak 21. századi képességekre van szükségük, melyek az együttműködés, önszabályozás, tudásépítés (saját maguk számára a szintézis, értékelés, értelmezés és elemzés segítségével), infokommunikációs technológiák használata tudásépítésre, valós problémák megoldása és innováció (Prieara, 2015).

A következő kvízzjáték a Quizizz <https://quizizz.com/>, ami annyiban különbözik a Kahoot!-tól, hogy a diákok saját eszközükön látják a kérdéseket, amelyeken saját tempójukban haladnak végig. Így megszűnik a visszaszámlálás, és ezáltal a folyamatos versenyhelyzet nyomása (ranglista továbbra is készül, miután a diákok befejezték a kvíz kitöltését). Ez lényegesen jobban támogatja az egyéni haladási tempót. Kedvelt eleme még, hogy a helyes/helytelen válasz után képek, gif-ek és mémek is beilleszthetők, melyek extra motivációt jelenthetnek a diákok számára, a játékelemek között említett húsvéti tojásként is funkcionálhatnak.

A Socrative <https://socrative.com/> rendelkezik az előző két játék tulajdonságaival, mivel van kvíz (quiz) része, ahol egyéni tempóban haladhatnak a játékosok a kérdéseken (akár házi feladatként is), és van verseny része (spacerace), ahol a kivetítőn azonnal látják, ahogy úrhajóként haladnak előre a jól megválaszolt kérdések arányában.

A Quizlet <https://quizlet.com/> ezt az irányt fejleszti még tovább, ugyanis egyértelműen ketté választja a tanulás és – játékos formában ugyan, de – a számonkérés, versengés fázisát. Az oldal digitális tanulókártyákat tartalmaz, így az egymáshoz párosítható tudáselemekkel történő tanulásra alkalmas (pl. kifejezés és a definíciója, vagy függvény képe és hozzárendelési szabálya stb.). A tanulási fázisban a program valamilyen módon

mondja, mutatja a tanulókártya egyik oldalát, amire mondani, beírni stb. kell a másikat. Itt a beállított módoktól függően történhet csupán önellenőrzés, de a program generálhat feleletválasztós, párosítós és igaz-hamis kérdéseket, melyeket azonnal ellenőriz is. A játék kategóriában (ahol már lehet egymással versenyezni) három játék található. Az egyik egy párosító feladat, ahol az egér segítségével egymás tetejére kell tenni a párokat, és ha helyes, akkor az adott pár eltűnik. A másik a gravitáció nevet viseli, ahol a lehulló aszteroidákon szereplő szavak megfelelőit kell begépelni mielőtt azok lezuhannak. A helyes válasz hatására a zuhanó aszteroidák eltűnnek. A játék előrehaladtával az aszteroidák egyre gyorsabban hullanak. A játékot meg lehet állítani és tanuló módba kapcsolni, ha valamelyik választ nem tudja a játékos, akkor lehet kérni a válasz megmutatását, ami el is hangzik, és a játékosnak be is kell gépelnie a továbbhaladáshoz. A harmadik játékváltozat egy csapatjáték, amelyet kifejezetten osztálytermi használatra fejlesztettek. A program háromfős csapatokat hoz létre, amelyek egymással versenyeznek. A csapaton belül viszont együttműködésre van szükség, ugyanis egy kérdésre a három fő három különböző válaszlistát kap, amikből csak egy tartalmazza a helyes választ. A tanár gépén látszik az egyes csapatok előrehaladása, amit akár ki is vetíthet az egész osztály számára. A győztes csapat az, aki először válaszol az összes kérdésre helyesen egymás után, ugyanis rossz válasz esetén a csapatnak újra kell kezdenie a játékot. Itt is lehet osztályokat regisztrálni, így a tanár nyomon tudja követni diákjai teljesítményét. Az előzőekhez hasonló, de mégis külön említésre méltó a Plickers <https://get.plickers.com/>. Ez a weboldal, illetve telefonos alkalmazás abban különbözik az előzőektől, hogy a tanulóknak nincs szükségük okoseszközhöz a válaszadáshoz. A Plickers használatához egyetlen okoseszközhöz van szükség, amire telepíteni kell a Plickers alkalmazást, amivel a tanár irányítani tudja a játékot. Ezen kívül egy számítógépre, illetve projektorra van még szükség a kérdések kivetítéséhez (bár a kérdések felolvasása esetén erre sincs igazából szükség). A tanár a weboldalon elkészített feleletválasztós (maximum 4 lehetőség) kérdéseket egyesével kivetíti, a tanulók pedig úgynevezett tanulókártyákkal válaszolnak a kérdésre. A sorszámozott tanulókártyákon egy-egy QR-kód található, ami tanulónként eltérő. A tanár az osztály vagy csoport tagjainak felvételekor minden tanulóhoz hozzárendeli a tanulókártya sorszámait, így válnak beazonosíthatóvá a válaszadók. A tanulóknak a válaszadáshoz fel kell emelniük a kártyájukat, a tanár pedig a nála lévő okoseszközzel beolvassa a felmutatott QR-kódot. A tanulónak úgy kell felemelnie a kártyát, hogy az általa helyesnek vélt válasz betűjele legyen felül, így adhat 4-féle választ egyetlen

tanulókártyával. A tanulókártyák beolvasása 32 fős osztály esetén is jól működik, nem túlzottan időigényes, mert egyszerre több tanulókártya is beolvasható az okoseszköz kamerája segítségével. A tanár azonnali visszajelzést kap a tanulók válaszaikról a kezében lévő okoseszköz képernyőjén keresztül. A kérdés kivetítése mellett megjelennek a tanulók sorszámai és nevei is, és beállítható, hogy ott is látszódjon-e rögtön, hogy ki melyik választ mutatta vagy csak az, hogy kinek a válasza került már beolvasásra, és kié nem. Az alkalmazás előnye, hogy a tanulók nincsenek időhöz kötve, a saját tempójukban oldhatják meg a feladatot, mégis egyszerre halad a csoport. Az egyes kérdések után az eredményeket kivetíthetjük névvel együtt vagy oszlopdiagramon név nélkül is, lehetőség van a helyes válasz megbeszélésére. A tanárok számára hasznos, hogy a kérdések sorrendjét játék közben is változtathatják, kihagyhatnak, átugorhatnak bizonyos kérdéseket, így a játékra szánt idő is könnyen változtatható. A tanárnak egy-egy tanulócsoport felvételét egyszer kell csak elvégeznie, a tanulókártyák kiosztásakor viszont figyelni kell arra, hogy mindenki a megfelelő sorszámú tanulókártyát kapja. Természetesen az előző kvízzjátékokhoz hasonlóan itt is készül részletes statisztika a tanár számára, amit később is bármikor megtekinthet.

Végül egy magyar fejlesztésű feladatlap-készítő alkalmazás, a www.redmenta.com következik. Itt szintén készíthetünk saját feladatlapokat vagy használhatjuk másokét is az alábbi feladattípusokkal: egy jó válasz, több jó válasz, sorbarendezés, párosítás, rövid választ igénylő, hosszú választ igénylő kérdések. A tanár megadhatja, hogy az egyes feladatok hány pontot érnek, és – az utolsó két típus kivételével – a program automatikusan javítja és pontozza a tanulók válaszait. Az egyik legfontosabb beállítás, hogy egy adott feladatlapot hányszor lehet kitölteni, mivel ha a tanár azt állítja be, hogy egy adott határidőig akárhányszor, akkor ez az újrajátszás játékelemét valósítja meg, miszerint a diák tét nélkül addig gyakorolhat, ameddig szüksége van rá.

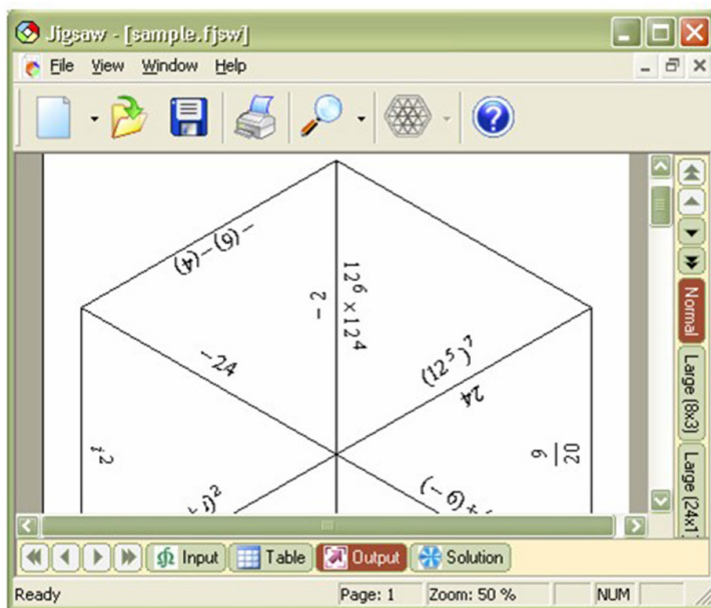
Gyűjtőoldalak

Számos olyan oldal jött létre, ami összegyűjti a különböző tematikájú online (és offline) játékokat, vagy lehetőséget biztosít ilyenek készítésére. Egy indiai blog (www.arvindguptatoys.com) például több százas gyűjtéssel rendelkezik „Toys from Trash”, vagyis játékok szemétből címmel. Ennek egyik aloldala a „Math Magic”, vagyis matek varázslat, ahol ahogyan a cím sugallja, akár szemétből is készíthetünk matematikai tartalmú játékokat.

Az oldal nyelve angol, de a játékok elkészítését képekkel és videókkal illusztrálja, így azok bárki számára könnyen érthetővé és elkészíthetővé válnak.

Szintén angol nyelvű gyűjtemény a Class Tools: www.classtools.net ahol egyszerűen szerkeszthető digitális játéksablonokat találhatunk, melyeket bármilyen tantárgyi tartalommal megtölthetünk (nyelvtől függetlenül). Például szerencsekerék (melynek cikkeire tetszés szerint írhatunk bármit), QR-kód alapú kincskereső játék, keresztrejtvény, Venn diagram, számegyenes, puzzle, és nagyon sok látványelemet, például fakebook (facebook kinézetű oldalt hozhatunk létre a kedvenc tudósunknak), híradó, SMS beszélgetés, filmfőcím stb. sablonok, melyeket tetszőleges tartalommal tölthetünk meg. Ezekhez találunk már kész mintákat, valamint használhatjuk a mások által készített anyagokat is.

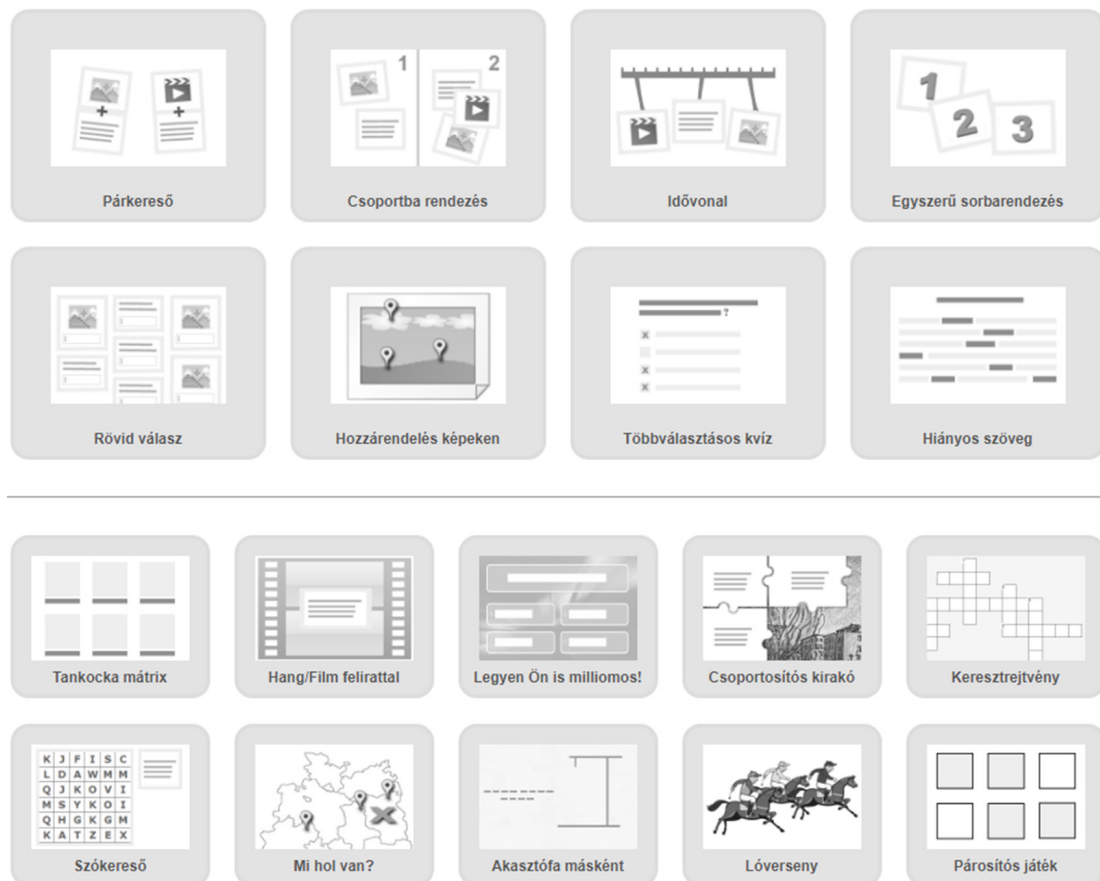
Kifejezetten matematikai játékok készítésére összegyűjtött sablonokat is találunk a www.mmlsoft.com/index.php/products/tarsia oldalon (Hermitech Laboratory). Ez abban különbözik a korábbiaktól, hogy le kell tölteni egy programot, tehát nem online szerkeszthető. Viszont azért is érdemes kiemelni, mert az eddigi oldalak egy része nem tud matematikai kifejezéseket (gyökök, kitevők, törtek stb.) kezelni, míg a Hermitech Laboratory-nak kifejezetten ez a célja. Matematikai tartalmú, kinyomtatható kirakókat (puzzle, piramis), dominókat, kártyajátékokat készíthetünk a program segítségével.



2. ábra: Ingyenes online kirakós (www.mmlsoft.com/index.php/products/tarsia)

Magyar nyelven is több gyűjtemény, illetve játékos feladatkészítő lehetőség található az interneten. Az egyik az okosdoboz: www.okosdoboz.hu. Itt különböző tantárgyakhoz találhatunk gyakorló feladatokat. Matematikából jelenleg 148 darabot, melyek között elsőtől tizenkettedik osztályig évfolyam és témakörök szerint is kereshetünk. Itt is találunk sablonokat, melyeket saját tartalommal tölthetünk meg. Mivel különböző típusú, de lényegében kérdés- és válaszlehetőségek megadására épülő feladatok vannak, az oldal automatikusan javítja ezeket, tehát azonnali visszajelzéssel szolgál a diákok felé. Még egy kiemelendő tulajdonsága, hogy a kérdésekhez lehet külön a tanárok, illetve külön a diákok számára információt megadni. Ez lehet bármilyen magyarázat, ami a tanár kollégáknak is jelenthet segítséget, illetve a diákok számára elősegítheti az önálló tanulást azáltal, hogy nem mondja meg rögtön a jó megoldást, hanem előtte adhat egy kis segítséget.

A másik népszerű, már magyarul is elérhető oldal a Learning Apps, avagy tankockák: <https://learningapps.org/>. Szintén a web 2.0-ra építve a tanárok által létrehozott játékos alkalmazások tantárgy, életkor és feladattípus szerint is kereshetők az oldalon. Használható és megosztható regisztráció nélkül is, de érdemes a regisztrációval is élni, mert a felhasználók osztályokat hozhatnak létre, ahová ha diákjaik is belépnek, nyomon követhetőek lesznek az elvégzett feladatok, így az oldal alkalmas lesz a játékosítás alapú értékelésre. A tanárok számára is motiváló lehet az oldal használata, mivel az általuk készített tankockákra is lehet visszajelzést adni, illetve a rendszer e-mailt küld a tankocka adott számú felhasználása után. Hibák észlelésére és bejelentésére is van lehetőség, illetve lehetőség van az oldalon keresztül a felhasználók közötti interaktivitásra. Az oldalon a 3. ábrán látható feladattípusok készíthetők:



3. ábra: A learningapps tankockái <https://learningapps.org/>

Az oldalon lehetőségünk van arra is, hogy a feladatmegoldás végén megjelenő bátorító üzenetet, képet, linket is hozzáadhatunk az egyes feladatokhoz. A feladattípusokon kívül az oldal virtuális osztályteremként is funkcionál, amelyben szavazást, chat beszélgetést, naptárat, jegyzetfüzetet és üzenőfalat használhatunk.

Komplex játékosított rendszerek

Khan Academy. www.khanacademy.org Az oldal az USA-ban jellemző tantárgyak és tartalmaik feldolgozására született videók és a hozzájuk tartozó feladatok gyűjteménye játékosított keretben. Az eddig felsorolt alkalmazások közül ez használja a legtöbb játékosított elemet. Működik virtuális osztályteremként, amiben a tanár csoportokat hozhat létre, így látja saját diákjainak tevékenységét, és hozzárendelhet, javasolhat videókat

és gyakorló feladatokat nemcsak csoportokhoz, hanem akár egyes diákokhoz is. Így amikor az adott diák bejelentkezik, a főoldalon azonnal megjelenik, hogy a tanára mely feladatok megoldását javasolja számára.

A felhasználók profiljához tartozik egy avatár, melynek személyre szabhatósága és fejlődése (a pontok gyűjtésével) nagy motivációs erővel bír. Az avatáron kívül a felhasználók profiljában nyilvánosan látható a statisztikáik egy része (összpontszámuk, jelvényeik száma, legutóbbi bejelentkezéseik, projektjeik). Tanáraik részére pedig részletes kimutatást ad arról, hogy pontosan mikor, mennyi időt töltött a rendszerben, mely videókat nézte, mennyi ideig, melyik feladatokat oldotta meg, mennyi idő alatt, vett-e igénybe hozzá segítséget stb. Játékosított elem még, hogy pontokat lehet gyűjteni a videók megnézésével és a feladatok megoldásával is.

Egy feladat megoldása közben igénybe vehetők segítségek. Egyrészt a feladatoknál található link a hozzájuk tartozó videóhoz, másrészt a feladat megoldásának lépéseit egyesével megmutató segítségek (hintek). Tehát ha a felhasználó kér egy hintet, akkor a rendszer mindig a következő lépést mutatja csak meg, így egy-egy feladathoz akár 7-8 hint is tartozhat, melyekből csak az utolsó mutatja meg a feladat megoldását.

Egy-egy témakörnél bevezető kvízt lehet kitölteni, amely alapján a rendszer rögzíti, hogy mely feladatokat tudja, illetve nem tudja megoldani a felhasználó. Ezután a megoldott típusú feladatokból csak egy-egy kerül elő, amelyeket pedig nem tudott megoldani, azokból több gyakorló feladatot ad a rendszer. Ha sikerül egy típusból öt feladatot egymás után hibátlanul megoldani bónusz pontokat, illetve vizuális visszajelzést (mini tűzijátékot) kap a felhasználó. Ez arra ösztönzi a játékost, hogy addig csinálja a feladatokat, ameddig nem sikerül ötöt egymás után hibátlanul megoldania.

Az alkalmazás nagyon sokféle jelvényt használ. Összesen hat kategóriában egyre nehezedő sorrendben, egyre kevesebb megszerezhető jelvénnel (a legkönnyebb kategóriában 38 jelvény található, a legnehezebben megszerezhető kategóriában már csak 3). Például a legkönnyebb kategória 38 jelvénye között olyanok vannak, hogy sikerült a fent említett ötös hibátlan sorozatot megcsinálni, vagy végignézni legalább 15 percet egy videóból, de olyan is, hogy már egy éve használja a Khan Academy oldalt. A jelvények darabszáma nyilvános, de csak a saját profilon láthatja mindenki részletesen, hogy neki milyen jelvényeket sikerült már megszereznie. (Ezeket sokszor mérföldköveknek is tekinthetjük, hiszen pl. jár jelvény a tízezer, majd az ötvenezer pont eléréseért is.) A megszerzett jelvények alatt a program megmutatja, hogy milyen jelvények vannak még a

rendszerben, amelyek között megvastagítva jelennek meg azok, amelyeket a legnagyobb valószínűséggel tud legközelebb megszerezni a felhasználó, és halványan azok, amelyek megszerzésétől még távol áll. Minden jelvénynek van neve és rákattintva el lehet olvasni a hozzá tartozó részletes magyarázatot. Ez néha igazán kreatív formát ölt, például a Benjamin Franklin jelvényt akkor szerzi meg valaki, ha ötvenezer pontot gyűjt, a jelvény leírásában pedig Franklin életéről szerepel néhány információ. Ilyen érdekesség például az, hogy Franklin önszorgalomból tanult meg sok mindent, tehát legyél te is olyan, mint Benjamin Franklin. Kétszázötvenezer pontért pedig a Frederick Douglass jelvényét lehet megszerezni, aki rabszolgaként tanult önszorgalomból (többek között írni-olvasni), majd vált a rabszolgaság eltörléséért folytatott harc kiemelkedő alakjává. Tehát a jelvények használatával akár a hazafias nevelés is bevonható. (Vannak természetesen a tantárgyi tartalmakra reflektáló jelvények is, tehát a lehetőségek tárháza végtelen.) Az alkalmazás legfőbb hátránya az, hogy egyelőre kizárólag angol nyelven érhető el, illetve, hogy saját tartalmat nem lehet hozzáadni.

Hashtag.school. <https://hashtag.school/> teljesen magyar fejlesztésű keretrendszer. Prieara és Nádori gamification 1.01-ként hivatkozik arra, hogy az értékelésben a pontrendszert kiegészítő ranglisták, jelvények, szintek és időkorlát is jelen van (Prieara & Nádori, 2018). A gamification 2.0 pedig már arra a digitális transzformációra utal, amelyben a játékosított értékeléshez tanulócsoporthoz kiosztható digitális tananyagok kapcsolódnak, melyek eredményei azonnal láthatók a platform értékelési moduljában. Ezekbe a digitális tananyagokba beépíthető a fent említett játékelemek bármelyike, továbbá megjelenik bennük az önértékelés és a társértékelés is. A hashtag.school használati útmutatójában lépésről lépésre végigmehetünk a digitális osztályterem létrehozásától kezdve, a játékosított értékelési rendszer kezelésén át, a tananyagszerkesztés, tesztmotor, kollaboratív feladatok, beadandók, párbaj, üzenetek és jegyzetek alkalmazásának minden lépésén. Prieara és Nádori kézikönyve az iskola digitális transzformációjához 184 oldalban taglalja ennek hátterét, vagyis azt, hogy milyen a 21. századi iskola, és ennek megfelelően fejlesztik folyamatosan tovább a hashtag.school oldalt is (Prieara & Nádori, 2018).

Virtuális osztályterem. Jól látható a tendencia, miszerint 2013-ban még csak versengést bevezető e-learning rendszerekről beszélhattünk (Rab, 2013), míg ma már az online tanulási környezetek nagy számban alkalmazzák a játékosítás különböző eleme-

it. Egyre több virtuális osztályterem applikáció jelenik meg, melyek közül most csak néhányat említünk meg. A NEO LMS www.neolms.com legdrágább kategóriája külön játékosítási modult tartalmaz, mely rendelkezik személyre szabható egyéni tanulási útvonalakkal, adaptív tanulási funkciókkal, játékelemekkel: jelvények, egyénre szabható nehézségi szintek, pontgyűjtés alapú értékelés, egyénre szabható ranglisták, egyéni küldetések, csapat küldetések, társértékelés és a pontok átváltásának egyéni illetve csoport és szintek szerinti testreszabása. Azért érdemes ezt a listát szemügyre venni, mert amint azt már említettük, a játékosítás kivitelezhető mindenféle infokommunikációs technológia nélkül is, mégis a tanulási folyamat ilyen mértékű egyénre szabását és adaptivitását összehasonlíthatatlanul megkönnyítik ezek a digitális technológiák. A személyre szabásra konkrét matematikai tartalommal példák az IXL www.ixl.com amerikai, illetve a Mathletics <http://uk.mathletics.com/> angol oldalak, amelyek a komplett általános és középiskolai matematika-tananyagot adaptív módon, a diák tempójában és a játékosítást felhasználva vezetik végig. Mindkettőt csak kipróbálni lehet ingyenesen, a használatuk már fizetős (a Khan Academy oldal teljes mértékben ingyenes). Végül egy utolsó virtuális osztálytermi példa, ami önmagában nem tartalmaz tananyagokat, tehát csak a keretrendszer adja (mint a NEO LMS), viszont teljes mértékben a játékosításra épít a Classcraft www.classcraft.com. A keretrendszer alapja a World of Warcraft nevű online szerepjáték, így ennek megfelelő kerettörténettel és szerepekkel rendelkezik, a diákok szinteket lépnek, eredményeket érnek el, tapasztalati pontokat gyűjtenek, képességeket szereznek meg, együttműködnek, csatákat vívnak a főellenséggel stb. Mindez alkalmas lehet a kevésbé motivált diákok bevonására, a szerepek általi differenciálásra és a játékosított értékelés adta előnyök kihasználására.

Összefoglalás

Áttekintettük a játékosítást, mint a játékok működési mechanizmusainak és elemeinek alkalmazását nem játékos környezetekben (Deterding, Dixon, Khaled, & Nackle, 2011), elsősorban matematika tanítási környezetben, abból a szempontból, hogy milyen játékelemeket milyen pedagógiai célok elérése érdekében lehet alkalmazni. A következő játékelemeket említettük: eredmények, tartalomfeloldás, szintek, bébilépések, újrajátszás, mentési lehetőség, narratíva, folyamatjelző, kerettörténet, birtokosság, avatár, együttműködés, szerepek, verseny, időkorlát, visszaszámlálás, epic meaning, küldetés, kihívás,

jelvény, pontok, loss aversion, találkozók, bónuszok, kombók, rangok, címek, titulusok, felfedezés, húsvéti tojás, virtuális javak, jutalmazási rendek, ranglisták. A célok közül kiemelten fontos a tanulók bevonódásának elősegítése, motivációjuk felkeltése. Ennek egyik megvalósulási formája a sikerélmények biztosítása a személyre szabáson, differenciáláson keresztül. Az értékelés játékosítása további lehetőségeket biztosít, melynek főbb jellemzői a pozitív visszajelzés, megerősítés, azonnaliság, folyamatosság, az erőfeszítések értékelése, a tanuló önmagához mért haladásának visszajelzése. Tovább növelheti a bevonódást és a tanulási folyamathoz történő pozitív attitűd kialakítását a próbálkozások tét nélküli lehetősége és a hibázás elfogadása, mint a tanulási folyamat szükséges velejárója.

Végül áttekintettük, hogy az analóg játékosítási módokon kívül a digitális világ hogyan tudja a kitűzött célok elérését támogatni. A 21. század digitális fejlődése miatt elengedhetetlen, hogy az iskola is digitális transzformáción menjen keresztül (Prieara & Nádori, 2018). Ehhez egyre több a tanulási-tanítási folyamatot támogató lehetőség elérhető. Megemlítettünk olyan lehetőségeket, melyek segítenek egy-egy matematikai terület elsajátításában, gyakorlásában, illetve az elsajátított tudás értékelésében. Láttuk, hogy a tanulási-tanítási folyamat minden lépéséhez találhatunk digitális segédeszközöket, majd eljutottunk olyan komplex játékosított rendszerekig, melyek már nem csak egy-egy lépés játékosításában lehetnek a segítségünkre, hanem a teljes tanulási-tanítási folyamat, az iskola digitális transzformációjában.

2.2. A számítógépes és videojátékok

Egyre több gyerek életében egyre nagyobb arányban vannak jelen a digitális játékok. Számos számítógépes és videojáték bevonó és benntartó hatású. Ezt bizonyítja, hogy sok gyereknél nem növelni, hanem már korlátozni, szabályozni kell az okostelefon, a táblagép, a konzolok mellett töltött időt.

A bevonó és benntartó hatást elsősorban

- az egyszerű kezeléssel;
- a köztes és távlati célok rendszerével;
- a jutalomrendszerrel;
- és az azonnali teljesítmény-visszajelzéssel érik el.

(Hunicke, Leblanc, & Zubek, 2004).

A digitális játékok eszköz- és szimbólumrendszerét több módszertani cél érdekében is használhatjuk konkrét manipulatív eszközökkel és papíralapon is.

Pozitív hozadéka ennek az is, hogy akik valamilyen szocializációs vagy anyagi okból nem ismerik a játékokat, megismerhetik, és megérthetik, hogy a társaik miről is beszélgetnek.

Akik „benne vannak a játékban”, azok pedig az ismert környezetben és az ismert szabályokkal pontosabb meggondolásokat végezhetnek, egymásnak is készíthetnek feladatványokat.



4. ábra: Tablethasználat az iskolában

Kitekintés a digitális applikációk világába

Nem saját magunk elé kitűzött célunk ebben a módszertani útmutatóban a digitális alapú logikai játékok elemzése és felsorolása, de úgy érezzük, hogy a 21. században megkerülhetetlen, hogy legalább a felsorolás erejéig ne foglalkozzunk azokkal az applikációkkal, amelyek nap mint nap a gyerekek kezébe kerülhetnek. Néhány webhelyet már az előző fejezetben a gamifikáció kapcsán említettünk, de itt kitérünk konkrét, játékokat tartalmazó oldalakra is. Nem akarunk azzal az addikcióval foglalkozni, amelyre pszichológusok, vagy neveléstudományi szakemberek hivatkozni szoktak. Csupán arra szorítkozunk, hogy ezeréves és modern játékok lelőhelyét, linkjét is megadjuk, és ezeket pár soros megjegyzéssel, kommenttel egészítjük ki. Szinte mindegyik itt felsorolt játéknak alaptulajdonsága, hogy nem, vagy csak alig igényelnek tanult előismereteket, és így

viszonylag egyenlő esélyeket kínálnak a leszakadással veszélyeztetett gyerekek számára is. Ugyanakkor számos olyan készséget képességet fejlesztenek, amelyekről az előző fejezetekben már szoltunk. Ilyenek például a koncentráció, a logikai következtetések, az előrelátás, a mérlegelés, a finommotorikus mozgás.

Ezek a játékok többnyire angol (esetleg a beállításokban kapcsolható német, francia, kínai, spanyol stb) nyelven érhetők el, magyarul a legritkább esetben, de a fejlesztőknek elemi érdeke, hogy magától értetődő, a digitális környezetben „próbálkozz és hibázz” (try & error) elven is nagyon gyorsan kitalálható szabályokkal rendelkezzenek a játékaik. Némely esetben más webes forrásoknál megtalálhatjuk a játék leírását, szabályait magyar nyelven is, de sok gyerek addigra már régen a játékba feledkezett. A játékok között néhány divatos volt egy ideig, de aztán egysíkúsága miatt szinte kihalt, egy újszülöttnek azonban minden vicc új. Én magam is számos hasonló játékot tartok a telefonomon, és metrón, vagy buszon el-eljátszom egyikkel, másikkal.



5. ábra: Mobiljáték az iskolában

(Itt most az androidos linkeket adjuk meg, de szinte mindegyiknek megvan az iOS [Apple] platformra fejlesztett változata is.) Csak és kizárólag olyan játékok linkjét adjuk meg, amelyek 2019.03.31-én ingyenesen elérhetők voltak, de természetesen nem tudunk felelősséget vállalni a linkek későbbi állapotáért, illetve az esetleges reklámokért, valamint az appokon belül esetleg felajánlott mikrotranzakciós lehetőségekért. Ha valamelyik játék ingyenes elérhetősége a megadott linken esetleg megszűnik, akkor egy keresés általában megoldja a felmerült problémát.

Mathdoku

Egy sudoku alapú játék, amelyben elemi számolás, a négy alpművelet is társul az egyes mezőkhöz, mezőcsoportokhoz. Webes verziója inkább Kenken néven ismert, amelyben regisztráció után akár osztálybajnokságot is lehet rendezni. A webes változat műveletek szerint kényelmesen szűrhető, és nehézségi fokozatokat is be lehet állítani. Tapasztalataink szerint még a matematika iránt nem érdeklődő gyerekek is játszottak vele 2-3 játékot, illetve volt olyan tanuló, aki még napok múlva is kinyitotta a játékot.

A játéktér méretének állításával a játék nehézségi foka változtatható, így a tanulók felkészültségéhez, számolási készségéhez igazíthatjuk, ahhoz alkalmazkodó változatot állíthatunk be.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=net.cactii.mathdoku>

<https://www.kenkenpuzzle.com/>

Minesweeper (Aknakereső)

Ez a klasszikus Windows alapjáték, amelyik csupán elemi logikai készséget használ. Akár logikai fejtörőkhöz is lehet alapállásokat rajzolni, illetve a bombák lehetséges számának csökkentésével nagyobb sikerélményt lehet biztosítani. Windows alapú linket nem adunk meg, de egy keresés után mindenki választhat, hogy a Microsoft-fiókkal elérhető ingyenes, vagy valamelyik másik gyártó termékét telepíti.

Az aknamező mérete mellett itt az aknák száma is állítható, így ez a játék is a tanulók aktuális szintjéhez igazítható.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=Draziw.Button.Mines>

Itt jegyezzük meg, hogy a játékot „analóg” módon is lehet játszani, ha kockás papíron magunk készítjük el a játék „aknamezőt”. Ha a gyerekekre bízunk a tábla elkészítését, akkor a „torpedó” (más elnevezéssel „csatahajó”) közismert játékhoz hasonló páros játékot játszathatunk velük.

Untangle me

Egy egyszerű kicsomózós játék, pontokat kell húzogatni, és ezzel kibogozni egy kört. Hasonló, mint a való életben játszott játék, mikor a gyerekek körbe állnak és becsukott szemmel középre csoszognak, majd mindenki megfog a kezével egy másik kezét, és a valóságban is ki kell csomózniuk magukat. A pontok a gyerekeknek, a vonalak a kézfogásoknak felelnek meg. A valóságban előfordulhat, hogy nem egyetlen kört kapunk,

hanem néhány különálló kört. Az elektronikus játékban mindig egy nagy kör a végső cél. Praktikus a játékot tableten, vagy minél nagyobb képernyős mobilon játszani, egy 3-4 collos telefon általában kicsi hozzá.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=softkos.untangleme>

Unblock Me

Ez a klasszikus parkoló játék, autókkal, kamionokkal és elemi szabályokkal. A pályák az egyszerűtől a bonyolultig tartanak, és teljesen megfelelnek a valóságos, játékboltban is kapható Rush Hour, illetve magyarul Csúcsforgalom nevű fizikai játéknak. Ez azonban az ingyenes elektronikus változattal szemben pénzbe kerül. Egy másik előny, hogy az elektronikus változat akár hazafelé, a tömegközlekedési eszközökön is játszható, a figurák természetesen nem potyognak le. A webes változathoz engedélyezni kell a ma már alapértelmezésként általában tiltott Flash player-t.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kiragames.unblockmefree>

<https://www.thinkfun.com/play-online/rush-hour/>

Peg Solitaire

Ez a szintén nagyon régi múltra visszatekintő Szoliter játék egyik elektronikus verziója, amelyben csak át kell ugrani egy bábut ahhoz, hogy azt levegyük. A cél az, hogy minél kevesebb bábu maradjon a táblán. A webes változatban is több pálya között választhatunk, és itt nem csak a klasszikus és nehéz, hanem kisebb, könnyebb pályák is vannak.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.twofoxapps.pegsolitaire>

<https://www.coolmathgames.com/0-peg-solitaire>

Calculator the game

Újfajta, szokatlan, a tanároktól általában idegen szabályokat is alkalmazó számológépen kell adott lépésszámmal egy adott értéket előállítani. Sikeres előállítás esetén újabb feladatot kapunk. A játék végéig elérni nagyon nehéz, én már azokat a gyerekeket is jutalmazni szoktam, akik a 100. pályáig elérnek.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sm.calculateme>

Sokoban

Ez szintén egy nagyon régi játék, ezernyi pályával. Ládákat kell különböző alakú szo-

bákban megadott helyre pakolnunk egyesével, de a ládákat csak tologatni tudjuk. Érdemes válogatni, és nagyon könnyű pályákkal kezdeni, mert még kicsi méretű pálya is lehet logikailag nehéz. Sok pálya megoldása megtalálható az interneten. Idézek egy véleményt „Nagyon jó gyerekcsősz, a fiam már egy órája gubbaszt előtte.” Ezt az állapotot egy gyereknel persze egy-egy lövöldözős játékkal is el lehet érni általában, de a Sokoban logikus gondolkodást, algoritmikus gondolkodást, figyelmet igényel, ezeket fejleszti is. Az interneten is nagyon sok helyen megtalálható, mi az első könnyen elérhető linket adtuk csak meg.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.alesapps.sokobanfree>

<http://www.funnygames.hu/jatek/sokoban.html>

2048

Sorban előbukkanó 1, 2, 4, ... számokból kell felépíteni a 2048-at. Két azonos szám egymásra tolásával azok összeolvadnak egy kétszer akkora számmá, tehát 2 db 1-esből 2-es lesz, 2 db 2-ből 4-es, stb. Ha betelik a 4×4-es pálya, akkor vége a játéknak. Pár éve nagyon nagy divat volt, ma már csak néhányan játszanak vele, de izgalmas lehet azoknak, akik még nem ismerik a helyes stratégiát, és most akarnak rájönni. Miközben algoritmust próbálnak gyártani a lépések egymásutánjához a kettőhatványokat is megszokhatják.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.androbros.puzzle2048eng>

http://www.funnygames.hu/jatek/2048_game.html

Tents and Trees Puzzles

A játékban sátrakat kell felverni úgy, hogy minden sátor pontosan egy fa mellett álljon, vagyis a vele oldalszomszédos mezők valamelyikében legyen fa, a sátrak pedig nem lehetnek szomszédosak, még csúcsukban sem. Nem egyszerű. Sok helyen állítható a pályák mérete és nehézségi foka. A korábbi játékokhoz hasonlóan megfelelő beállítással elérhető, hogy a tanulmányaikban esetleg kevésbé eredményes gyerekek is sikerélményekhez jussanak.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.frozax.tentsandtrees>

<https://www.mindgames.com/game/Daily+Trees+and+Tents>

<http://dkmgames.com/tents.htm#>

Skillz

Vegyes memória és logikai játékok a könnyűtől a nehezebbekig.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=net.rention.mind.skillz>

Linedoku

Sokféle vonalas összekötő feladatot tartalmazó játék, amelyhez hasonló számos webes portálon is található. Hasonló például a Piepline (Csővezeték) a Bridge (Hidak) vagy a Connect típusú logikai összekötők játékokhoz.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mindmill.pipes.loops.plumber.puzzle>

<http://www.minigamers.com/pipe-games/>

<https://hu.puzzle-bridges.com/>

Folytathatnánk a sort, de itt csupán ízelítőt kívántunk nyújtani a szinte végtelen rendben rendelkezésre álló applikációk sorából. A továbbiakban megemlítünk még egy példát, ahol létező játékok internetes iskolai verziója található, illetve egy klasszikus játék netre igazított verzióját. Ezekből is sokáig lehetne folytatni a felsorolást, de mi itt csak ezt a kettőt mutatjuk be, bátran lehet használni ezeket a forrásokat továbbiak felfedezésére is.

1. példa:

Az interneten <http://www.hezekiah.hu/jatek/legyen-on-is-milliomos> link alatt található a „Lегyen ön is milliomos” játék változatos tartalommal.

A kérdéskártya mintájára csoportosan, párban vagy egyénileg készíthetnek a tanulók maguk is feladványokat. (Pl.: A történet: A mi csoportunkban 6 gyerek van. Érkezéskor kézfogással üdvözlöttük egymást. A kérdés: „Hány kézfogás történt a csoportunkban?”

Válaszok: A) 5, B) 9, C) 15, D) 18, (lásd 6. ábra).



6. ábra: Kérdéskártya saját feladvány készítéséhez.

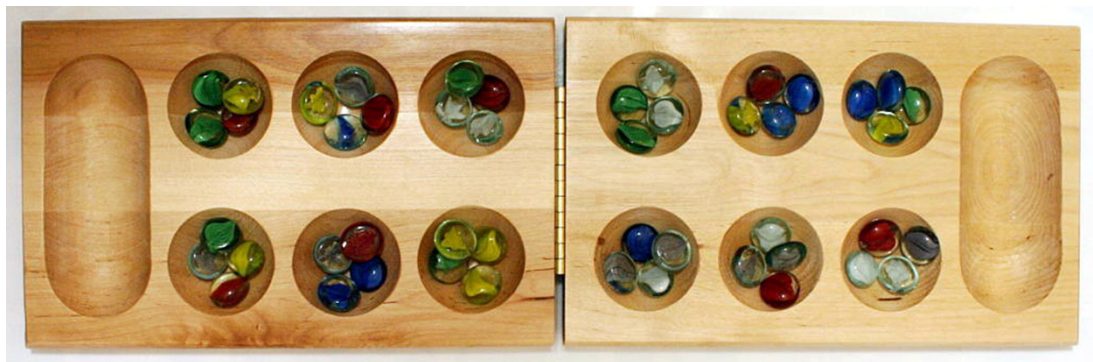
A Legyen ön is milliomos játék szabályrendszere szerint készítettük a PowerPoint programmal játékot (7. ábra).



7. ábra: Legyen ön is milliomos PowerPoint formában
<https://bit.ly/2YV9jEn>

2. Példa:

Ősi logikai társasjáték a *Kalaha* (vagy Mancala), amelynek világszerte több variációja létezik. A játék során meghatározott szabályok mellett szabad köveket áthelyezni egyik mélyedésből a másikba, miközben minél több követ próbálunk összegyűjteni (8. ábra).



8. ábra: Mankala tábla fából

Készítette: Cburnett – A feltöltő saját munkája,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=515560>

A konkrét, kézzel fogható játék szabályainak, menetének megismertetésére próbajáték-ként alkalmazhatjuk a digitális változatot képernyőn, okostáblán vagy kivetítőn. Erre alkalmas többek között a <http://users.atw.hu/logikai-online/bantumi.php> oldal.

2.3. Játékelemek

A játékelemek egyrészt ösztöneinkhez, másrészt a környezet igényeihez kötődnek, és sokféle módon átszövik a játékot. A játékelemek kiegészítik egymást, de versenyezhetnek vagy akár ütközhetnek is egymással. Az 1. táblázatban felsorolunk néhány játékelemet és a hozzájuk tartozó játéktípusokat a teljesség igénye nélkül.

Játékelemek és a hozzájuk tartozó játéktípusok	
<i>A kíváncsiság</i>	Ösztönzi a gyereket, hogy játékosan találkozzon az ismeretlennel. Eszközei a felfedező játékok különböző formái.
<i>A tudásvágy</i>	Kielégítését szolgálják a puzzle játékok, kvízek, rejtvények.
<i>A kutatási vágy</i>	Hajtja a gyereket a kísérletező, felismerő játékokban.
<i>A játékoság</i>	Az egyszerű funkcionális játékokban valósul meg a legtisztább módon.
<i>A mozgásigény</i>	Érvényesülését olyan energiaigényes játékokban láthatjuk, mint a fogócska, ugróiskola, versenyfutás, labdajátékok stb.
<i>A teljesítményre való törekvés</i>	Aktiválja az energiákat a sportjátékokban, zongorázásban vagy sakkban.
<i>A tervezés igénye</i>	Olyan kreatív játékokban teljeseedik ki, mint a festés, építés, szó-, hang-, rím- és egyéb konstrukciós játékok.
<i>A feszültségigény</i>	Az izgalom- és kalandvágy kielégítését szolgálják a bátorságpróbák és a kalandjátékok.
<i>A szocializálás vágya</i>	Társasjátékokhoz, kártyajátékokhoz, bowlinghoz vagy akár házi zenéhez vezet.
<i>A szereplési vágy</i>	Kielélhető a dráma-, álcázási, szerep- és bábjátékokban.
<i>Az elismerés utáni vágy</i>	Olyan játékokban élhető ki, amelyekhez hozzátartozik a díjazás, a taps, a dicséret, például színjátszás, hangszeres játék, sport.
<i>A versenyszellem</i>	Támogatja a sportban, a festészetben, a költészetben vagy a zenében elért eredmények összehasonlítását.
<i>A regeneráció szükségletét</i>	Támogatják a relaxációs és meditációs játékok.

1. táblázat: Játékelemek és a hozzájuk tartozó játéktípusok

A játék alapú tanulás sikere három szereplő, a játékos, a játékvezető és a játék egymásra találásán, együttműködésén múlik.

2.4. A játékos

Elengedhetetlen feltétel, hogy a játékos hajlandó legyen játszani (kompetenciamotiváció). (White, 1959) szerint a kompetenciára törekvés globális belső motiváció, amely arra irányul, hogy hatékonyan kezeljük a környezetet.

A kompetenciamotiváció egyik komponense az *én-hatékonyság tudat*, amely befolyásolja a tevékenységválasztást, a viselkedési készetet, az erőfeszítést és a kitartást. Alapvetően jól tesz a siker, árt a kudarc és a szorongás, de a túl könnyű, vagy túl nagy erőfeszítésbe kerülő feladat vagy a kényszerű segítség a siker ellenére sem növeli a motivációt. Ugyanakkor a társközösség együttérzése, a jó példa, a referenciaszemély hitelessége kudarc ellenére is pozitív hatású. Az alacsony én-hatékonyság tudattal rendelkezők fenyegetettségnek élik meg a nehéz feladatot, az akadályokra koncentrálnak. Magas én-hatékonyság tudat mellett a nehéz feladat kihívásnak, megoldandó problémának minősül (Bandura, 1994).

A kompetenciamotiváció akkor kapcsolódik be és fejlődik, ha a feladat *optimális kihívást* képvisel. Az optimális kihívást jelentő tevékenységekben elért sikerek nem csak az én-hatékonyság érzését és ezen keresztül a kompetenciamotivációt erősítik, hanem a belső motivációt is. Az újdonság, a meglepő szituáció is működhet kihívásként a felfedezés vágya, a kíváncsiság miatt. (Vigyázni kell a mértékre, mert ha a helyzet gyorsabban változik, mint a megszokott feldolgozási ütem, akkor azokat vagy önvédelemből figyelmen kívül hagyja az egyén, vagy szorong, pánikba esik.) A kíváncsiság és az ismeretlentől való félelem párharcára döntő befolyással van a problémamegoldásban való jártasság, a problémamegoldási stratégiák ismerete, kreatív alkalmazása. A közepes nehézségű kihívások felvállalásának tendenciája kapcsolja a kíváncsiságot a kompetenciamotivációhoz.

A kompetenciamotiváció egyik fontos gyökere az *önszabályozásra, autonómiára való törekvés*. Egy és ugyanazon tevékenység lehet jobban vagy kevésbé motiváló, attól függően, hogy az egyén saját törekvéseként, vagy külső szabályozó hatásaként éli meg. Még a kedvenc könyv, kedvenc zeneszám is elidegenedhet és kényelmetlen lehet, ha például kötelező, vagy valamilyen külső szempontrendszer alapján elemezni kell.

A kompetenciamotiváció nem fejlődhet *önbecsülés és pozitív önértékelés* nélkül. Az egyén az aktuális énkép megtartása mellett (arcvesztés nélkül) szeretné javítani önbecsülését. A negatív énkép bénító, de agresszióhoz is vezethet. Az énkép szoros kapcsolatban van a kudarckerülő, illetve a sikerorientált beállítódással. A kudarckerülő motí-

vum arra irányul, hogy az egyén elkerülje kudarchoz kapcsolódó nyomást, a szégyent, az önbecsülés romlását. A kudarckerülő tipikusan túl alacsonyra vagy túl magasra teszi a mércét önmagának, hogy biztosan teljesítsen vagy természetes legyen a kudarc. A kompenzálás eszköze lehet a személyes felkészültséghez illesztett, választható feladat és a tényszerű teljesítmény-visszajelzés. (Pl.: Ez egy lehetséges, helyes út, de itt még mindig megoldatlan probléma ... Talán meg kellene próbálni ...)

A kíváncsiság és a felfedezés irányába hat, ha az ismert és az ismeretlen alkalmasan van ötvözve, a felkeltett kíváncsiság hozza a következő információt, de a felfedezés küldetése megmarad, nem vesszük el a problémamegoldás élményét.

Az egyén általában olyan tevékenységet vállal fel, ami növeli vagy fenntartja a pozitív önképet. Jó stratégiának tűnik a sikert – kellő erőbedobás mellett – a saját képességhez, adottsághoz kötni, a sikertelenséget pedig inkább külső tényezőre visszavezetni (véletlen, ...). A végzettség nélküli iskolaelhagyással fenyegetett tanulók már sok kudarcélménnyel konfrontálódtak. Kialakulhatott az „ördögi kör”: Őszintén próbáltak jó teljesítményt nyújtani, saját magukhoz képest tényleg fejlődtek, de az osztálytársaikhoz képest lemaradtak. Annak érdekében, hogy megvédjék az önbecsülésüket, felhagytak az igyekezettel, így fenn tudták tartani magukban az illúziót, hogy jobbak lehetnének, csak többet kellene beleadni. Miközben védték az önképüket, romlott a teljesítményük, negatív értékelést kaptak a tanártól, ezúttal nem csak a teljesítmény miatt, hanem a lustaságért is. Így lehet az igyekvő, de lassabban fejlődő tanulóból, a kiszámíthatatlannak látszó gyakori kudarcok hatására lassanként „felkészületlen” és „lusta” is, egészen a tanult tehetetlenségig, amikor már a ritka sikert a szerencsének vagy a külső segítségnek tulajdonítja, a sikertelenséget pedig a behozhatatlannak látszó hiányosságokban látja (akár a saját adottságairól, akár felkészültségéről van szó). Az előbbiek alapján különösen fontos, hogy sikerélményhez jussanak, de hiteles legyen a siker, hogy meg kelljen dolgozniuk a sikerért, és a munka valóban segítsen a sikertelenség elkerülésében. (Herber & Vásárhelyi, 2006)

2.5. A játékvezető

A játékvezető feladata a játék vagy játékelem professzionális előkészítése oly módon, hogy az kihívás jellegű és technikailag feldolgozható (anyag, módszer, szervezés) legyen. A végzettség nélküli iskolaelhagyással fenyegetett tanulók játékkultúrája általában eltérő a korosztályuknak megfelelő átlagétól, így bizonyos feladatok nem jelentenek elég

kihívást számukra, mert túl könnyűnek bizonyulnak, mások túl nehéznek, mert nem értik pontosan, mit is kellene tenniük. Ha ezeket a különbségeket figyelembe vesszük és kompenzáljuk, ha oldjuk például az eltérő tapasztalatokból származó kommunikációs zavarokat, akkor a tanulás pozitív élményét nyújthatjuk azoknak a tanulóknak is, akiket tudásbeli és műveltségi hiányosságuk megakadályoz az életkoruknak megfelelően elvárt tantervi tanulási folyamat követésében.

Azt gondoljuk, hogy az ő esetükben nem elegendő egy-egy inspiráló játékelem alkalmazása, hanem igazi játékot kell használni az eredményes tanulás érdekében. Hitelesebb és eredményesebb a tanulás, ha például bizonyos viselkedési formák ösztönzése érdekében nem kiragadott játékelemeket alkalmazunk játékkörnyezeten kívül, hanem magából a játékból származik a tanulság.

A belső motiváció ellen hat, ha tanulmányi teljesítményekért olyan osztályzatot helyettesítő jelvényt, díjakat vezetünk be, amely idegen az adott gondolkortól, csak külső motivációs szerepe van. Ugyanakkor, ha a játékba hitelesen beépül a teljesítmény jutalma, az egyúttal elősegíti a kritikus gondolkodást és a problémamegoldást (pl.: Monopoly). A különböző változatok kipróbálása új tanulási tapasztalatokhoz vezethet.

A játékvezető felkészülése a játékra

Összeállítottunk néhány kérdést, amelyet a játék megkezdése előtt érdemes tisztázni.

1. Miért akarunk játszani?
2. Milyen kognitív, társadalmi és érzelmi célokat kívánunk elérni?
 - A játék a legmegfelelőbb módszer ezeknek a céloknak az eléréséhez?
 - Nem lehet-e ezeket a célokat más módszerekkel (projekt, esettanulmány, találkozás, feltárás, levél- és internetes kapcsolat) jobban elérni?
3. Mely játékok jönnek szóba?
 - Hogyan fogadják a diákok az egyes játékokat? Melyik játék mennyire érdekes?
 - Melyik játékkal mennyire érhető el az életkornak megfelelő játékelmény?
 - Hogyan épülnek fel és hogyan zajlanak az egyes játékok?
 - Melyiknek mennyire érthetők-e a szabályai?
 - Melyikhez milyen előkészület, mennyi idő szükséges? (Terem átrendezése, párok, illetve csoportok alakítása, stb.)
 - Milyen előismeret, viselkedésforma, stb. szükséges hozzá?

- Milyen negatív hatásai lehetnek esetleg az egyes tanulókra? (Kudarcélmény, helyzet gyengülése az osztályközösségben, netán fizikai sérülés stb.)
- A játékhoz szükséges eszközök és anyagok közül mit készíthetnek elő a diákok maguk?
- Milyen feladat hárul játék közben a játékvezetőre?

2.6. A játék

Példaként vegyünk egy egyszerű játékot, a *dominót*, amely mintegy 300 éve az európai játékkultúra része. Többféle és egyszerű játékszabály szerint játszható. Ismertségét és népszerűségét emelik a dominóöntögető versenyek.

Az iskolás korosztály nagyobb részéről feltételezhetjük, hogy tagjai ismerik és kedvelik a dominójátékot, van játéktapasztalatuk, elsajátították a játékhoz kapcsolódó magatartás-formákat:

- Ismerik, értik és betartják a játékszabályokat. A játékszabályok közös kognitív eleme, hogy fel kell ismerni két mező egyenértékűségét.
- Kivárják, amikor sorra kerülnek, megfigyelik a partner lépését és annak megfelelően lépnek.
- Egy vagy több lépéssel előre gondolkodnak.

A partnerük helyébe képzelik magukat, és annak megfelelően lépnek.

Ezekre építve egyre több tantárgy használja a dominót a tanulási folyamat játékosá tételére, a tanulók tanulási élményének javítására.

Igen változatos témájú és nehézségű dominójátékokat találhatunk például a korábban már említett okosdoboz.hu digitális feladatlapjai között:

- balesetvédelem;
- ország-város;
- kémiai elemek elektron-szerkezete;
- kémiai anyagok csoportosítása;
- állítások igaz volta (biztos; lehetetlen; lehet, de nem biztos);
- sorozatok;
- törtek;
- algebrai törtek értelmezési tartománya;
- hatványozás;
- négyzetgyökös kifejezések;
- szögfüggvények;

- a logaritmus fogalma;
- a logaritmus fogalma azonosságai; ...

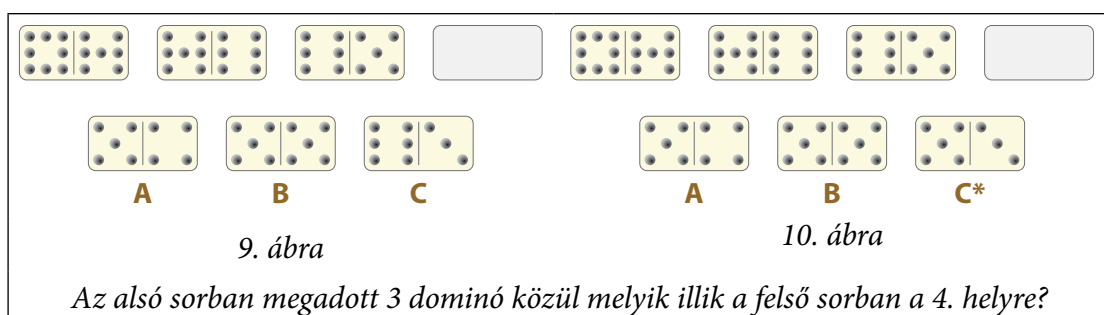
Ha elsősorban a végzettség nélküli iskolaelhagyással fenyegetett tanulókra gondolunk, akkor a játékszabály megfogalmazásával és a feladványok nehézségi fokozataival is alkalmazkodni kell hozzájuk. Köztük bizony akadhat, aki nem ismeri a játékot, vagy olyan, aki ismeri ugyan, de nem társulnak hozzá pozitív élményei. Éppen ezért érdemes igazi dominóval, ténylegesen játszani. Az alapjáték során közösen megszerzett játéismeretre alapozva számos igényes probléma oldható meg. Ezeket mindig konkrét tevékenység során érdemes megvalósítani.

3. Példa:

Letesszünk az asztalra két sorban 3-3 dominót és azt kérdezzük, hogy a második sor domínói közül melyik illik az első sorban a 4. helyre. A $8 | 7$, $7 | 6$ és $6 | 5$ dominókhöz kell az

a) eset: $5 | 4$, $5 | 5$, $6 | 3$ dominók közül a megfelelőt kiválasztani (9. ábra).

b) eset: $5 | 4$, $5 | 5$, $5 | 3$ dominók közül a megfelelőt kiválasztani (10. ábra).



A feladat a szabály felismerésének és a szabály követésének gyakorlására szolgál konkrét szituációban.

A feladvány szóban és/vagy írásban ismertethető,

- egyfelől épít a dominós alapszabály (egyenértékűek párosítása) ismeretére (az *a*) esetben C ezért nem megoldás);
- másfelől túlmutat az alapjátékon, mivel észre kell venni, hogy a felrakott dominókockákon az egyik mezőn eggyel több pötty van, mint a másikon (ezért B sem az *a*), sem a *b*) esetben nem megoldás); továbbá mind a bal, mind a jobb oldalon 1-1 pöttyel kevesebb van a megadott dominókon (ezért nem megoldás C* a *b*) esetben).

Differenciálás:

- Ha a dominó szabályait is gyakorolni kell, akkor az a) változatot érdemes játszani,
- ha pedig a tanulók már magabiztosan kezelik a dominó szabályait, akkor a pontosabb megfigyelés irányába tolhatjuk a játékot azzal, hogy a b) változatot adjuk fel.
- A játékosok jártasságát is jobban megismerhetjük és érdekesebb is a játék, ha a résztvevők maguk is készítenek feladványokat.

A dominónál maradványcsak az önálló feladvány, hanem a saját vagy közös készlet készítése is izgalmas feladat. Akár tartalmi kérdéseket illetően, akár a technikai kivitelezés vonatkozásában tág tere van a differenciálásnak (Munkacsy, 2012):

- Összeszámolhatjuk például, hogy hány dominóra van szükség a készlethez, ha egy mezőn legfeljebb a) 6, b) 7, c) 8 vagy d) 9 pötty lehet.
- Készülhetnek a dominók színes karton- vagy műanyaglapocskákból, fából kifűrészelt téglatestekből, stb.).

2.7. Munkamegosztás és interakciók játék közben

A játékvezető

- játékot javasol, felkelti iránta az érdeklődést;
- irányítja a szerepek elosztását (direkt beosztással, kockadobással, kiszámolóval, jelentkezéssel, önálló elosztással);
- ismerteti a szabályokat (elérhetővé teszi az ismereteket, gondolatokat, törvényszerűségeket, problémamegoldási mintát mutat magyarázattal, próbajátékkal);
- biztosítja az örömteli és zavartalan játék feltételeit, felfedi a konfliktusforrásokat és átgondolja elhárításuk lehetőségeit. Segít az elszigetelt diákok integrálásában, az esélyegyenlőség biztosításában;
- értékeli a játékot.

A játékos

- vállalja a játékban való részvételt, ezzel a kudarc lehetőségét is;
- önmagát adja és vele együtt a tapasztalatait, tudását és érzéseit;
- maga is javasol, készít játékot;
- szórakozik, kikapcsolódik a játékban, nyugodtan dolgozik;
- feldolgozza és összekapcsolja az információkat;
- megosztja tapasztalatait, felfedezéseit másokkal, alkalmazza és teszteli ismereteit új kontextusban, bízik a saját képességeiben;
- fejleszti saját és társai szociális kompetenciáit.

A játékvezető „befogadja” a játékos által javasolt játékot, erre is vonatkoznak a játékvezető feladatai és jogosítványai, de vigyázni kell arra, hogy a játék a játékosé maradjon. Ha a szituációt alkalmasnak látja a játékvezető, át is adhatja a szerepét, és maga is játékosá válhat. A konkrét, kézzel fogható játék szabályainak, menetének megismertetésére próbajátékként alkalmazhatjuk a digitális változatot képernyőn, okos táblán vagy kivetítőn. Erre alkalmas többek között a <http://users.atw.hu/logikai-online/bantumi.php> oldal.

2.8. Szabályjátékok

A játékokat a különböző tudományágak különbözőféleképp csoportosítják. A pszichológia megkülönböztet érzéki, motoros és szellemi játékokat, míg a pedagógia az alkotó, konstruktív, didaktikus, mozgásos játékokat, illetve a szabályjátékokat és a sportjátékokat. Fontos játéktípust alkotnak a *szabályjátékok*, hiszen a szabályok megértése és tudatos betartása nehéz feladat, különösen a korai iskolaelhagyással veszélyeztetettek számára. (A folyamat persze lehet fordított, bár önerősítő: a szabályokat nehezen betartó gyerekek általában perifériára szorulnak, beilleszkedési zavarokkal küzdenek, ami jelentős mértékben fokozza korai iskolaelhagyásuk veszélyét.) A társak példája és hatása elősegítheti a szabálykövető magatartás kialakulásának folyamatát. Akár kártyajátékról, csapatversenyről, társasjátékról van szó, el kell fogadniuk egymást, meg kell egyezniük, együtt kell működniük, kompromisszumot kell kötniük.

A szabályok

- kötődhetnek a mindennapi élethez, a munkához. (Ezeket a felnőttek közvetítik a gyermeknek vagy a nagyobb gyerekek tanítják a kisebbeknek.)
- alapulhatnak közös megegyezésen. (Ezek a játék során spontán vagy a moderátor segítségével alakulnak ki.)
- lehetnek ismert játékokhoz kapcsolódó hagyományos szabályok, amelyek eredeti kötődését már nem vizsgáljuk.

Szinte minden játékra igaz, hogy a szabályokat sokkal egyszerűbb egy-két próbajáték során megérteni. Fontos, hogy a verseny csak akkor induljon el, amikor már tisztában vannak a tanulók a szabályokkal. A versenyek növelik a teljesítmény-visszajelző hatást, ez része a kihívásnak és a sikerélménynek, de a reális önértékelés kialakítása miatt érdemes megbeszélni, hogy

- mennyi a véletlen szerepe, és hogy
- igazságos-e a játék, vagy valamelyik játékosnak kedvez (ha az okosan játszik).

Az egyszerű kirakós játékok (puzzle, dominó) nagyon hasznosak az alapkészségek megszilárdításában, de általában kevés stratégia kell hozzájuk, és kevés a játékosok közötti interakció is.

A táblás játékok alkalmasak arra, hogy a diákok megszokják a partnerhez (partnerekhez) való alkalmazkodást, és elmélyüljön a szabályismeret és a szabálykövetés, hiszen egymást is figyelik, számítani kell az ellenfél reakciójára, de ilyenek például a területfogalós játékok is.

Minél nagyobb szerepe van egy játékban a kognitív kompetenciáknak, annál fontosabb, hogy hasonló képességű játékosok játsszanak egymással. Ha nagyon eltérő a játékosok felkészültsége, akkor célszerű olyan játékot választani, amely a társas kompetenciákra épül. (Gyakori legyen a játékban az olyan helyzet, amelyben ki kell találni, hogy hogyan dönt a másik.)

3. A játékok elemzésének módszertani szempontjai

A játékok kiválasztásában megerősítettek minket az elmúlt 10-15 év didaktikai, módszertani és tanuláspszichológiai kutatásainak eredményei.

3.1. Differenciálás és kompetenciamotiváció

A korai iskolaelhagyással fenyegetett diákoknál a személyiség- és a kompetenciafejlesztés bonyolult módon összefonódik. A különböző problémákkal küszködő tanulókat először segíteni kell a rossz helyzetből való kilábolásban (amihez a pedagógus apró, néha „megtervezett” tanulási sikerekkel adhat segítséget, a többi gyerek pedig például az elfogadás által). Önértékelésükben megerősödött tanulóktól várható el a későbbi eredményesebb, hatékonyabb tanulás.

A pedagógiai gyakorlatban megfigyelhető, hogy a tanulók által mutatott teljesítménynek látszólag megfelelően csökkentik a követelményeket. A háttérben az a szándék van, hogy nagyobb esélye legyen a gyerekeknek a sikerre. Ez a differenciálás ekkor egy mélyebb, nagyobb hatókörű vonással is rendelkezik, felmenti a tanulót a számára megfelelő munkaforma és feladat kiválasztásának felelőssége alól. Előfordulhat, hogy sikeresen megoldja ugyan az így ráosztott feladatot, csak éppen nem jut sikerélményhez.

(Herber & Vászárhelyi, 2006), (Vászárhelyi, 2008) és (Munkacsy, 2012) kutatásai alapján a *belső differenciálás* jobban szolgálja a személyiségfejlődést. Ennek lényege, hogy a tanulót bevonjuk a differenciált kínálatból való választásba. A tanuló dönti el, hogy az ismereteihez és motivációs állapotához igazodó alap- és kiegészítő követelményekből mennyit vállal be, és mennyit teljesít az alapkövetelményeken túl. Ez természetesen történhet „rejtett” módon is, például úgy, hogy a tanulók választhatják ki, hogy a kínálatból melyik játékkal játszanak.

Néhány példán jelezzük (a teljesség igénye nélkül), hogy hogyan vonhatjuk be a tanulót a neki megfelelő feladat, illetve munkamódszer kiválasztásába. Aszerint választjuk ki a példákat, hogy a tanuló motivációs állapotában a három fő motívumcsoportból – kötődés, teljesítmény, társadalmi hierarchia – melyik a domináns.

Kötődés motívumcsoport

- A korai iskolaelhagyással fenyegetett tanulók között van, aki nagyon szoros családi kötődéssel rendelkezik, de teljesítmény és/vagy a társadalmi hierarchiában való eligazodás motívációcsoportokban alulmotivált. Egy ilyen tanulót a kötődés motívum megőrzésével és annak kiaknázásával lehet eredményesen bevonni. Tapasztalatunk szerint ő maximum négyfős kiscsoportban tud legjobban dolgozni, és a csoporttagok kiválasztását is rá lehet bízni.
- Akinek az „egyenrangú” kapcsolat fontos, de nem természetes a kialakítása, az talán többet törődik a baráti kör építésével, mint a tanulással. Az ő bevonására az olyan részfeladatok a legalkalmasabbak, ahol személyesen kell felelősséget vállalnia a munka sikeréért a többi tanuló érdekében.
- Fontos, hogy szabadon választhasson szociális formát az a tanuló, aki „felveszi a kesztyűt”. (A körülményektől függően egyaránt jól tud önállóan és csoportban is dolgozni.)
- A félénk, sokszor sikertelenül barátkozó tanuló nem tud csoportot választani, igényli a pedagógus által jól összeállított csoportot, amelyben barátai, lehetséges barátai vannak. Itt a kapcsolati kompetenciák fejlődésének segítőjévé válhat a tanulás (vagy játék).
- Vannak magányos tanulók, akik önállóan nem képesek változtatni ezen az állapotukon. (Magántanulóként még több kudarcot éltek meg, mint az osztályban, vagy elszigetelődtek a családjukban, stb.) Az ő esetükben a tanár feladata, hogy beillessze, integrálja őket. Kezdetben úgy, hogy maga kezdeményez kapcsolatot a tanulóval, majd később más tanulókat is bevon.

Teljesítmény motívumcsoport

- Akit „magával ragad a feladat”, azt hagyhatjuk dolgozni! Ha önmagától mindig a páros vagy az egyéni munkát választja, akkor a tanár segíthet bevonni őt a közös munkába.

- Akik mások által elismert teljesítményre törekszenek, azok igénylik a formális kritériumok explicit megfogalmazását. Számukra a kapott pozitív teljesítmény-visszajelzés az elégedettség forrása.
- A hátrányos helyzetű gyerekek nagy része tartozik abba a körbe, akik szeretik a kihívást, a nagy feladatot, a kudarcot is el tudják viselni, de szükségük van külső visszajelzésre és a siker apró biztosítékaira.
- A kudarckerülő gyerekeknek meg kell tanulniuk a kudarcokat is kezelni. Számukra tervezni kell a sikerélményt, a háttérből támogatni őket. Fontos, hogy ők kérjenek segítséget, mert ez is erősíti azt az érzést, hogy képesek uralni a helyzetet.
- A bizonytalan helyzetbe sodródott kudarckerülők – akik már nem bíznak a sikerükben – egy domináns és kedvelt vezetőtől fogadnak el dicséretet. Számukra fontos, hogy a segítség szinte láthatatlan legyen, természetes módon következzen egy-egy adott szituációból.

Társadalmi hierarchia „Hatalom” motívumcsoport

- A segítőkész, támogató diákok számára azért fontos a teljesítmény, mert a csoportban a vezetésre törekszenek. Gyakran megesik, hogy az ilyen tanulókat „kisnasként” vonják be a közös munkába, és ezáltal a teljesítmény helyett csak a segítő attitűdöt erősítik. Célszerűbb, ha eszközt adunk a kezükbe, megtanítjuk számukra azokat az eljárásokat, amivel másoknak segíthetnek. Ők várhatóan mások érdekében jobban teljesítenek, mintha magukért tennék.
- Aki szeret szerepelni, de ezt nem biztos, hogy társai elfogadják, annak segíthet a tanár, hogy szereplési vágya mögött teljesítmény is legyen.
- Az önszerveződő típus nem törekszik vezetésre és nem keres vezetőt, csak kedvre való feladatot. Kezébe adhatunk könyvet, programot, hogy jobb teljesítményt érjen el és egyben szociális kompetenciáját is fejlessze, elfogadóbb és türelmesebb legyen másokkal.
- Van, aki fél a befolyása elvesztésétől, ugyanakkor kötelességtudó. Az elfogadható kezdeményezés támogatásával elősegíthetjük a problémamegoldáshoz szükséges bátorság kialakulását.
- Van, aki nem találja helyét, nem látja a megoldható feladatokat. Az ilyen tanulók számára különösen nagy jelentősége van a projektmunkának, ahol ők olyan részfeladatokat kaphatnak, amelyek eredményei kihagyhatatlanok, megkerülhetetlenek az egész program sikere érdekében.

3.2. Az analógia szerepéről

Köznapi értelemben, a műszaki életben, a különböző tudományágakban mást és mást értünk ugyan analógia alatt, de a meghatározások közös vonása, hogy az analógia valamilyen párhuzamot, hasonlatosságot, lényegesen való megegyezést fejez ki.

Az analógián alapuló gondolkodás az emberi gondolkodás egyik legrégebbi módja, antropológiai vizsgálatok és kísérletek sora sugallja, hogy meghatározó szerepet játszott az emberiség fejlődésében, átszövi az állatvilág és az emberiség tanulási, megismerési folyamatát. Ezzel magyarázható, hogy az analógia kérdésköre hosszú ideje foglalkoztatja az emberiséget, filozófiai, biológiai, pszichológiai és ismeretelméleti kutatások tárgya is. A filozófiai vizsgálatok Arisztotelész és Platón munkásságáig nyúlnak vissza. A tudományok történetében sem kisebb a jelentősége, hiszen számos felfedezés kiindulásául valamilyen analóg meggondolás szolgált. A nyelvészettől a szociológiai rendszerekig szinte mindenütt találhatunk különböző struktúrákat, amelyek leírásakor, kezelésekor analóg megfogalmazások fordulnak elő.

A konkrét példák, a hasonló szituációk összekapcsolása, az analógia felfedezése és a transzfer segítik a friss tapasztalatok beillesztését a természetről és a társadalomról szerzett ismeretrendszerbe.

A tanulási-tanítási folyamat szempontjából a logikában adott meghatározást tekinthetjük kiindulópontnak. Eszerint az analógián alapuló gondolkodásnál két (vagy több) jelenségnek, jelenségcsoportnak bizonyos tulajdonságokban, viszonyokban, struktúrákban való hasonlóságából vagy egyezéséből más tulajdonságokban, viszonyokban, struktúrákban való hasonlóságára vagy egyezésére következtetünk. A megvizsgált, összehasonlított ismérvek szerint a megfelelés, a lényeges dolgokban történő megegyezés mértéke különböző fokozatokat érhet el, egészen a teljes azonosságig. Az analóg következtetés lényege a következő

ALAPSÉMA: A viszonya B-hez olyan, mint C viszonya ? -hez.

Budapest ugyanazt jelenti Magyarországnak, mint Bécs *AUSZTRIÁ*-nak.

Az analógián alapuló következtetés tehát valószínűségi következtetés, az ismert jelenségcsoport ismérveit átruházzuk az ismeretlen, vagy kevésbé ismert jelenségcsoportra. A játékalapú tanulásnál nemcsak a megegyezések tudatosítása, felismertetése a feladatunk, hanem az analóg következtetéssel „megelőlegezett” ismérvek teljesülésének ellenőrzése, ellenőriztetése is. Az ellenőrzési folyamat dönti el, hogy az analóg következtetés igaz-e vagy hamis. Igaz következtetés esetén a kezdetben részlegesen megállapított

egyezések, hasonlatosságok teljessé válnak, míg hamis következtetés esetén kiderül, hogy lényeges különbség is van a két jelenségcsoport között, és az analógián alapuló következtetéssel a hasonlóság és különbözőség helyett csak a hasonlóságot fejeztük ki. *Tanulápszichológiai szempontból az igaz analóg következtetéseknek az általánosításban, a hamisnak a differenciálásban, a szabály érvényességi körének megállapításában (diskusszió) van jelentős szerepe.*

A jelenségcsoportok, rendszerek, gondolati sémák közötti hasonlóság jellege szerint a szakirodalom strukturális (szerkezeti) és funkcionális (működési) analógiát különböztet meg.

A *strukturális* analógia jellemzője, hogy az egyik rendszer elemei között fennálló bizonyos kapcsolatok megfeleltethetők a másik rendszer kapcsolatainak (anélkül, hogy a rendszer elemeit egymásnak meg kellene feleltetni.) A strukturális analógián alapuló következtetéseknel tehát a jelenségek, relációk egybeesését, illetve eltérését vizsgáljuk. Pl.: A Bohr-féle atommodell és a bolygórendszer analógiája, vagy a Doppler-effektus a hangtanban, illetve a fénytanban.

A matematikán belüli analóg következtetések alapja elsősorban strukturális analógia, ennek sajátosságait Pólya György a modern heurisztika megalkotója, sok-sok példával szemlélteti (Pólya, 1973).

A *funkcionális* analógia esetén egy rendszer bizonyos feladat ellátásában egy másikkal helyettesíthető. (Sem az elemeket, sem a relációkat nem kell egymásnak megfeleltetni.) Pl.: A madár szárnya és a rovar szárnya.

A tanár számára, egy adott pedagógiai cél megvalósításában ezek az analógiák is fontosak.

Az analógia osztályozásának másik módja az összehasonlított rendszerek jellege szerinti felosztás. Ekkor a rendszereket három csoportra osztjuk, a természetes rendszerekre, konkrét mesterséges rendszerekre és absztrakt mesterséges rendszerekre (állítások, tételek, sejtések, stb.). Az analógia keresésekor ezek a csoportok önmagukkal és egymással is párba állíthatók. Pl.: Természetes rendszerek közötti analógia egyik ismert példája a folyadékáram és az elektromos áram, vagy az élő szervezet és a társadalom közötti párhuzam. Konkrét mesterséges rendszerek közötti hasonlóság szembetűnő a ház terve és a ház, a csengő és a villanycsengő, vagy a természetes nyelven, illetve szimbolikus nyelven megfogalmazott állítás között. (Pólya, 1973)

Az analógia szerepe a tanulási folyamatban

A tanulási folyamatban az analógia felismerését, felismertetését, az analóg következtetéseket az ismeretszerzés eszközeként és az ismeretszerzés módszereként egyaránt alkalmazhatjuk. Talán akkor a legnagyobb az analógia jelentősége, amikor – a feladat feltételeinek tüzetes elemzése nélkül – sejtések, ideiglenes modellek segítségével, azaz heurisztikus meggondolások során jutunk el a megoldáshoz.

Ugyanakkor módszertani szempontból hasznos lehet az analógia rendezés, rendszerezés, magyarázat, értelmezés, bizonyítás, igazolás, szemléltetés során is (Biela, 1991).

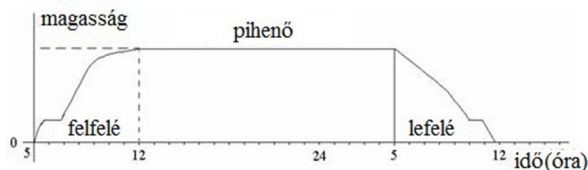
A tudományos megismerésben és a tanulási folyamatban sok szempontból hasonló szerepet tölt be az analógia. Motivációs oldalról azonban jelentős eltérés, hogy a tanuló a tanulási-tanítási folyamatban tudja, hogy a probléma megoldását a meglevő ismeretanyaga segítségével elérheti, hiszen tanára ennek megfelelően választotta ki a feladatot. A tárgyak, jelenségek egyezéseinek tudatos keresése, megmutatása hatékonyabbá teszi az új ismeretek szerzésének, rögzítésének, helyes használatának folyamatát, azaz a tanulást. Az ismeretszerzésben a felismerés, felidézés, kedvelt dologhoz kötés motivációs eszközként szolgál. A modellalkotásban is hasznos az analógia (atom–Naprendszer, folyadékáram–elektromos áram). Az összehasonlítás, megértés, elmélyítés, a tapasztalati és gondolati műveletek közötti közvetítésben pedig az analógia mint az ismeretszerzés eszköze működik.

A korai iskolaelhagyással veszélyeztetett tanulók esetében gyakran előfordul, hogy nekik nem állnak rendelkezésre azok az ismeretek, amelyekkel való analógiákra építeni szeretnénk. Esetükben – akár ismeretszerzési, akár motivációs célból szeretnénk használni az analógiát – különösen fontos figyelni arra – gondoskodni arról –, hogy az „ismert” oldalról valóban rendelkezésre álljanak azok a tapasztalatok, amelyek bázisán következtetnénk az „ismeretlen” oldalra.

Az alábbiakban mutatunk néhány példát arra, hogyan segíthetik az analógiák a didaktikai célok megvalósítását.

A hegymászó probléma (Duncker, 1963)

Egy hegymászó reggel 5:00-kor indul, 12:00 órakor eléri a csúcst. Egy éjszaka marad a kunyhóban és a következő napon 5:00-kor ugyanazon az úton elindul lefelé (11. ábra). Van-e olyan pontja az útnak, amelyet felfelé és lefelé menetben pontosan ugyanabban az időpontban ér el?



11. ábra: Egy személy két nap alatt teszi meg a két útszakaszt

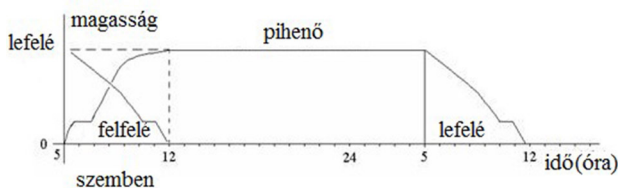
Nagyon keveset tudunk a mozgásról. Megpróbáltuk ábrázolni, de nem is tudjuk, hogy a grafikon vízszintes szakaszai pihenőt vagy azonos magasságban való haladást jelölnek. Ha leragadnánk ennél a felfogásnál, bizony nehezen tudnánk válaszolni.

Ha a problémát az

egy ember ugyanazt a túraszakaszt lefelé és felfelé 2 különböző napon teszi meg

alak helyett átfogalmazzuk

két ember ugyanazt a túraszakaszt lefelé, illetve felfelé ugyanazon a napon teszi meg formába, akkor nyilvánvaló, hogy a fentről és lentől egyszerre induló két személy út-
közben találkozik (12. ábra).



12. ábra: Két személy egy nap alatt teszi meg a két útszakaszt

Ez a példa jól mutatja az analógia erejét. A legfontosabb tanulság az, hogy ha két dolog nincs összehasonlítható állapotban, akkor *megpróbáljuk összehasonlíthatóvá transzformálni*. A hegymászó problémához tartozó grafikonon ez éppen egy geometriai transzformáció, egy eltolás. Ugyanilyen transzformációról van szó, ha azt a tényt, hogy „a bal kezünkben két szem cseresznyével több van, mint a jobb kezünkben”

úgy fejezzük ki, hogy

„ha a bal kezünkből elveszünk két szem cseresznyét, akkor ugyanannyi cseresznye lesz mindkét kezünkben”,

vagy úgy is mondhatjuk, hogy

„ha a jobb kezünkbe veszünk még két szem cseresznyét, akkor ugyanannyi cseresznye lesz mindkét kezünkben”.

Kézfogások száma és a poliéder élei

a) Ebben a társaságban páros sok olyan személy van, aki közülünk páratlan számú személyt ismer.

b) Egy poliéder páratlan oldalszámú lapjainak száma páros.

Az a) állítás igaz, nem is nehéz belátni. A társaság minden tagja bediktálja, hogy hány ismerőse van. Felhasználjuk, hogy az ismeretség kölcsönös, tehát minden ismeretség kétszer lett bediktálva, tehát ha bemondott számokat összeadjuk, páros számot kapunk. A bediktált párosok összege is páros szám. A két páros szám különbsége is páros szám, tehát páros sok összeadandónak kell lenni a páratlanok között.

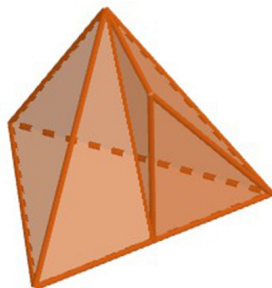
$$\text{Összes ismerős} = \text{Párosok összege} + \text{Páratlanok összege}$$

A b) részt megpróbáljuk úgy belátni, hogy analógiát keresünk, a társaságnak megfeleltetjük a poliédert, a társaság tagjainak a poliéder lapjait, az ismeretségnek pedig az éleket tekintjük, hiszen két csatlakozó lap között a közös él adja a határvonalat. Az analóg következtetés:

$$\text{Összes lap élei számának összege} = \text{Páros oldalszámú lapok élei számának összege} + \text{Páratlan oldalszámú lapok élei számának összege}$$

Az összes lap élei számának összege páros. A párosok oldalszámú lapok élei számának összegezésénél páros számokat adunk össze, ami páros, így a páratlan oldalszámú lapok élei számának (páratlan számok) összege is páros, ami csak úgy lehet, ha páros sokat adunk össze belőlük, tehát a poliéder páratlan oldalszámú lapjainak száma páros.

Tisztáznunk kell, hogy az „ismeretség kölcsönös” észrevétel alapvető volt az a) részben. Ez a poliédereknél azt jelenti, hogy minden élben két lap csatlakozik, tehát az össze-számolásban minden él kétszer szerepel. Ha ezt a feltételt „elfelejtjük”, akkor könnyű ellenpéldát mutatni.



13. ábra: „Púpos” tetraéder

A 13. ábra szerint egy szabályos tetraéder egyik lapjának felére ragasztottunk egy „púpot”, egy másik tetraédert. Erre nemhogy igaz az állítás, de még összeszámolni sem tudjuk rendesen a lapjait, mert a megfelezett él feléhez is és az egész élhez is csatlakozik lap. A „rendes” poliéderekre igaz az állítás, csak most azt kellene tisztázni, hogy milyenek a „rendes” poliéderek.

Kavicsjáték és szavazatszámlálás

Két olyan szituációt mutatunk be, amelyek matematikai leírása megegyezik, de az egyik ténylegesen lejátszható, szemléletes. Így az elvont gondolkodás helyett közvetlen tapasztalatként adódik a tanulság.

Kavicsjáték

Két gyerek kavicsokkal játszik. Minden gyerek kap négy tálkát (pl. befőttes üveg fedele), és 20 kavicsot (gombot, fa- vagy üveggolyót). Mindegyik gyerek szétosztja a saját kavicsait a tálkái között.

Összehasonlítják a szétosztott készletüket. Az egyik gyerek minden egyes tálkáját összehasonlítja a másik gyerek minden egyes tálkájával.

- Az a tálka ér pluszpontot, amelyikben több kavics található.
- Ha két tálkába ugyanannyi kavicsot tettek, akkor az nulla pontot ér.
- Amennyiben egy tálkában kevesebb kavics van mint egy másikban, akkor az -1 pontot ér.

Hogyan kell szétosztani a kavicsokat, hogy a legnagyobb nyerési esélyünk legyen?

Létezik-e legjobb készlet?

Gyakran az 5, 5, 5, 5 egyenletes szétosztást választják a gyerekek. Azzal indokolják, hogy „egy tálkába nem érdemes sokat rakni, mert a következőkre kevés jutna”. Ennél persze nem nehéz jobb szétosztást csinálni, ilyen például a 6, 6, 6, 2.

	1. tálka	2. tálka	3. tálka	4. tálka
1. gyerek	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●
2. gyerek	■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■

2. táblázat: Két gyerek szétosztott kavicsai

A 2. gyerek minden tálkáját összehasonlítjuk az 1. gyerek minden tálkájával. A 3. táblázatban a pontszámokat a 2. gyerek szempontjából adtuk meg.

2. gyerek \ 1. gyerek	1. tálka ■ ■ ■ ■ ■ ■	2. tálka ■ ■ ■ ■ ■ ■	3. tálka ■ ■ ■ ■ ■ ■	4. tálka ■ ■	Összesen
● ● ● ● ●	1	1	1	-1	2
● ● ● ● ●	1	1	1	-1	2
● ● ● ● ●	1	1	1	-1	2
● ● ● ● ●	1	1	1	-1	2
					8 pont

3. táblázat: Az 5, 5, 5, 5 és a 6, 6, 6, 2 szétosztások összehasonlítása

A második játékos készlete valóban jobb, mint az elsőé. De ekkor az 1. játékos a 7, 7, 4, 2 szétosztást választja. Most az ő szemszögéből végezzük a pontozást (4. táblázat):

1. gyerek \ 2. gyerek	1. tálka ● ● ● ● ● ●	2. tálka ● ● ● ● ● ●	3. tálka ● ● ● ●	4. tálka ● ●	Összesen
■ ■ ■ ■ ■ ■	1	1	-1	-1	0
■ ■ ■ ■ ■ ■	1	1	-1	-1	0
■ ■ ■ ■ ■ ■	1	1	-1	-1	0
■ ■	1	1	1	0	3
					3 pont

4. táblázat: A 6, 6, 6, 2 és a 7, 7, 4, 2 szétosztások összehasonlítása

A 7, 7, 4, 2 felosztás valóban jobb, mint a 6, 6, 6, 2. Itt a 2. játékos rendszerint „tovább javít”, és a 8, 4, 4, 4 készletet javasolja. Valóban, ez a készlet jobb, mint az előző (5. táblázat).

2. gyerek \ 1. gyerek	1. tálka ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	2. tálka ■ ■ ■ ■	3. tálka ■ ■ ■ ■	4. tálka ■ ■ ■ ■	Összesen
● ● ● ● ● ● ● ●	1	-1	-1	-1	-2
● ● ● ● ● ● ●	1	-1	-1	-1	-2
● ● ● ● ●	1	0	0	0	1
● ●	1	1	1	1	4
					1 pont

5. táblázat: A 7, 7, 4, 2 és a 8, 4, 4, 4 szétosztások összehasonlítása

Provokációként „megverjük” ezt a jobb készletet az 5, 5, 5, 5 készlettel, amit a diákok meglepetéssel tapasztalnak (6. táblázat).

1. gyerek \ 2. gyerek	1. tálka ● ● ● ● ● ●	2. tálka ● ● ● ● ● ●	3. tálka ● ● ● ● ● ●	4. tálka ● ● ● ● ● ●	Összesen
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	-1	-1	-1	-1	-4
■ ■ ■ ■	1	1	1	1	4
■ ■ ■ ■	1	1	1	1	4
■ ■ ■ ■	1	1	1	1	4
					8 pont

6. táblázat: A 8, 4, 4, 4 és az 5, 5, 5, 5 szétosztások összehasonlítása

Kiinduláskor azt sejtettük, hogy 5, 5, 5, 5 a legjobb készlet, de „a legjobb készlet folyamatos javításával a legjobb készlethez jutunk vissza”, ami azt jelenti, hogy *nincs legjobb készlet*.

Szavazatszámolás

Ez a feladat választási problémaként is megfogalmazható. Létezik olyan választási modell, amelyben mindig két preferencia-sorrendet hasonlítanak össze. Például 4 funkció és két jelölt esetén mindegyik jelölt 20 szavazatot kap más-más megoszlásban.

A kieséses kiértékelésnél kapott pontok alapján az egyik jobb, mint másik, a harmadik ennél (is?) jobb, a negyedik jobb, mint a harmadik. Itt szoktak megállni: a negyedik a győztes.

A szavazatok megoszlásairól párosával eldönthető, hogy melyik a jobb. Ez nagyon emlékeztet a kisebb, egyenlő, nagyobb rendezési relációra. A két sorbarakás közötti analógia alapján ellenőrzés nélkül (tévesen) megelőlegezték a szavazatok eloszlásának összehasonlításakor is az öröklődést, a tranzitív tulajdonságot. Ennek a feltételezésnek a cáfolata az A és a B eset táblázataiban látható (7. táblázat és 8. táblázat).

A eset szavazásai	Szavazatok száma az				Összesen			Értékelés
	1.	2.	3.	4.	Több	Egyforma	Kevesebb	
	funkcióra							
1.	5	5	5	5				
					12	0	4	jobb
2.	6	6	6	2				
					9	1	6	jobb
3.	7	7	4	2				
					7	3	6	jobb
4.	8	4	4	4				
					12	0	4	jobb
1.	5	5	5	5				

7. táblázat: A szavazatok összehasonlítása az A esetben

B eset szavazásai	Szavazatok száma az				Összesen			Értékelés
	1.	2.	3.	4.	Több	Egyforma	Kevesebb	
	funkcióra							
1.	5	5	5	5				
					12	0	4	jobb
2.	6	7	6	1				
					8	2	6	jobb
3.	7	7	3	3				
					10	0	6	jobb
4.	8	4	4	4				
					12	0	4	jobb
1.	5	5	5	5				

8. táblázat: A szavazatok összehasonlítása a B esetben

Korongok, számkártyák, érmék, házfestés

A következő problémacsokorral azt szeretnénk érzékeltetni, hogy a tartalmi probléma megtartása mellett változatos szituációkat szerepeltethetünk. A tanulók a saját érdeklődési körüknek, absztrakciós szintjüknek megfelelő oldalról közelíthetnek a problémához. Az egyes megoldások elemzésekor analógia segítségével kristályosodhat ki a „módszer”.

- 1. Korongok:** Hány különböző elhelyezés lehetséges, ha piros és kék korongokat rakunk egymás mellé úgy, hogy két piros ne legyen szomszédos. Hányféle elrendezést találhatunk 1, 2, 3, ... korong esetén?
- 2. Számkártyák:** Adott számú 0-s és 1-es számkártyát rakunk egymás mellé úgy, hogy két 1-es ne legyen szomszédos.
- 3. Pénzérmék:** Adott számú egyforma pénzérmét rakunk egymás mellé úgy, hogy két Fej ne legyen szomszédos.
- 4. Házfestés:** Egy új lakótelep emeletes házait úgy akarják befesteni, hogy minden egyes emelet (beleértve a földszintet, vagyis a nulladik emeletet is) vagy fehérre vagy kék-re legyen festve. Esztétikai okokból kikötik, hogy nem lehet két egymás utáni szint közül mindkettő kékre festve. Hányféle módon lehet a házakat az előírásnak megfelelően befesteni, ha az emeletek száma meg van adva. (Rényi, 1976) (139. o.)

A korongokat ismerik a diákok az alsó tagozatból. Ez egy kamaszodó gyerek számára nem biztos, hogy nagy vonzerő. A számkártyákkal kirakott számsorok lejegyzése egyszerű, de ettől el is vesztheti a játékos jellegét. A pénzérmékkel szívesen játszanak a gyerekek és a lejegyzés is egyszerű, de mindhárom egyértelműen a matematika órára való. Az igazán játékos jellegű a házfestéses változat, amellyel akár a rajz, akár a technika témakörébe tartozó kompetenciákat is fejleszthetjük. Ezt a változatot ki is dolgoztuk játékos feladatként. Színezéssel meghatározzuk az egy-, két-, illetve háromszintes házak festésének lehetőségeit, majd megpróbáljuk rajzolás nélkül megjósolni, hogy egy négyszintes házat hányféleképpen lehet kiszínezni! Sejtésünket ellenőrizzük, kiszínezzük a négyszintes házakat is.

Ez tipikusan olyan feladat, játék, ahol nem versenyeznek egymással a tanulók, hanem a színezés, mint egyéb tevékenység biztosít nekik időt a feladat átgondolására. Még azok is terveznek, következtetnek és gondolkoznak, akik azt vallják magukról, hogy ők nem szeretik a matematikát. A feladat teljes kifejtése és egyéb kérdések a Házfestés feladatban találhatók.

Módszertani szempontból a korongos változat a legalkalmasabb a közös gondolati váz megmutatására, a lehetőségek vizualizálására, ezért itt most azt írjuk le.

Tekintsük a korongos változatot 5 korongra. Kevés, 1, 2, 3, 4 egymás mellé helyezendő koronggal kezdve több út is adódik az általánosításra. (Komolyan kell venni a „keveset”, mert már az ötös sorozatok kirakásához is 65 korong kellene.)

Elindulhatunk a piros korongok száma szerinti esetszétválasztással, vagy a következő korong hozzá vételének vizsgálatával (rekurzióval).

- Egyik fontos felfedezés, hogy 3 korong között is lehet 2 piros úgy, hogy nem szomszédosak.
- Azt is észrevehetjük, hogy a kékre végződő sor pirossal és kézzel is folytatható, míg a pirosra végződő után csak kék jöhet. (A 9. táblázatban ilyen rendszer szerint csoportosítottuk az elrendezéseket.

Korongok száma	1	2	3	4	5
					
					
					
					
					
					
					
					
Elrendezések száma	2	3	$2 + 3 = 5$	$3 + 5 = 8$	$5 + 8 = 13$

9. táblázat: Ne legyen szomszédos két piros korong

3.3. Együttműködés és kooperatív technikák

A kooperatív technikák és alternatív munkaformák (Kagan & Kagan, 2009) közül azokat említjük, amelyek a korai iskolaelhagyással veszélyeztetett tanulók esetében jól elősegíthetik a bevonást, a tanulást, a tanulás tanulását és a szocializációt.

A hagyományos *csoportmunka* is elősegíti a bevonást, hiszen a munkakedv, munkafegyelem, kötelességérzet „átragad” a csoporttagokra. Még hatékonyabb a dolog, ha a feladatot kooperálva oldják meg, ekkor rendezett és célszerű együttműködés, sőt differenciálás alakul ki. Felerősödik a kommunikáció, egymás segítése. Fejlődnek a szociális készségek (döntéskészség, meggyőzés, befolyásolás, konfliktuskezelés, ...)

A kooperatív tanulás során az ismeretszerzés, rendszerezés, alkalmazás, ellenőrzés, értékelés az egymással és egymástól való tanulásra, az egymásra figyelésre, egymás tanítására, segítségére, értékelésére épül.

- A csoportos tanulás – egyéni teljesítmény módszer jellemzője, hogy a csoporttagok által gyűjtött pontok összege adja a csoport teljesítményét jelző pontszámot.
- A csoportos tanulás – egyéni vetélkedő módszerben a csoportok képviselői vetélkednek, helyezésük alapján pontot kap a csoport.

- A csoportos tanulás – csoportos értékelés során a csoport pontszámához minden egyes csoporttag hozzájárul.
- A mozaiktanulás során egy csoporttag az adott részfeladatot a többi csoport megfelelő „szakértőjével” oldja meg és közvetíti a saját csoportjának.

3.4. A felejtés ellenszere, az előhívásos tanulás

Azt gondoljuk, hogy az új ismeret bekerül az emlékezetbe és onnan előkereshető. Két oldalról is biztosítani kell, hogy ez működjön: kerüljön be az emlékezetbe és előhívható legyen, és erre az újratanulást tartották alkalmasnak. Újabb kognitív pszichológiai és didaktikai kutatások mutatják, hogy az *előhívásos tanulás*, a „tesztelés” nem csupán a teljesítménymérés, hanem a tanulás eszköze és a felejtés ellenszere is lehet. (Bernáth & Vásárhelyi, 2018)(Szabó, Szeibert, & Zámbó, 2018)(Racsmány, 2014)

A játékalapú tanulás folyamatába is beépíthető az előzetes tesztelés: „*becsüld meg, tip-peld meg, fogalmazd meg a sejtésedet, ...*” formában (a rossz sejtésből is rengeteget lehet tanulni). A rákérdezés a tanulási folyamat része, hiszen nem csupán méri a tanulás eredményességét, hanem befolyásolja is azt.

3.5. A játékelemzés vázlata

A játékok elemzésében ismertetjük az adott játékhoz kapcsolódó közvetlen és távlati célokat, preferenciákat, a korai iskolaelhagyással veszélyeztetett tanulók bevonásának eszközeit, a differenciálás lehetőségeit, a várható eredményeket (ismeretek, jártasságok, készségek, viselkedésformák fejlesztése).

- A játék neve.
- A könnyebb hivatkozás kedvéért akkor is adunk egy nevet a játéknak, ha nincs ismert neve. Ha a játék sok néven is ismert, akkor azokat felsoroljuk, és kiemeljük, hogy mi milyen néven hivatkozunk rá.
- A játék eszközsükséglete.
- A kellemetlen meglepetések elkerülése miatt esetleges helyettesítő eszközöket is említünk.
- A játékkal támogatható módszertani célok.
- Itt a játék által jól fejleszthető kompetenciákra és azokra a módszertani célokra utalunk, amelyek megvalósítását az adott játék támogatja.
- A tanulók bevonásának és benntartásának lehetőségei.

- A korai iskolaelhagyással fenyegetett diákok bevonását kiemelt szempontként kezeljük a csoportszervezéstől a játék moderálásán át a játék értékeléséig (a közösséghez tartozás érzésének megerősítése, esély a sikeres játékra, esetleg a győzelemre, az esetleges vesztes természetes kezelése, az okok helyes megítélése, ...).
- Tanácsok a lebonyolításhoz.

Tapasztalataink alapján leírjuk a játék lebonyolításával kapcsolatos ötleteket, javaslatokat, például, hogy milyen létszám, időtartam célszerű, hogy érdemes-e a tanárnak játékosná válni, stb. Utalunk

- a technikai megvalósítást illetően az előkészített, illetve együtt elkészítendő tanári, tanulói eszközökre, sablonokra;
- az értékelő-eszközöket illetően az értékelési szempontokra, értékelőlapokra, feladatlapokra.
- a munkaformákra, interakciókra, a differenciálás lehetőségeire.

Gyakorlott játékvezetők persze támaszkodjanak saját tapasztalataikra. A mi javaslatunk inkább azoknak szól, akik kevésbé jártasak ezen a területen.

- A játék leírása.
A játék leírása akkor is szükséges, ha elterjedt, ismert játékról van szó, hiszen éppen ekkor várható, hogy a hasonló név más-más szabályrendszert jelent. Olyan tanuló is lehet a csoportban, aki korábban csak a játék nevét hallotta. Ezért is gondoljuk, hogy egy változatot érdemes rögzíteni és esetlegesen az adott csoporthoz igazítani.
- Reflexió, megfigyelési szempontok, önértékelési táblák.
 - Miben fejlődtem a legtöbbet? (kooperatív technikák, játék-szervezés, ...)
 - Miben lenne szükségem segítségre, tanácsra?
 - Miben fejlődtek a diákok a legtöbbet? (együttműködés, szövegértés, szövegértelmezés, kommunikáció, szabálykövetés, ...)
 - Mi okozta a legnagyobb kihívást a diákoknak?
 - Hol lett volna több/kevesebb interakcióra szükség?
- További lehetőségek (tippek, alternatívák, mesterfogások).

4. Konkrét játékok, esettanulmányok

4.1. Bemelegítő játékok

Legyünk stílusosak, és a játékok ismertetését kezdjük óra eleji bemelegítő, koncentrációt teremtő nagyon rövid játékokkal. Ezekre jellemző, hogy 1-5 perc alatt lezajlanak, általában nem igényelnek semmilyen eszközt, de ettől a játékok leírása még lehet hosszadalmas, néha első olvasásra bonyolultnak tűnő. Ugyanakkor a valóságban játszva, a szabályokat megismerve és megértve, pillanatok alatt felépül a csoport vagy az osztály figyelme.

Ezek a játékok általában nem kötődnek semmilyen előismerethez, így semmilyen hátrányt nem szenvednek a lemorzsolódással veszélyeztetett tanulók, sőt, bevonódásuk által közvetlenül átélhetik a csoporthoz tartozás érzését.

Nagyon valószínű, hogy ezeket a játékokat ismerik a drámatanárok (Fort, Kaposi, Nyári, Perényi, & Uray, 2013), a nyelvtanárok, a testnevelés tanárok, azaz különböző szakos tanárok sokasága, és kicsit változtatva, kicsit másként, kicsit más szabályokkal fűszerezve esetleg már játszották is. Ez természetes, egy játéknak (kevés nagyon komoly játék kivételével, mint pl. a sakk vagy a bridge) általában szabadon alakíthatók a szabályai, és hasonlóan a népdalokhoz, rengeteg variációjuk ismert és használt. Mi itt most általában egyféle szabállyal adjuk meg ezeknek a rövid játékoknak a leírását, illetve néhány esetben megadjuk a játék néhány variánsát, de korántsem az összes lehetőséget.

Tapsfordító

Időtartam: 3-10 perc

Mindenki álljon körbe! A játékvezető egyet tapsol, amit a bal oldalán álló szomszédja folytat, és így halad tovább, tőle a tapsot az ő bal oldali szomszédja veszi át, egészen addig, amíg valaki 2 tapssal meg nem fordítja a haladás irányát. Ettől kezdve a jobb oldali szomszéd a következő tapsoló. Jobbra halad a taps addig, amíg 2 taps ismét meg nem fordítja az irányt. Bárki bármikor megfordíthatja az irányt. Ha már begyakoroltátok a játékot, a hibázó csoporttag kiesik.

Saját tapasztalat, javaslat: Egészen kicsi, akár óvodás gyerekekkel is játszható, sokszor sokkal koncentráltabbak, mint a nagyobbak. Semmilyen előismeretet nem igényel.

Hangtükör

Időtartam: 3-6 perc

Valaki középre áll úgy, hogy mindenki láthassa, és dobolással, toppantással, csettintéssel, sziszegéssel stb. különböző ritmusokat ad meg, amit a többiek rövid fáziskéséssel egységenként utánoznak. A keltett zajokhoz természetesen mozgás is tartozhat. Ha ez már nagyon jól megy, akkor a kör két félkörre bomlik, két ritmusadónk lesz, akik egymással nem törődve adják a ritmus- és mozgásképleteket saját félkörüknek.

Saját tapasztalat, javaslat: Semmilyen előismeretet nem igényel. A nehezített esetben nagyon rövid úton, nagyon nagy kavarodás tud kialakulni.

Bumm!

Időtartam: 3-6 perc

Ebben a játékban egyesével számolunk. A játékvezető és a csoport kört alkot. A szabály az, hogy minden olyan számot tilos kimondani, amely vagy a 3 többszöröse, vagy van benne 3-as számjegy. Helyette azt kell mondani: „Bumm!”. A játékvezető mondja az 1-et, majd a tőle jobbra álló a 2-t, a soron következőnek már bumm-ot kell mondania, majd 4, 5, bumm, 7, 8, bumm, 10, 11, bumm, bumm, 14, bumm, 16, Ha valaki eltéveszti, hibapontot kap, és a következő kezdi előlről, 1-től a számolást. Ha már ügyesek vagytok, tartsatok feszes ritmust. További nehezítés, hogy annyi Bumm!-ot kell mondani, ahány hármas van a számban, illetve ahány feltételnek megfelel a szám. Tehát a 3 helyett „Bumm-bumm!”, de a 6 helyett csak „Bumm!” kell. Persze lehet változtatni a 3-as alapszámon is.

A játék kezdetben gyakorlásként játszható 5-ös számmal, ahol az 5-tel osztható és 5-ös számjegyet tartalmazó számok viszonylag szabályosan váltakoznak.

A játék játszható 7-es számmal, ekkor sokkal ritkábban kell a tanulóknak bumm-ot mondania.

Saját tapasztalat, javaslat: Érdekes iskolásokkal játszani, 8 éves kor fölött már játszható, de a 20 éves egyetemi hallgatók is könnyen belezavarodnak, főleg 30-40 közötti számoknál. Gyakorlott csoporttal el lehet jutni nagyobb számokig is, de ekkor már érdemes másik játékot választani.

Farkasszem

Időtartam: 1-5 perc

Alkossatok párokat, és álljatok fel egymással szemben. Úgy kell sétálnotok, hogy közben végig egymásra néztek (egy pillanatra sem lehet máshová), és nem ütközhettek neki másik párnak. A sétátok tempója egyre gyorsuljon, egyre sietősebbek legyetek! Lehet hibapontokat gyűjteni, vagy az ütköző pár kieshet. Ebben az esetben viszont érdemes kevés pár esetén újrakezdeni a játékot.

Saját tapasztalat, javaslat: Igazából mozgás és koncentrációfejlesztő, dramatikus játék, kicsikkel is, akár 6 éves kortól. Nagyobb gyerekek az ütközéseket már jobban kezelik, de persze olyankor ők is kiesnek a szemkontaktusból. Semmilyen előismeretet nem igényel.

Hangsor

Időtartam: 3-5 perc

A játékvezető kiad egy hangot. Jobb oldali szomszédja veszi a jelzést, és azonnal tovább is adja. Amikor a hang már egy kicsit eltávolodott, a játékvezető új hangot bocsát az útjára. Azt is megteheti, hogy az elsővel egy időben a másik irányba is ad hangjelzést, így 4-5 különböző hang együttes futása esetén izgalmas hangkavalkád alakulhat ki.

Saját tapasztalat, javaslat: Akár 6 éves kortól is játszható, de nagyobbakkal tud kialakulni izgalmas hangkavalkád.

Számsor

Időtartam: 3-5 perc

A játékosok körben ülnek, a játékvezető pedig a kör közepén áll. A játékvezető rámutat egy játékosra, aki erre 1-től elkezdi számolni. A (pl. jobboldali) szomszédja folytatja (1-

gyel nagyobb számot mond), és így tovább. A számolást érdemes 30 után újra 1-gyel folytatni. Ha ez már jól megy, akkor a játékvezető rámutat újra egy játékosra, aki egy új számsort indít el, de úgy, hogy a régiék is folytatódjanak. 5-6 számsor esetén már teljes a káosz. A játékot lehet nehezíteni úgy, hogy bizonyos számsorok ellenkező irányba fussanak, de ez nagyon gyakorlott csoporttal javasolt csak. (A játékvezető jelzi, hogy az új számsor milyen irányba fusson.)

Saját tapasztalat, javaslat: Egy 15-20 fős körben 3-4 egyirányú számsor kis gyakorlással még el szokott férni, de az ellentétes irányba indított számsorból gyakran már az első is gondot okoz.

Állatkert

Időtartam: 1-5 perc

A játékvezető bemond egy állatnevet, és mindenki más, az adott állat jellegzetes mozgását utánozva kezd haladni a teremben. Amikor mindenki mozog már, akkor a játékvezető egy másik állat nevét mondja be, és a játékosok mozgást váltanak. Az állatoknak csak a mozgását utánozhatják, hangot nem szabad kiadni. Az állatok mellett más lényeket (pl.: zombi, terminátor, stb.) is bevonhatunk a játékba.

Saját tapasztalat, javaslat: Ez kisebb gyerekekkel élvezetesebb szokott lenni, a nagyobbak gyakran nem veszik elég komolyan.

Szám memory

Időtartam: 3-10 perc

A játékvezető a csoport létszámától függően felír 30-60 számot maga elé, és a gyerekeknek csak annyi a feladata, hogy mondjanak egy olyan számot, amelyik még nem volt. A játékvezető a mondott számot bejelöli, és jön a következő gyerek. Aki olyan számot mond, amelyik volt már, az kiesik. Esetleg kap egy hibapontot, de a második hibánál mindenképpen kiesik.

Saját tapasztalat, javaslat: 5-10 gyerek esetén elég 30-ig felírni a számokat, 20 gyerek esetén érdemes 50-ig, 25 gyerek esetén 60-ig. 25 résztvevőnél többel pörgetni kell, mert elég lassan fog kezdetben körbe érni a számsor. Mindig felmerül, hogy mondjuk sorban a számokat, de könnyen megértik, hogy ha ezzel a taktikával játszanak, akkor csak az győzhet, aki az adott helyen ül. Tehát muszáj elrontani a sort, ha más is nyerni szeretne.

Számoló

Időtartam: 3-6 perc

A gyerekek körbe állnak és figyelik egymást. A tanár jelére elkezdnek egyesével számolni. A játék lényege az, hogy egyszerre csak egy gyerek szólalhat meg, ha többen is kb. egyszerre akarják a következő számot bemondani, akkor a számok felsorolása előlről kezdődik. Rövid gyakorlás után érdemes ritmusra végezni a gyakorlatot. A cél az, hogy mindenki sorra kerüljön.

A feladat nagyságrendekkel nehezebb, és csak tapasztaltabb, jobban összeszokott csoportnak javasolható, ha a gyerekek nem nézhetik egymást, hanem a körben kifelé fordulva állnak.

Saját tapasztalat, javaslat: A játék játszható addig, míg mindenki meg nem szólal, vagy akár a második körig is, sőt az is lehetséges, hogy egy ember többször is megszólal, de ha a csoport megtalálja a saját sorrendjét, akkor néhány alkalom után rögzülni szokott. Nagyon nehéz feladat, főleg ha muszáj ritmust tartani. Összeszokott társaságnak javasoljuk. Az egyetemisták 13 fős csoportja 12-ig tudott elszámolni számtalan próbálkozásból.

4.2. Hosszabb játékok

Az egyszámjáték

Az interneten is megtalálható számos leírás, például a következő linken is: <http://www.ematlap.hu/index.php/tanora-szak-kor-2016-09/346-jatekok-a-tanoran-szakkoron>



Az egyszámjáték igazából az előző részbe tartozna, mert nagyon rövid játék, gyakorlott csoporttal 1-2 perc alatt lezajlik az óra elején vagy adott részén. Azért került ide, mert rengeteg variánsával együtt a leírása már nem fér el 4-5 sorban, és az egyik kedvencünk.

Eszközsükséglet

A résztvevőknek papír és íróeszköz szükséges, de gyakorlott csoporttal esetleg ez is elhagyható.

A játék leírása

Az alapjáték leírása nagyon egyszerű. A játékvezető (tanár) felszólítására mindenki leír egy pozitív egész számot maga elé. Az fog nyerni, aki a legkisebb olyan számot írta le, amelyiket egyedül ő írt. Ennek eldöntéséhez például a tanár sorolja a számokat 1-től kezdve, és aki az adott számot írta, az felteszi a kezét. Ha egynél több kéz lendül a magasba, akkor ők nem nyernek. Az a résztvevő nyer, aki először teszi fel egyedül a kezét. Lássunk egy példát! Ha a tippelt számok a 2, 6, 2, 1, 1, 7, 19, 2, 2, 4, 111, 4, 4, akkor

- az 1-nél két gyerek is felteszi a kezét, ők nem nyertek;
- a 2-nél négyen jelentkeznek, ők nem nyertek;
- a 3-nál nincs jelentkező (ilyenkor mindenki fogja a fejét, mert arra kellett volna tippelnie);
- a 4-nél hárman jelentkeznek, nem nyertek;
- az 5-nél megint senki sem jelentkezik;
- a 6-nál egy gyerek, ő nyert!

Sokszor előfordul, hogy valaki az 1-est tippeli, ami akkor nyer, ha nincsen másik 1-es a csoportban. Egy idő után mindig lesz valaki, aki 1-est ír, hogy ne lehessen nyerni az 1-gyel, és aztán már senki sem ír 1-est, hiszen azzal úgysem lehet nyerni, de akkor mégis írnak 1-est, ... és így tovább.

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Empátia, közösségi kapcsolatok, csoportban elfoglalt státus, együttműködés, koncentráció, szabálykövetés, valószínűségi gondolkodás.

A játék lényege olyan stratégia megalkotása, amelynek kidolgozásakor nem tudunk biztos események ismeretében dönteni, csupán a másik ember gondolatainak, tervének megsejtése, és józan mérlegelés alapján. Ehhez óhatatlanul szükség van empátiára, a másik ember szerepének és helyzetének átélésére, jó emberismeretre.

A játék során elsősorban nem a tanulás során szerzett ismereteket kell hasznosítani. Nagy eséllyel olyan kompetenciákat kell mozgósítani a játékosoknak, amelyek nem a tanuláshoz köthetők, hanem a szociális képességeik, a többiek ismerete vezethet a szerencse mellett győzelemhez.

A játék lefolyása nagyon gyors, mindössze 1-2 perc, ezért lehet több fordulót is játszani, vagy más, kicsit változtatott szabályok szerint játszani.

Változatok:

Nagyobb létszámú csoportban nem elegendő jutalom, ha 30 emberből 1 kap piros pontot.

- Érdemes lehet az első nyertes után tovább folytatni a számok sorolását, például az első két vagy három nyertesig. Az előző számpélda esetén, ha 6 után folytatjuk a számokat, akkor a 7 lesz a második egyedüli legkisebb, és a 19 a harmadik.
- Úgy is módosítható a játék, hogy minden gyerek két számot is felír a papírjára. A nyertes pedig továbbra is az marad, aki a legkisebb olyan számot írja, amelyik egyedül nála szerepel.
- Írhat mindenki három számot a papírjára.

Egy idő után érdemes lehet a tapasztalatokat összegezni a csoporttal.

- Hogyan változnak a nyerő számok? Tényleg a véletlen határozza meg a nyertest?
- Ha mindenki három számot is írhat, akkor nyerhet valaki az 1-gyel?
- Lehet-e, hogy valaki az 1000-rel nyerjen?
- Javasoljanak másik szabályt, és vitassák meg, hogy jó-e az a szabály, azaz nem veszíti-e el a játék az értelmét? (Ha például nem kötjük ki, hogy csak egész számra lehet tippelni, akkor a 0,1 vagy a 0,0000000001 is jó tipp lehetne).
- Készítsen statisztikát a nyertesekről, ez csak egy strigula amikor feljegyzi a piros pontokat, és jó szolgálatot tehet egy későbbi órán.

A további variációknak már csak a gyerekek és a tanár kreativitása szab határt. Az interneten rákeresve az egyszámjáték kifejezésre számos egyéb ötletet és érdekességet is találhatunk.

A tanulók bevonásának lehetőségei

A játékban való részvétel nem igényel erőfeszítést, és nem kötődik tanult ismeretekhez. Az első egy-két játék során mindenki megérti a játék lényegét, és általában mindenki bevonódik, legyen 10 vagy 99 éves. Pozitív hatás a közösséghez tartozás érzésének megerősítése, és a véletlen függvényében is a sikerélmény megtapasztalása, annak visszacsatolása, hogy jó eredményt képes felmutatni órai tevékenység során.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Tapasztalataink alapján a játékot érdemes legalább 10-12 fős csoport esetén játszani, ideális 16-30 fő körül, de felső határ nincsen. Szokták táborokban napi versenyként is lebonyolítani, egy urnába bedobott cetlivel (amire mindenki ráírja a nevét és az általa tippelt számot), de van aki elektronikus felületet készít hozzá. Érdemes óra elején játszani, ezzel rögtön meg lehet teremteni a koncentrációt is. A gyerekek (és a felnőttek is) gyorsan bevonódnak, de a szabálykövetés kezdetben nehézséget okozhat. Nagyobb létszám esetén érdemes lehet kicsit változtatni a szabályokon, hogy a várható nyeremény esélye ne legyen nagyon kicsi. Mindig kell jutalmazni! Javasoljuk minden óra elejére, és akkor 20-50-100 óra után lehet összesíteni a tapasztalatokat, akár még izgalmas statisztikát is képezhetünk az adatokból.

Kérdésözön

Minden résztvevő kérdéseket, feladványokat ír vagy rajzol a megfelelő válaszokkal. A diákok párokat vagy csoportokat alkotnak és egymást kérdezik.



Eszközsükséglet

Személyenként minimum 2, maximum 10 játékkártya méretű kartonlap. Zsetonok vagy kis jutalomtárgyak. Íróeszköz (toll vagy ceruza mindenkinek), színes ceruzák, zsírkréta (az egész csoportnak egy dobozban, elérhető helyen, pl. a tanári asztalon).

A játék leírása

Minden résztvevő kap tíz üres kérdéskártyát. Minden kártyára egy kérdés és egy helyes válasz kerül. A játékosok elkészítik a kérdéseket (helyes válaszokkal). Ezután a résztvevők párokat vagy csoportokat alkotnak, és felváltva felteszik egymásnak a saját kérdéseiket. Aki a legtöbb kérdésre helyesen válaszol, jutalmat kap.

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

A játékos és a játékvezető szerepének átélése, nézőpontváltás. Írásbeli és szóbeli kommunikáció, kifejezőképesség fejlesztése (egyértelműség, szabotosság).

Mi magunk is tájékozódhatunk a kérdező érdeklődési köréről és arról, hogy mit tart kihívásnak.

Változatok

Négyen alkotnak egy csoportot. A kezdő kiválasztása (névsor szerint, keresztnév kezdőbetűje vagy kockadobás) alapján. A kérdező először a jobboldali szomszédját kérdezi. Ha az tudja a választ, megkapja a kártyát. Ha nem tudja, akkor válaszolhat a második szomszéd, illetve a harmadik. Ha senki nem tudja a választ, akkor a kérdező válaszol és megtartja a kártyáját. Ezután a bal oldali szomszédé a kérdező szerep (így az előző kérdező kap elsőként kérdést.) Az a győztes, aki a játék végére a legtöbb kártyát megszerezi.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Legalább 2 kérdéssel érdemes indulni és fokozatosan emelni az alkotandó feladványok számát. Amíg kevés a kérdés, addig kiscsoportban érdemes a lekérdezés fázisát szervezni.

Érdemes a tanárnak is bekapcsolódni a játékba, hogy gyarapodjon a kérdések száma. Nem érdemes se túl könnyű, se túl nehéz feladványt betenni. Kezdetben nem érdemes tematikus kérdéseket kérni. A kérdéskészítés fogásait lassanként alakítjuk. Alkalmanként vessünk be 1-2 utánozható elemet.

A tanulók bevonásának lehetőségei

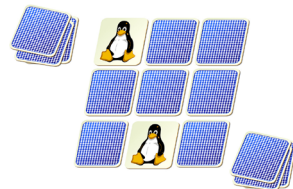
Kezdetben

- nem a külalak és a helyesírás áll a középpontban, hanem a gondolat kifejezése;
- legyen radír vagy javítoszalag kéznél, ha az elhibázott szó az akadály;
- legyen tartalékkártya, ha javított változatot szeretne valaki készíteni;
- nem adja ki a kártyát a kezéből, ő kérdez a kezében tartva a kártyákat, ezért pl. zsetonnal jutalmazza a jó választ.

Később a kártya lesz a jó válasz jutalma, ezért a külalak és a nyelvhelyesség is számít. A minőség minőséget generál elv szokott érvényesülni, a diákok sokat tanulnak egymás és a tanár ötleteiből is.

Memória

Az interneten is számos helyen megtalálhatók a memória, vagy idegen szóval a memory játékok, de ezek egy részét a mai böngészők nem támogatják. Jól működik például a



https://kids.nationalgeographic.com/explore/adventure_pass/memory-games/

<http://dkmgames.com/memory/pairs.php> (görgess lejjebb a nyitó lapon)

<https://portal.nkp.hu/> (írd be a keresőbe, hogy memória)

és még ezernyi másik.

Eszközsükséglet

Előre-gyártott kártyák párban, viszonylag tartós anyagból (kartonon vagy laminálva).

A játék leírása

A játék nagyon sokféle nehézségi szinten játszható és talán mindenki ismeri. Az alapjáték röviden abból áll, hogy lefordított kártyákat (lapokat) kell párosítani úgy, hogy egy lépésben egymás után mindig csak két kártyát lehet megfordítani. Ha párt alkotnak, akkor a felfordító játékos elteszi azokat, ha nem, akkor egy pillanatnyi szünet után visszafordítja a kártyákat az eredeti helyükre. Az nyer, akinek a legtöbb párja lesz a játék végén.

- Játoszható
 - *egyéni változatban*: Az nyer, akinek egy adott kártyaszám esetén legkevesebb fordításból sikerül az összes kártyát párosítani.
 - *párban vagy kiscsoportban*: Minden játékos addig fordíthat fel párokat, ameddig sikerül párt találnia. Ha nem sikerül, akkor a másik játékos jön. Ebben az esetben már taktikázni is szoktak a játékosok azzal, hogy nem adnak ki információt a másiktól. Ha elsőre olyat fordít, amelyet nem szeretett volna, akkor inkább 42-szer is felfordítja például a bal alsó sarokban lévő mindenki által ismert kártyát.
- A kártyákat lerakhatjuk
 - *szabályos téglalap rácsban*, ekkor könnyebb megjegyezni az egyes helyeket, vagy
 - *össze-vissza leszórva*, de azért egy fordítás után mindig kb. ugyanoda visszatéve a lapokat. Természetesen ez utóbbi általában sokkal nehezebb.

- A kártyán lévő jelek lehetnek nagyon különbözőek, stilizáltak, vagy nagyon hasonlók. Az egyik legkellemetlenebb élményem ahhoz a memóriajátékhoz kötődik, amelyikben impresszionista festők 60 képéről voltak részletek, köztük Van Gogh teljesen hasonló stílusú festményeiből 4-5 pár lap, stb.
- A párok lehetnek kettesével egyforma lapok, de ez nem feltétlenül szükséges. Nyelvtanuláshoz például szokták a képet a leírt szóval párosítani, de párosítható két szó egymással:  apple – яблоко – Apfel – manzana.

Megjegyzés: Szinte minden témához lehet tematikus memóriakártyákat készíteni! Például az analóg és a digitális óra által jelzett időpontok; ország és fővárosa; művek és szerzőjük, római számok és arab számok; stb.

A játék által támogatott módszertani célok, fejleszthető kompetenciák

Koncentrációs készség, kitartás, szabálykövetés.

A játék során elsősorban nem a tanulás során szerzett ismereteket kell hasznosítani. Tapasztalatunk alapján a gyermekek sokkal hatékonyabban képesek játszani a memória játékot, mint a felnőttek. Szinte biztos, hogy ők fognak nyerni.

A játék lefolyásának ideje csak a kártyák számától és a résztvevő játékosok számától függ, de azzal nem egyenesen arányos. Négyszer annyi kártyát használva általában 6-8-szor annyi idő kell egy játékhoz. A játékhoz szükséges időt természetesen befolyásolja a párok nehézsége, különbözőségének mértéke is.

A tanulók bevonásának lehetőségei

A differenciálásra és fokozatosságra bőven ad lehetőséget a játék

- az adott témán belüli tartalmi igényszint,
- feltételezett előismeret mennyisége,
- a kártyák tartalmának beazonosíthatósága és
- a játékba bevont párok száma szerint.

Egyszerű alakzatokból, például a logikai készlet elemeit ábrázoló kártyalapokból a helyszínen igény szerint kiválaszthatunk kevesebb vagy több ismérvet tartalmazó kártyakészletet (3 alak, 4 szín, 2 méret, lyukkal vagy anélkül). Ugyanilyen jól változtatható a játék nehézsége az egyszerű alakzatokkal, kevés tulajdonságcsoporthal, de változtatható elemszámra épülő készlet (például katicabogarak 4 színnel és 0, 1, 2, ..., 7 pöttyel) is készíthetünk.

Kezdetben a játék egyszerűbb változatát is lehet használni, amelyben nem 2-2, hanem 4-4 egyforma kártya van mindegyikből, és ezek jellemzően különbözők. A játékban való részvétel így elsősorban megfigyelőképességet igényel és nem kötődik tanult ismeretekhez. Ezáltal a kis tudású, de jól tájékozódó, jó megfigyelőkészséggel rendelkező tanuló is könnyen juthat sikerélményhez. Az ismereteket igénylő tematikus kártyákat is fokozatosan érdemes ismerettartalommal bővíteni.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Érdemes kezdetben 16, maximum 24 kártyával játszani, ha jól megy, akkor váltsunk 24-36 kártyára és páros játékra, később lehet 100-120 kártyával is játszani egy négyszemélyes asztalnál. Négy fő esetén már annak is van szerepe, hogy egy tévesztés/mellényúlás esetén feláldozza-e valamelyik korábban szerzett ismeretét a játékos, vagy nem. Addig lehet újra és újra húzni, ameddig párt fordít a játékos, ezért az utolsó 5-10 párt már általában egy játékos szokta felszedni, amivel jelentősen meg tudja változtatni a végeredményt.

Eszközsükséglet

Papír és íróeszköz.

A játék leírása

Csoportokat alakítunk, lehetőleg 2-3 főseket. Felsorolunk néhány szót:

vihar, tigris, ezer, nehéz, régen, zár, rét, sisak, könyv, körte, teke, kabát.

Ezek közül azok a szavakat rendezhetők egy csoportba, amelyek egymáshoz fűzhetők az alábbi minta szerint, vagyis úgy, hogy az új szó kezdőbetűjének az addigi szólánc utolsó szavának utolsó betűjével kell megegyeznie. A játék során az adott szavakból kell ilyen módon két csoportot kialakítani úgy, hogy a lehető legtöbb szó felhasználásra kerüljön.

Egy lehetséges csoportosítás:

KönyV – VihaR – RégeN – NehéZ – Zár

TekE – EzeR – RéT – TigriS – SisaK – KabáT

Egy szó maradt ki, a körte.

Lehetett volna így is:

KönyV – VihaR – RégeN – NehéZ – Zár

KörtE – EzeR – RéT – TigriS – SisaK – KabáT – TekE

Így nem maradt ki egyik sem! A játék célja, hogy minél hosszabb szóláncokat alakítsanak ki a tanulók.

A játék pontozására többféle lehetőségünk van. A csapat által szerzett pontszám lehet például egyszerűen a leghosszabb lánc hossza, vagy az összes szólánc hossza vagy éppen $2 \times$ leghosszabb + a második leghosszabb hossza.

A játék által támogatott módszertani célok, fejleszthető kompetenciák

Figyelem, kombinatív készség, betűismeret, szókincs.

Változatok

- Lehet kevesebb vagy több szóval is játszani, 20-nál többel már a jobbaknak is kihívást jelent.
- Minden körben az egyik csoport készít szavakat a többieknek.
- Játshatjuk keresztnevekkel a játékot.
- Kötelező az alma szóval kezdeni és vannak megadott szavak.
- Kötelező az alma szóval kezdeni, de nincsenek megadott szavak, csak a lehetséges témakör van korlátozva, pl. csak növények, lehetnek.
- Kötelező az alma szóval kezdeni és csak gyümölcsök lehetnek.
- Tetszőleges tematikájú szóhalmazra korlátozhatjuk a játékot, de vigyázzunk (!) mielőtt nagyon nehéz feladatot találunk ki, ellenőrizzük magunkon. Mi tudunk értelmes szóláncot készíteni az adott feltételek mellett?
- Nagyságrendekkel nehezebb a játék, ha nem a betűknek, hanem a szótagoknak kell megegyezniük. Ekkor már 2-3 szóból álló lánc is kihívást okozhat.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Célszerű fix szóhalmazzal indítani a játékot, amikor csak olvasási készségekre és betűismeretre van szükség a feladat megoldásához.

A tanulók bevonásának lehetőségei

Adott kisméretű szóhalmaz alapján nagyobb eséllyel találják meg a kevésbé felkészültek is a helyes lehetőségeket, később pedig a fejlődésükkel párhuzamosan nehezíthető a feladat.

Gyümölcssaláta

A csoport, azaz a gyümölcssaláta, körben ül. A megfelelő felszólításra vagy az egyforma gyümölcsök vagy mindenki helyet cserél.



Eszközsükséglet

A csoportlétszámnak megfelelő számú szék körben elrendezve.

A játék leírása

A csoport egy körben ül. A játékvezető minden játékost elnevez és a csoportnak is ad nevet. Fontos, hogy minden elnevezés többször legyen kiosztva. Amikor a játékvezető szólít valakit, a nevet viselő játékosok gyorsan helyet cserélnek. Amikor a „csoportot” nevezi meg, minden játékos gyorsan helyet cserél. Ilyenkor a játékmester is megpróbál helyet foglalni. Az a játékos, akinek így nem jut hely, most játékmester lesz, és a játék újraindul.

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

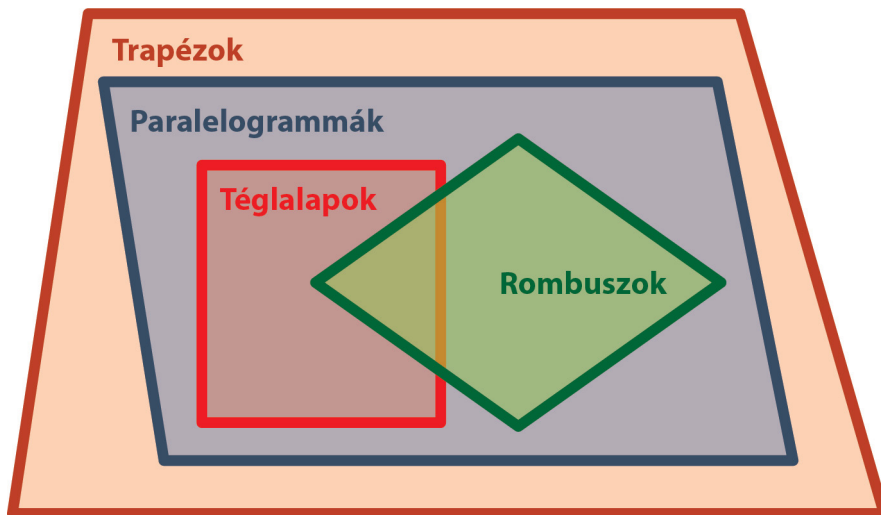
Figyelem és együttműködés. A tematikus játéknál a témának megfelelő szakmai kompetencia.

Változatok

A játék a gyümölcssaláta nevet arról kapta, hogy gyümölcsfajták neveit osztották ki. A klasszikus játéknak is lehetnek differenciálásra alkalmas változatai:

- a tanuló a neve idegen nyelvű és a nevet írásban kapja;
- a felszólítás kép felmutatásával történik;
- a felszólítás szóban történik.

Tematikus játéknál például lehet a csoport trapéz, a tagok paralelogramma, téglalap, rombusz, négyzet (14. ábra).



14. ábra: A trapézok kapcsolatrendszere

Igényesebb játékban a felszólításban is lehet feladvány, pl. a négyzetet „egyszerre téglalap és rombusz” formában szólítjuk, vagy megnevezés helyett felmutatunk egy ábrát.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Célszerű a helycserét a kör belsejében lebonyolítani, ezért ügyeljünk rá, hogy a kör belsejében akadálytalanul lehessen mozogni.

A tanulók bevonásának lehetőségei

Teljesen egyenrangúan szerepelhet minden gyerek a játékban.

Elkap a krokodil

Szincápaként is ismert játék. Aki nem rendelkezik a krokodil által megfogalmazott tulajdonsággal, azt a folyón való átkelés közben elkaphatja a krokodil.



Eszközsükséglet

Egymástól 1-2 méterre két vonalat ragasztunk vagy rajzolunk, ez a krokodil felségterülete, a folyó.

A játék leírása

A játékosok a folyó egyik oldalán várakoznak, a krokodil a másik parton áll. A játékosok együtt kérdeznak: „Átmehetünk a vízen?” A krokodil válaszol: „Igen, mindenki, aki ...?” Ekkor a játékosok megpróbálják elérni a másik partot, a krokodil pedig a két vonal között próbálja elkapni a futó játékosokat. A megfelelő tulajdonsággal rendelkezőket nem foghatja el. A csapdába esett játékosok krokodillá válnak, vagyis segíteniük kell elkapni a többi, éppen átkelő játékost, akik nem rendelkeznek a megfelelő tulajdonsággal. Ha a krokodil nem tudott senkit elkapni, akkor továbbra is egyedüli krokodil marad. A játék addig tart, ameddig az utolsó játékost el nem kapják. A következő játékban az utolsóként elkapott játékos lehet a (kezdő) krokodil.

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Mozgás, figyelem együttműködés. A tematikus játéknál a témának megfelelő szakmai kompetencia.

Változatok

A játék tematikája attól függ, hogy milyen tulajdonságokat hordoznak a szereplők és azokra milyen ügyesen kérdez rá a krokodil. Így az egyszerű, már-már túl egyszerűnek tartott játéknak is vannak differenciálásra alkalmas változatai:

1. Színekkel játszunk, de a krokodil a színeket idegen nyelven mondja.
2. Kitűzőn viselik a gyerekek a nevüket és a krokodil az adott tulajdonságúakat enged át, pl.:
 - Egy-egy ország zászlója, vagy nehezebb feladatként a neve áll a kitűzőn és a krokodil azokat enged át, amelyik ország zászlajában szerepelni a kért szín.;

- Egy-egy ország neve áll a kitűzőn és a krokodil földrészenként engedi át az országokat.
- Kötelező olvasmányok szereplői a játékosok és a krokodil az Egri csillagok, a Pál utcai fiúk, a Tüskevár, a Harry Potter sorozat, stb. szereplőit engedi át.
- Speciális négyszögek a játékosok (pl.: trapéz, ...) és a krokodil a szimmetrikusakat engedi át.
- Állatok (kígyó, béka, rigó, pók, katicabogár, rákok, ...) vannak a csapatban és a krokodil azt engedi át, akinek 8 lába van.

Tanácsok a lebonyolításhoz

15-20 fős csoportban érdemes kb. 10-15 percig játszani. Ügyeljünk rá, hogy a „folyó” mindkét oldalán legyen elegendő hely a gyerekeknek.

A tanulók bevonásának lehetőségei

Teljesen egyenrangúan szerepelhet minden gyerek a játékban.

Tematikus játéknál az egész csoport bevonódását segíti, ha a kitűzőket és egyéb segéd-eszközöket együtt készítjük el. Így az adott témán belül könnyebben alkalmazkodhatunk az ismereteikhez, tapasztalataikhoz. A krokodil feladata sokkal összetettebb, mint a többi játékosé, ezért ha szükséges, segíthetjük a munkáját halmazábrával, táblázattal, stb. A játék gördülékenységét segítheti az egész csapat által látható, az adott témakör játékhoz kapcsolódó ismereteit ábrázoló poszter is.

Bőrönd ABC

Egy korosztálytól független, körülbelül 15 perces játék, amelyben egyre több szót kell megismételni. Tulajdonképpen ugyanaz, mint az ismert bőröndpakolási játék, csak így ábécé sorrendbe rakva összetettebb.



Eszközsükséglet

A csoportlétszámnak megfelelő számú szék körben elhelyezve.

A játék leírása

Mindenki egy körben ül. Az első játékos vagy a játékvezető elmeséli, hogy utazásra indul és megnevez egy dolgot, amely A betűvel kezdődik (pl. ARCSZESZ), és amelyet szeretne magával vinni a nyaralásra.

A következő játékos először megismétli, hogy az ARCSZESZ már benne van a bőröndben, de ő szeretne magával vinni egy B betűvel kezdődő dolgot (pl. a BOROTVÁT).

A következő játékos először megismétli, hogy az ARCSZESZ és a BOROTVA már benne van a bőröndben, de ő szeretne magával vinni egy C betűvel kezdődő dolgot (pl. a CERUZÁT).

A következő játékos elmondja, hogy az ARCSZESZ, a BOROTVA és a CERUZA már benne vannak a bőröndben, de ő magával szeretné vinni a DUGÓHÚZÓT.

Ez így megy tovább egészen addig, amíg a tanulók folytatni tudják a sort, vagyis amíg fel tudják sorolni a bőrönd tartalmát.

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Figyelem, emlékezet, betűrend ismeretének elmélyítése

Változatok

Értékelési változatok:

Az értékelés módjáról dönthet a játékvezető, vagy a csoporttal közösen is dönthetnek arról, hogy aki rossz szót mond vagy téved a felsorolásnál, az kiesik vagy zálogot ad, és a játék megy tovább, amíg mindenki sorra nem kerül.

A döntésnél arra is ki kell térni, hogy mi a zálog kiváltásának módja, illetve arra is, hogy a zálog kiváltása közvetlenül a játék után, vagy más alkalommal történik-e, hiszen ez befolyásolja azt, hogy mit adnak zálogba a játékosok.

Tartalmi változatok:

- Játshatunk az ábécé sorrend követése nélkül, vagy behatárolhatjuk a kezdőbetűket az angol ábécé betűi, illetve a magyar ábécé szerint. (Az ábécé sorrend követése segítheti a lista megjegyzését, segíti az ábécé tanulását.)
- Kiköthetjük, hogy a bőröndbe kerülő dolgok megnevezésére idegen szavak nem használunk.
- Választhatunk témát az utazáshoz, ami befolyásolja a bőröndbe tehető dolgokat.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Jó, ha a játékvezető is részt vesz a játékban. Emellett szükség lehet arra, hogy döntsön, ha egy szó létezését megkérdőjelezi a csoport.

A tanulók bevonásának lehetőségei

Egyenrangúan szerepelhet minden gyerek a játékban.

Cukorkák vándorlása

Nagy Róbert előadása alapján, amelyik James Tanton: Solve this – Math Activities for Students and Clubs című könyve alapján készült (Tanton, 2001).



Nem is sorolnánk a játékok közé, inkább úgynevezett activity, azaz közös cselekvéssor, illetve annak eredménye.

Eszközsükséglet

Egy zsák, lehetőleg egyesével csomagolt cukorka, vagy bármi más dolog, amit könnyű megfogni, leszámolni, pakolgatni (pl.: anyacsavar, 2×2-es legokocka, ...).

A játék leírása

Az alapjátékban mindenki páros sok cukorkát vesz magának (az is lehet, hogy valaki nem kér cukorkát, azaz 0 db-ot vesz maga elé). A játékvezető jelére mindenki átadja a nála lévő cukorkák felét a jobb oldali szomszédjának. Ha valakinél páratlan sok cukorka lesz, akkor vesz magának egyet az asztal közepéről, – így páros számú cukorkája lesz –, majd a következő jelre megint mindenki átadja a nála lévő cukorkák felét a jobb oldali szomszédjának, és így tovább.

- Mi lesz az eljárás kimenetele, ha sokáig ismétlik?
- Mi lenne, ha nem jobbra, hanem balra kellene adni a cukorkák felét?
- Érdeemes kipróbálni a játékot úgy is, hogy ha valakinél páratlan sok cukorka van, akkor nem elvesz egy plusz cukorkát, hanem be kell dobnia egyet az asztal közepére (esetleg meg is eheti, ha akarja, de azzal kicsit lassítja a játékot). Mi lesz így az eljárás végeredménye?
- Játoszható úgy is a játék, hogy a cukorkák felét jobbra, másik felét balra kell adni minden lépésben, és ha valakinél páratlan sok cukorka van, akkor neki középről kell vennie még egyet. Mi lesz így az eljárás végeredménye?
- Érdeemes kipróbálni a játékot úgy, hogy páros sokan és úgy is, hogy páratlan sokan ülnek az asztal körül.

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Csoportkohézió, csoporttudat, egység, koncentráció, szabálykövetés.

Az alapjáték során minden esetben kiegyenlítődés zajlik le. Mindegy, hogy kezdetben

kinek hány cukorkája van, a feladat végén mindenkinek ugyanannyi cukorkája lesz. A feladat lényegi része, hogy mindenki együtt dolgozzon, mindenki kövesse a szabályt és mindenki időben végrehajtsa a feladatot.

A játék során nincs szükség a tanulás során szerzett ismeretekre, a feladat elvégzéséhez nincs szükség gondolkodási képességekre, csak szabálykövetésre és ritmusérzésekre.

A tanulók bevonásának lehetőségei

Minden tanuló pontosan ugyanannyi cukorkával fognak végezni. Az egyetlen feladat, amelyre mindenkinek oda kell figyelnie, az a cukorkák számlálása és elfelezése.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Tapasztalataink alapján a játékot érdemes 8-12 fős csoportokban játszani. A gyerekek üljenek egy asztal köré, és ne legyen az asztalon más, mint a nekik kiosztott cukorkák és a maradék halom cukor az asztal közepén. Hasznos lehet, ha maga a tanár is tagja az egyik csoportnak, vagy közelről szervezi és követi az eseményeket. A játék vége után beszéljük meg a tapasztalatokat a gyerekekkel, próbáljuk megválaszolni a játék leírása után felsorolt kérdéseket. Legalább annyi cukorkánk legyen, amennyi a körben ülő játékosok száma, szorozva a legtöbb kiválasztott cukorkák számával. Azaz ha 12-en ülnek körben, és az egyik gyerek 20 db cukorkát vett ki, ami a legtöbb az asztal körül, akkor legfeljebb $12 \times 20 = 240$ cukorka elegendő lesz a játékhoz.

Labirintus

Bizalomra épülő labirintusjáték, ahol a tanulók egymást navigálják. A játék leírása sokféle nyomtatott és webes forrásban előfordul különböző variációkban.



Eszközsükséglet

A tanteremben rendelkezésre álló padok. Átlátszatlan kendő vagy sál.

A játék leírása

Játsszatok a tanteremben labirintusjátékot! Készítsetek a rendelkezésre álló eszközökből (asztalok székek, stb.) egy akadálypályát, amin egy bekötött szemű társatokat kell átjuttatni anélkül, hogy ő hozzáérne valamelyik akadályhoz vagy ti hozzáérnétek a próbálkozóhoz! Csak szöveggel utasíthatjátok!

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Irányítás és az irányítás elfogadása, bizalom, és közösségépítés, térérzékelés, mozgásfejlesztés.

A tanulók bevonásának lehetőségei

A játék tanult ismereteket nem igényel. A tanulókat érdemes irányítottan párba állítani.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Nyilván olyan teremben érdemes átrendezni a padokat, ahol erre kényelmes lehetőség van. Lehet a játékot két csapatban, illetve párokban játszani. A játék ideje függ a játéktér nagyságától, és a labirintus bonyolultságától.

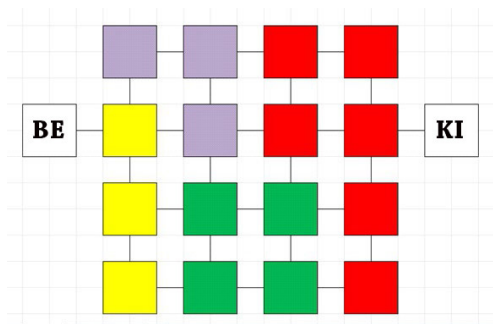
- A játék során, vagy a játék után felmerülő, megbeszélésre érdemes kérdések:
- Milyen szavak hangzottak el a leggyakrabban?
- Melyik utasítás volt a legjobban követhető?

Logikai útvesztők, labirintusok

Logikai játék, ahol a valóságban gondolkozhatnak és lépegethetnek a gyerekek, kipróbálva magukat a földre helyezett táblán.

Eszközsükséglet

A 15. ábrán látható labirintust műanyag tasakba dugott színes A4-es lapokból is kirakhatjuk. Ha van rá mód, akkor érdemes a lapokat a padlóhoz rögzíteni, leragasztani.



15. ábra

Forrás: <https://bit.ly/2QxWQDH>

A játék leírása

Ez az ugróiskolára emlékeztető útvesztő olyan, mint az igazi. Az adott kiinduló pontból el kell jutni a célba, miközben be kell tartanunk bizonyos szabályokat. Az ábrán látható egyszerű labirintusban az a szabály, hogy mindig csak szomszédos mezőre léphetünk, egy színre pontosan háromszor érkezhetünk egymás után, majd mindenképp színt kell váltanunk.

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Mozgás, figyelem, tájékozódás, együttműködés, szabályértés és szabálykövetés, képzelet, logikai készség.

Változatok, kitekintés

Egyszerű és összetett labirintusok egyaránt találhatók a <http://www.logicmazes.com/> weblapon.

Az egyik „szám labirintust” például 25 darab A4-es lapra írva készíthetjük el. A lapokat letesszük a földre (16. ábra).

A bal felső sarokból (a5) indulunk és a cél feliratú, jobb alsó sarokba (e1) kell érkezni. Az aktuális pozícióban lévő szám határozza meg, hogy függőlegesen vagy vízszintesen hányat kell lépni.

Ezek nem egyszerű labirintusok, az ajánlott linken egyszerűbbeket is lehet találni, az itt lévőnek az a nehézsége, hogy többször is pont arra kell folytatni az utat, amerről érkezünk. Gyakran érdemes lehet visszafelé gondolkodni:

Melyik mezőről léphetek a célba?

Hogyan juthatok el arra a mezőre?

Sétálva, lépegetve a motorikus tevékenységet a gondolkodással ötvözve a játék nagyságrendekkel szórakoztatóbb, mint papíron ceruzával.

	a	b	c	d	e	
5	4	2	2	3	3	5
4	2	2	2	2	2	4
3	3	2	2	2	2	3
2	1	2	3	2	2	2
1	3	2	2	2	CÉL	1
	a	b	c	d	e	

16. ábra: Szám-labirintus

Egy megoldás pl.: a5-ből 4 le, a1-ből 3 fel, a4-ből 2 jobbra, c4-ből 2 le, c2-ből 3 fel, c5-ből 2 le, c3-ből 2 le, c1-ből 2 jobbra, e1.

Az interneten számsorozatos logikai útvesztők tervezésére és kipróbálására alkalmas weboldal is található. Ilyen például a Making a maze <http://www.cre8atemaths.org.uk> oldal. Ehhez regisztrálni kell az oldalra.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Érdeemes először együtt játszani az egész csoporttal, hogy a gyerekek megértsék a játék lényegét. Utána már párban is játszhatják.

Sokféle szabály létezhet, maguk a gyerekek is kitalálhatnak szabályokat, sőt tervezhetnek és építhetnek is labirintust.

A tanulók bevonásának lehetőségei

Semmilyen előismeret nem szükséges, teljesen egyenrangúan szerepelhet minden gyerek a játékban.

Házfestés

Egy korosztálytól független, körülbelül 15 perces játék, amelyben adott szabály szerint kell beszínezni több házat.

Eszközsükséglet

A csoportlétszámnak megfelelő számú feladatlap, kék és piros színű ceruza és radír.

A játék leírása

Egy új lakópark házait színezzük ki a következő szabályok szerint: a háztető legyen mindig piros; a földszint és az emeletek vagy fehér vagy kék színűek, de vigyázatok, mert nem lehet két egymás utáni szint közül mindkettő kékre festve.

Mindenki a saját feladatlapján dolgozik.

Párban vagy kiscsoportban megbeszélhetik a tapasztalataikat.

Aki az összes különböző színezést megtalálja, jutalmat kap.

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Szövegértés, figyelem, emlékezet, kézügyesség, pontosság. Kombinatorikai készség, feladat részfeladatokra bontása.

Változatok

Lebonyolítási változatok:

- Az olvasási problémával küzdő gyerekeknek érdemes felolvasni, vagy valamelyik jól olvasó gyerekkel felolvasatni a feladatot.
- Zsírkrétával, vízfestékkel, temperával, filctollal gyorsabb a színezés, telítettebb színeket kapunk, de a javítás szinte lehetetlen, így nagyobb gyakorlat szükséges a pontos munkához.
- Színezés, festés helyett színes lapot, ollót és ragasztót is használhatunk. Ekkor is gyorsíthatjuk a munkát, ha a színes lapra előnyomtatjuk a téglalapokat.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Érdemes előre nyomtatott rajzokat kiadni, hogy javításkor, radírozáskor megmaradjon az eredeti rajz. Nem baj, ha a tanulók „megszépítik” a házakat, kéményt, ablakot, ajtót rajzolnak rá, de ettől nehezebb lesz pontosan színezni.

A tanulók bevonásának lehetőségei, differenciálás

Egyenrangúan szerepelhet minden gyerek a játékban.

Akik sokkal hamarabb elkészülnek a munkával, mint a többség, azoknak feltehetjük a következő kérdést:

Hány ötemeletes házat kellene rajzolni, hogy annyi ház legyen, mint ahányféle színezés lehetséges?

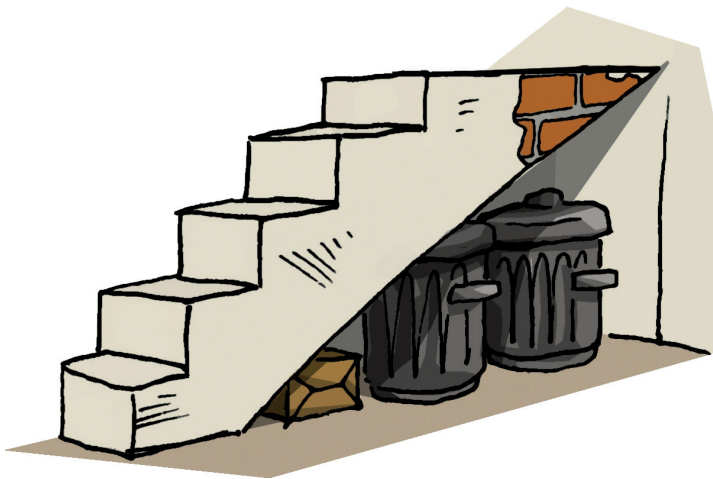
A diákok megoldhatják a 0, 1, 2, és 3 kékre színezett esetek összeszámolásával és „emeletráépítéssel” is: Az összes négyszintes ház alá rakható egy-egy fehér földszint. Azok fölé a négyszintes házak fölé, amelyeknek a legfelső szintje fehér, kék szint is kerülhet.

A mellékletben megtalálják a tanulóknak szánt kiszínezhető két mintalapot, a következő lapon pedig a megoldásokat.

Ha a rekurziós gondolatot akarjuk erősíteni, akkor érdemes a következő példát, a játékos lépcsőzést is megbeszélni (17. ábra).

Egy 14 lépcsőfokból álló lépcsőn úgy mehetünk fel, hogy egyszerre vagy egy, vagy két lépcsőfokot léphetünk.

Hány különböző módon lehet így felmenni a 2., a 3., a 4., az 5., a 6., ..., a 14. lépcsőfokra?

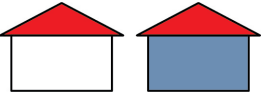
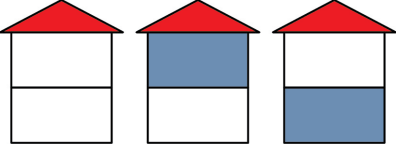
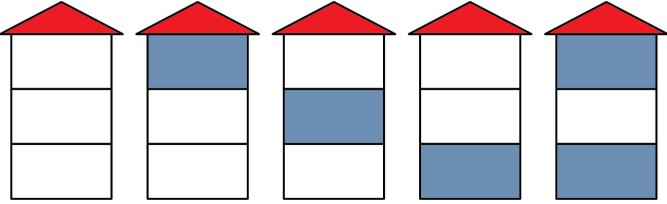
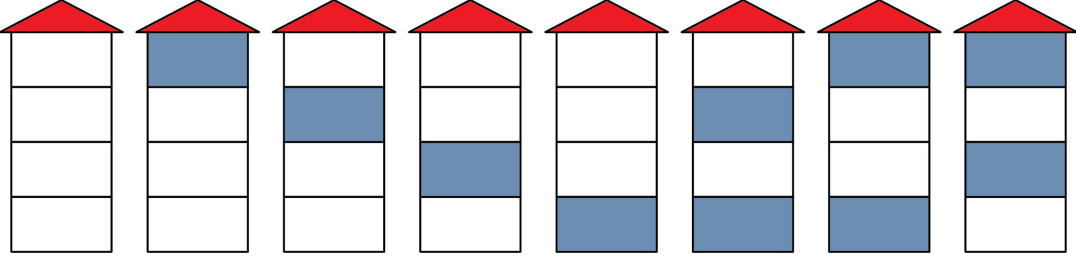


17. ábra: Játékos lépcsőzés

Először rajzold be nyilakkal, hogy honnan lehet feljutni a 4. vagy az 5. lépcsőfokra!

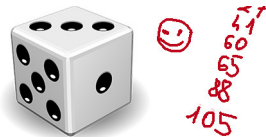
Az 5. lépcsőfokra például a 3. és a 4. lépcsőfokról lehet feljutni, a lehetőségek száma tehát a 3. lépcsőre jutás és a 4. lépcsőre jutás lehetőségei számának összege.

Megoldások


Egyszintesek

Kétszintesek

Háromszintesek

Négy szintesek

Mohó kocka

A véletlen és az emberi mohóság által vezérelt játék.



Eszközsükséglet

Páronként egy dobókocka, papír és íróeszköz az eredmények vezetéséhez.

A játék leírása

A játékot 2-4 embernek érdemes együtt játszania. Mindenki addig dobhat, amíg nem dönt úgy, hogy abbahagyja, vagy amíg 6-ost nem dob. Ha 6-ost dob, akkor ő abban a körben nem szerez pontot. Ha a játékos maga állt meg egy nem 6-os dobásnál, akkor az abban a körben dobott összes pontját hozzáadhatja a korábbi pontjaihoz. Felírt pontokat nem lehet elveszíteni. Az a játékos nyeri a játékot, aki először éri el az előre meghatározott pontot (pl. 50-et vagy 100-at).

Példa egy játékra:

Xavér dobásai: 1, 3, 4, 6 – ebben a körben nem szerez pontot, és átadja a kockákat.

Yvett dobásai: 4, 4, 5, 3, és úgy dönt, hogy megáll. $4 + 4 + 5 + 3 = 16$ pontot szerzett ebben a körben, majd felírja magának (hozzáadja a korábbi pontjaihoz).

Viktor dobása: 6 - nem szerez pontot, és átadja a kockákat.

Xavér dobása: ...

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Önuralom, kockázatvállalás vagy kockázatkerülés, valószínűségi gondolkodás.

A tanulók bevonásának lehetőségei

A szerencse és az önuralom függvényében bárki érhet el jó eredményt. A játék tanult ismereteket nem igényel. A tanulók bárkivel párba állíthatók.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Javasoljuk a tanulóknak, hogy a dobott és felírható összegeket egyből, minden kör végén adják hozzá a korábbi eredményeikhez, mert akkor sokkal könnyebben követhető a játék állása. Ha valamelyik pár túl gyorsan végez, nyugodtan játszhat egy visszavágót.

Számamőba

Egy játék, amely során óhatatlanul is számolnak a gyerekek. Javasolt akár 8 éves kortól, de felső korhatár nincs.



Eszközsükséglet

Páronként 3 dobókocka, papír, íróeszköz.

A játék leírása

Minden páros rajzoljon magának egy 6×6-os négyzetet, amelybe beleírják a számokat sorban, 1-től 36-ig. Ha gyorsítani akarjuk a játékot, akkor érdemes előre fénymásolni a játéktáblát (18. ábra). A játék egyik változatának leírása megtalálható egy 6. osztályos matematika munkafüzetben (Gedeon, Korom, Számadó, Tóthné, & Wintsche, Matematika 5. Munkafüzet, 2018).

Az amőba szokásos menete szerint az egyik játékos lesz az X, a másik az O. A játék célja, hogy vízszintesen, függőlegesen vagy átlósan 4 azonos jelet tudjon összefüggően berajzolni az egyik játékos. Az ábrán a játék táblája látható üresen, és egy valódi játék végén, amikor a kezdő, X-szel játszó játékos nyert.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36

1	2	3	4	5	6
7	8	9	X	11	12
O	X	X	O	X	18
19	X	O	O	23	24
X	26	27	O	29	30
31	32	33	34	35	36

18. ábra: A számamőba játéktáblái

Annak eldöntéséhez, hogy melyik mezőre teheti a jelét a következő játékos, egy kicsit számolni kell.

Minden játékos egyszer dob a három kockával, majd bejelölhet egy mezőt, amelyet a dobott számokból elő tud állítani a négy alapszám segítségével. Mindegyik dobott

számot pontosan egyszer fel kell használnia a játékosnak a művelet során. Ha például a dobott szám 1, 3 és 6 volt, mint ahogy a képen látszik, akkor a táblán bejelölhető például az $1 + 3 + 6 = 10$ vagy az $1 \cdot 3 + 6 = 9$ vagy a $36 - 1 = 35$, és még sok másik szám, de a 25-öt például nem tudjuk előállítani ezekből a számjegyekből a négy alpművelettel. Minden lépésben egy mezőt lehet bejelölni (feltéve, hogy van bejelölhető mező), majd az ellenfél következik.

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Számolási készség, kombinatív készség, koncentráció, szabálykövetés, valószínűségi gondolkodás, esélyek reális mérlegelése.

A játék során fel kell használni az elemi műveletekről szerzett korábbi ismereteket – összeadás, kivonás, szorzás, osztás –, de csupán egy- vagy kétjegyű számok körében. Versenyhelyzetben a tanulók többségének fel sem tűnik, hogy számolnak.

A tanulók bevonásának lehetőségei

A tanulókat érdemes irányítottan párba állítani olyan társsal, akivel képesek szoros eredményt elérni. Ebben segít, hogy nem csupán a számolási és a kombinációs készség, dönti el, hogy ki nyer egy adott partit, hanem a véletlennek is jelentős szerepe van a játékban.

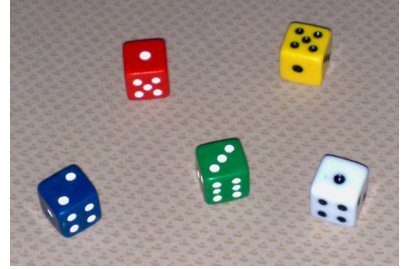
Tanácsok a lebonyolításhoz

Tapasztalataink alapján érdemes 2-3 játékot játszani egy-egy párral. Ennek időszükséglete változó, 10-20 perc közötti. Akár a tanár is beállhat egy játékra, ahol nem kell feltétlenül győzelemre törekednie. A saját jelek jobban elkülönülnek egymástól, ha azokat különböző színnel rajzolják a játékosok.

A vesztes fél hajlamos a véletlenre fogni a vereségét, hiszen nem sikerült jó számokat dobnia, vagy ellenkezőleg, az ellenfele mindig szerencsésen dobott. A második és a harmadik játéknál már sokan kombinálnak. Olyan mezőket céloznak meg, amelyek szerintük könnyebben előállítható, és képesek több variációt is fejben végigszámolni, sőt azon gondolkodni, hogy vajon hogyan állítható elő például a 34. Nem elégednek meg azzal, hogy találnak egy jó megoldást, hanem további lehetőségeket is végiggondolnak.

Nem több mint 20

Az alapelv kicsit hasonló a mohó kockához, de a játék menete jelentősen eltérő. 1-4 osztályos tanulóknak számolás gyakorláshoz és esélyek mérlegeléséhez, felsőbb osztályba járóknak valószínűségek becsléséhez javasoljuk, de mindenkinek szórakoztató lehet.



Eszközsükséglet

Két-három gyerekenként 5 db dobókocka, papír, íróeszköz.

A játék leírása

A játék során mindenki legfeljebb háromszor dobhat egy-egy fordulóban, és minden dobás után annyi kockát tehet el a „széfbe”, ahányat szeretne, akár mind az 5-öt. Mindig az el nem tett kockákkal kell dobni, és dobás után közülük akárhányat be lehet tenni a széfbe. Ha a széfben lévő és az utolsóként dobott számok összege több mint 20, akkor a dobó játékos abban a körben nem kap pontot, egyébként pedig a számok összege lesz a pontszáma az adott fordulóban. Minden fordulóban minden játékos sorra kerül. A játék összesen 7 fordulóból áll. A játék végén a játékosoknak össze kell adniuk az egyes fordulókban szerzett pontszámaikat. (Ezt érdemes lehet minden forduló végén rögzíteni, hogy a tanulók lássák, hogy mi az aktuális állás, és így mindig csak az aktuális eredményt kell hozzáadniuk az addigi összpontszámukhoz, nem a játék végén kell mind a hét forduló eredményét összesíteni.) Az lesz a játék nyertese, aki a legtöbb pontot gyűjti össze a játék végére.

Érdemes lehet egy minta dobássorozatot bemutatni az osztálynak, és akkor nekikezdeni a játéknak, amikor mindenki megértette a szabályokat.

Példa:

1. dobás: 1, 2, 2, 5, 6.

Beteszem a széfbe: 2, 6, és a másik három kockával dobok.

2. dobás: 1, 3, 4.

Beteszem a széfbe a 3, 4-et így már ott lesz a 2, 3, 4, 6 ezek összege 15, és a megmaradt kockával dobok.

3. dobás: 3.

A dobásaim összege $2 + 3 + 3 + 4 + 6 = 18$, ezt felírhatom magamhoz, ebben a körbe 18 pontot kapok.

Ha a 3. dobásom 6 lett volna, akkor a dobásaim összege 21 lett volna és ezért 0 pontot kaptam volna.

Amikor befejeztem a dobásaimat, átadom a kockákat a következő játékosnak, és ő kezheti meg a dobásait.

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Önuralom, emberismeret, kombinatív készség, vállalkozás, előrelátás és tervezés.

A tanulók bevonásának lehetőségei

Csoportszervezéssel segíthetjük, hogy egy-egy tanuló nagyobb esélyt kapjon a sikeres játékra, esetleg a győzelemre. Érdekes lehet a párokat, hármas csoportokat nem mindig ugyanúgy összeállítani. A csoportszervezésre is számos módszer létezik. Összeadáson kívül csupán mérlegelni kell az egyes esélyeket, amelyhez nem szükséges tanult ismeret.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Nem érdemes 4-nél több főt tenni egy csoportba, mert a játék nem lesz elég pörgős.

Tegyenek fel kérdéseket, merítsenek ötleteket a játék során szerzett tapasztalataik alapján.

Mi tetszett nekik?

Mi okozott problémát?

Mit változtatnának meg?

Mi történjen, ha egy kocka leesik az asztalról?

Nálunk a következő kérdések merültek fel:

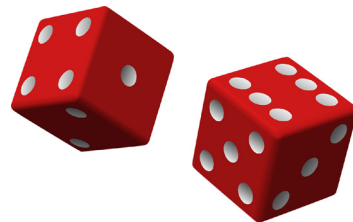
- Elsőre a dobott számok összege $2 + 2 + 2 + 5 + 6 = 17$ lett. Érdekes megtartanom, vagy dobjak inkább újat néhány kockával? Ha dobok, akkor melyik kockákat tartsam meg, melyik kockákkal dobjak?
- Ha csoportonként csak 3 kocka van, akkor 20 helyett mi legyen a játék határa, amely fölött 0 pont jár egy játékosnak.
- Gyorsíthatunk, ha nem háromszor, csak kétszer lehet dobni. Mi történhet ekkor?
- Van e legjobb stratégia?

A bas játék

Ismert még bash, bás, maja, ... és más neveken is.

A játékot sokan és sokféleképpen ismerik.

A Google több mint 324 000 találatot ad rá, de megtalálható egy 6. osztályos matematika tankönyvben is (Gedeon V., Korom, Számadó, Urbán, & Wintsche, 2018).



Eszközsükséglet

Csoportonként 2 db dobókocka (esetleg dobópohár, de kézzel is lehet dobni), játékosonként 3 db zseton vagy gyufaszál.

A játék leírása

A játék sokféle szabállyal ismert, például:

3-4-5 játékos körben ül. Mindenki kap 3 korongot, zsetont, gyufát, amely jelzi, hogy hány élete van még.

Két kockával dobunk, *csak a dobó játékos láthatja a dobott számokat*. Érdeemes eltakarni, vagy a dobópoharat csak kicsit megdönteni, hogy a többi játékos ne láthassa a dobás eredményét. A dobott számokat „bemondjuk”, közülük a nagyobbát mondjuk előre, a kisebbet hátra. Egyenlő számok dobása a bas, két egyes az 1-es bas, ..., két hatos a 6-os bas. A 21 kivételes, azt mindennél nagyobbabbnak tekintjük a játékban. A dobások nagyság szerinti sorrendje tehát a következő: 31, 32, 41, 42, 43, 51, 52, 53, 54, 61, 62, 63, 64, 65, 1-es bas, 2-es bas, 3-as bas, 4-es bas, 5-ös bas, 6-os bas, 21.

Ha valaki dob egy 4-est és egy 5-öst és azt mondja, hogy 45, vagy ha dob két 1-est és 11-et mond, az hibapontnak számít, és egy zsetont vissza kell adnia. Minden zseton bedobása után a következő játékosról indul újra a dobások sorozata, tehát a kezdő játékosnak soha nem kell semminél nagyobbat dobni, ő mindig mondhat igazat (ha akar).

A dobás után a játékosnak *be kell mondani egy számot!* A következő játékosnak két lehetősége van:

- Elhiszi amit hallott, ekkor a kockák megnézése nélkül megkapja azokat és az utoljára bemondott számnál nagyobbat kell dobnia, vagy legalább mondania, vagyis nem kell feltétlenül igazat mondania.
- Nem hiszi el amit hallott, ekkor a dobó játékosnak meg kell mutatnia a dobását és ha füllentett, akkor egy zsetont vissza kell adnia, ha igazat mondott, akkor pedig az a

játékos ad vissza egy zsetont, aki nem hitte el, hogy tényleg annyit dobott, amennyit mondott.

Ha valaki 21-et dob, azt mindenképp meg kell mutatnia, és arra még a következő játékosok is dobhatnak 21-et, de ennek kicsi az esélye. A hibázó játékosnak be kell dobnia egy zsetont, a kör iránya megfordul, és úgy folytatódhat a játék.

Akinek elfogytak a zsetonjai, az kiesik, a végén csak egy győztes marad.

Mivel a játék során a bemondott számoknak növekedniük kell, ezért előbb utóbb valaki föllentésre kényszerül, vagy hatalmas szerencséje van. Mindenki gyakorolhatja, hogy rezzenéstelen arccal, a másik szemébe nézve mondja, hogy 65, amikor valójában csak 41-et dobott, de az már kevés lenne a folytatáshoz. A játék elég pörgős, különösen abban az esetben, ha már mindenki rendelkezik egy kis gyakorlattal.

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

A csoportban elfoglalt státus, együttműködés, koncentráció, valószínűségi gondolkodás, szabálykövetés.

A játék lényege az esélyek mérlegelése, a másik ember gondolatainak, tervének megsejtése, és a véletlen esemény bekövetkezési valószínűségének felmérése józan mérlegelés alapján. Ehhez óhatatlanul szükség van empátiára, a másik ember szerepének és helyzetének átélésére, jó emberismeretre. Ugyanakkor a másik játékos célja a többiek megtévesztése, annak elhitése, hogy neki szerencséje volt a saját dobásával.

A játék során nem csak, és nem elsősorban a tanulás során szerzett ismereteket kell hasznosítani. Nagy eséllyel olyan kompetenciákat kell mozgósítani a játékosoknak, amelyek nem a tanuláshoz köthetők, hanem a szociális képességeik, a többiek ismerete vezethet a szerencse mellett győzelemre.

A játék során lehetősége van a játékosoknak hazudni, de ha a többiek rájönnek erre, akkor az a játék során hibapontot (büntetést) von maga után. Ugyanakkor a többi játékos sikeres megtévesztése növeli a többiek esetleges büntetőpontjának számát.

A tanulók bevonásának lehetőségei

Csoportszervezéssel segíthetjük, hogy egy-egy tanuló nagyobb esélyt kapjon a sikeres játékokra, esetleg a győzelemre. Minden olyan pontot megragadhatunk a játék szervezése során, amely támogathatja, segítheti sikerüket, ezáltal növeli bevonódásukat. Pozitív hatás a közösséghez tartozás érzésének megerősítése, valamint – még ha a véletlen függ-

vényében is – a sikerélmény megtapasztalása, annak visszacsatolása, hogy jó eredményt képes felmutatni órai tevékenységek során. A valószínűségek megfontolása segítheti gondolkodásuk fejlődését.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Tapasztalataink alapján a játékot érdemes 3-4 fős csoportokban, fejenként 3 hibapontig játszani. A gyerekek (és a felnőttek is) gyorsan bevonódnak, de a szabálykövetés kezdetben nehézséget okozhat. Semmi akadálya nincs annak, hogy ha már mindenki tisztában van a szabályokkal, akkor a tanár is beálljon játszani. Különösen jó érzéssel töltheti el a gyereket, ha a tanár ellen nyer, erre pedig ez a játék bőséges nyújt lehetőséget.

Területfogalás (1)

Egy véletlen által meghatározott játék, amelyben jelentős szerepe van a gyerekek taktikájának is. Javasolt akár 8 éves kortól, mert csak szorozni kell az 1-6 számkörben, de felső korhatár nincs.



Eszközsükséglet

Páronként 2 dobókocka, kockáspapír, egy piros és egy kék toll, vagy tetszőleges íróeszköz kétféle színben.

A játék leírása

A gyerekek párokat alkotnak, és mindenki választ magának egy színt, amelyikkel a saját alakzatait fogja rajzolni. Ezek a színek legyenek a pár két tagjánál különbözőek, például piros és kék. Először el kell határolni a játékeret a kockás papíron, azaz egy téglalapot a rácsvonalak mentén. Ennek színe nem lényeges, akár fekete is lehet. Szélessége és magassága legalább 15 és legfeljebb 30 négyzetrács legyen. Nem szükséges, hogy négyzet alakú legyen, megfelelő egy 15×30-as méretű téglalap is. Sőt, a megadott méretek is csak javaslatok, némi tapasztalat után lehet kísérletezni más méretekkel is. (A 15×15-ös területen kb. 9 forduló, a 30×30-ason pedig kb. 37 forduló kell a játék befejezéséhez.)

A játék menete nagyon egyszerű. A játékosok eldöntik, hogy a pár melyik tagja kezd (például a piros). Egy lépés azt jelenti, hogy a játékos dob a két kockával, például 3-at és 5-öt. Ekkor elkerít a játéktéren egy 3×5-ös téglalapot a saját színével (példánkban pirossal), majd a másik játékos jön. Dob, rajzol (példánkban kékkel), és így tovább egészen addig, amíg a soron következő játékos tud megfelelő területű téglalapot rajzolni a játékerületre.

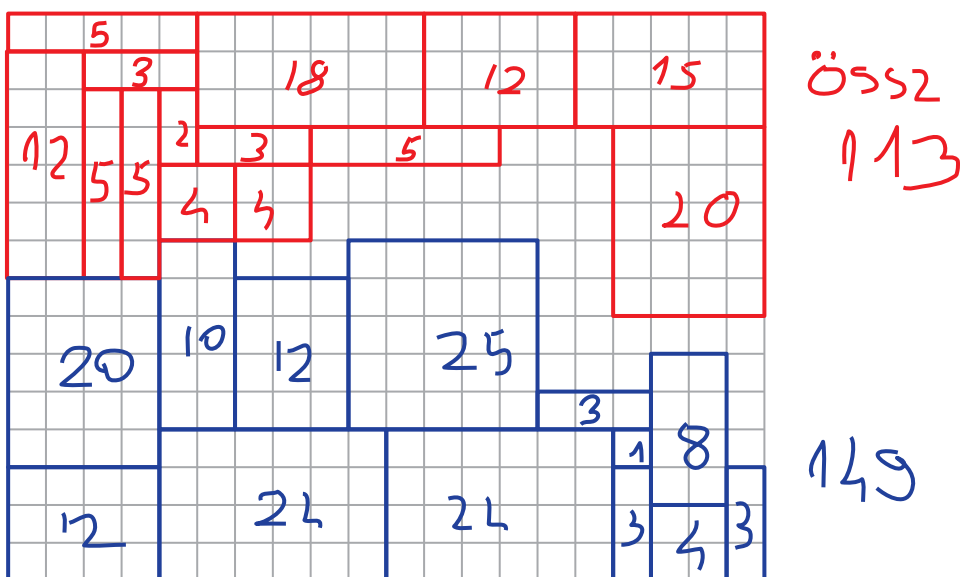
Szabályok:

- A rajzolt téglalapok nem lóghatnak egymásra.
 - I) *változat*: Mindenki csak úgy rajzolhat téglalapot (az első kivételével), hogy az érintkezik valamelyik oldalán a már meglévő saját színű területtel.
 - II) *változat*: Bárhová lehet téglalapot rajzolni.
- A téglalapok mérete:
 - I) *változat*: Mindenki csak pontosan akkora oldalhosszú téglalapot rajzolhat, amekkorát dobott, azaz egy 4-es és egy 3-as dobás esetén 4×3 vagy 3×4-es téglalapot.

II) *változat*: Mindenki akkora területű téglalapot rajzolhat, amekkorát dobott, azaz egy 4-es és egy 3-as dobás esetén 4×3 , 6×2 , 12×1 vagy fordítva, 3×4 , 2×6 , 1×12 méretű téglalapot lehet rajzolni.

- A játéknak akkor van vége, ha a soron következő játékos olyat dob, hogy nem tud megfelelő téglalapot rajzolni a szabályok szerint.

A mintajáték ábráján piros kezdett és a végén kék dobott dupla 6-ost, amelyet már nem tudott berajzolni, de így is bőven nyert. A mintajátékban nem igyekeztek akadályozni egymást a játékosok, de az is lehetséges lenne. (19. ábra)



19. ábra: A mintajáték eredménylapja

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Egyszerű számolási készség, kombinatív készség, koncentráció, szabálykövetés, valószínűségi gondolkodás, esélyek reális mérlegelése. A játék során csupán szorozni kell, téglalapokat rajzolni egy kockás lapra, illetve a játék végén összeadni, hogy a nyertes személye kiderüljön. Versenyhelyzetben a tanulók többségének fel sem tűnik, hogy számolnak.

A tanulók bevonásának lehetőségei

A játék tanult ismereteket (egyjegyű számok szorzásán és a játék végén sorra kerülő összeadáson kívül) nem igényel. A tanulókat érdemes irányítottan párba állítani olyan

társsal, akivel képesek szoros eredményt elérni. Ehhez segít, hogy nem csupán a számolási és a kombinációs készség dönti el, hogy ki nyer egy adott partit, hanem a véletlennek is jelentős szerepe van benne.

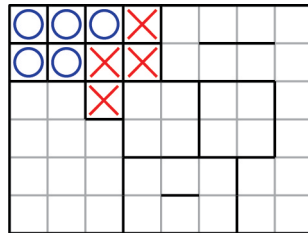
Tanácsok a lebonyolításhoz

Tapasztalataink alapján érdemes 1-2 játékot játszani egy-egy párral. Ennek időszükséglete változó, és függ a játéktérként kijelölt terület nagyságától, de nem érdemes 10-15 percnél hosszabbra tervezni, mert monotonná válhat. Akár a tanár is beállhat egy játékra, de nem kell feltétlenül győzelemre törekednie.

A saját területek elhatárolására minden játékos egy-egy saját, jól megkülönböztethető színt használjon, de ennek nem kell kötelezően kéknek és pirosnak lennie. Érdemes a téglalapok területét egyből beírni a téglalap közepébe a saját színével.

Területfoglalás (2)

Egy logikai játék, ahol az előnybe kerülő könnyen tesz szert behozhatatlan előnyre, azaz nem célszerű téveszteni. Javasolt akár 6 éves kortól, mert „csak” gondolkodni kell.



Eszközsükséglet

Páronként kockás papír, egy piros és egy kék toll vagy ceruza.

A játék leírása

A játék során csupán vonalakat kell húzni és egyesével körbe kell keríteni a játéktér kis négyzeteit. A játékosok felváltva húzzák be a mezők egy-egy határoló élét. A játéktér széle mindig be van húzva. Ha valaki úgy következik, hogy egy mező negyedik élét be tudja húzni, akkor neki kötelező azt (vagy ha több ilyen él is van, akkor azok egyikét) behúznia, és ezzel egy mező nagyságú négyzetet létrehoznia. Ilyenkor bejelöli, hogy az az övé, és még egy új élt is be kell húznia. Egészen addig ő jön, amíg új kis négyzet keletkezik. Ha nem jön létre négyzet, akkor a párja húz be egy élt. Az nyer, akinek a jele több négyzeten szerepel. A játék során kialakulhat döntetlen eredmény is. (Ha egy él behúzásával két négyzet is keletkezik, akkor mindkettő azé a játékosé, aki behúzta a hiányzó közöst élt.)

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Egyszerű logikai készség, kombinatív készség, koncentráció, szabálykövetés, tervszerű gondolkodás.

A tanulók bevonásának lehetőségei

A játék tanult ismereteket nem igényel. A tanulókat érdemes irányítottan párba állítani, illetve olyan bevezető feladatokkal ellátni, amelyek egyetlen lépésben átláthatók. Később érdemes olyan társsal párba állítani a tanulókat, akikkel képesek szoros eredményt elérni, esetleg az adott játékban legyőzni.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Tapasztalataink alapján mindenkivel érdemes kitölteni a következő oldalon szereplő

gyakorló feladatokat, de ha valamelyik tanuló ragaszkodik ahhoz, hogy éles versenyben fedezze fel az apró fogásokat, annak sincs akadálya. Ha szükséges, akkor a társ vagy a tanár adhat ötleteket a játékhoz, de tapasztalataink szerint általában nem kell hozzá segítség. Az éles versenyben a tanulók párokat alkotnak, és a pár tagjai játszanak egymás ellen.

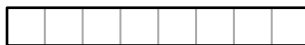
A játékhoz érdemes fénymásolni vagy nyomtatni néhány kezdő, illetve gyakorló lapot. Ezekhez a játékleírás után és a függelékben mintát adunk. A játék ideje függ a játéktér nagyságától, nem érdemes hatalmas területet kijelölni. Javasoljuk a $4\text{-}8\times 5\text{-}10$ mezőt, azaz az éles versenyt lehet kezdeni egy 4×5 vagy 4×6 -os játéktéren, és a terület ne legyen nagyobb, mint 8×10 . Akár a tanár is beállhat egy játékra, ahol nem kell feltétlenül győzelemre törekednie.

Gyakorló játék:

Legyen a kezdő játékos Anna, a második játékos Balázs, azaz A és B.

1. Ki nyeri a következő partit, ha a játéktér

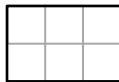
a) egy yetlen sor,



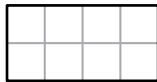
b) egy 2×2 -es négyzet,



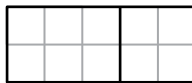
c) egy 3×2 -es téglalap,



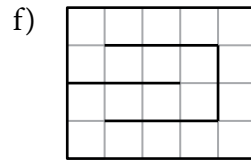
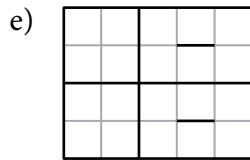
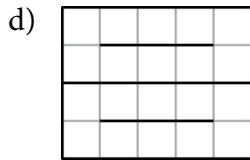
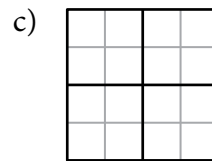
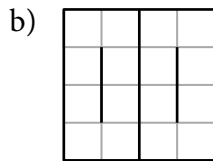
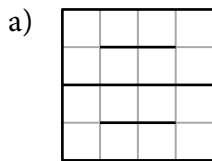
d) egy 4×2 -es téglalap,



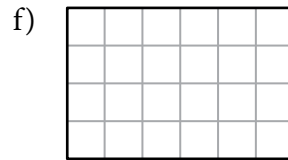
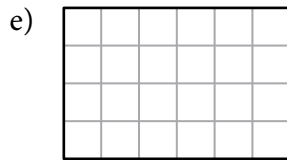
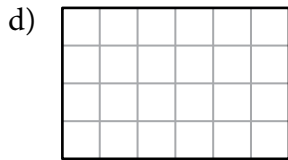
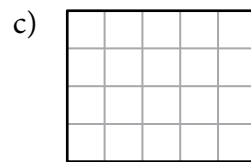
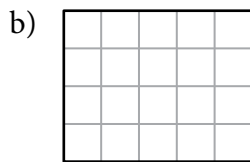
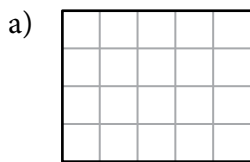
e) egy négyzet és egy téglalap?



2. Itt is az a kérdés, hogy ki nyeri a partit, de ezek már kicsit bonyolultabbak.
Ne kapkodd el a válaszokat!



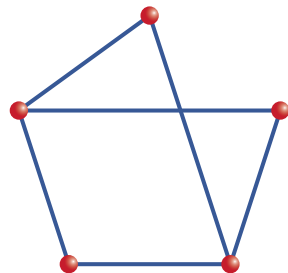
3. Végül néhány üres előre megrajzolt tábla.



További előre megrajzolt lapok a mellékletben

Az ötszög játék

Az ötszög játék egy tipikus stratégiai játék, amely elég egyszerű ahhoz, hogy tízéves gyerekek is játszhassák, és elég összetett is ahhoz, hogy néha a nagyobbaknak is gondot okozzon. Aki úgy érzi, hogy megtalálta az optimális stratégiát, az tesztelheti tudását a tanárral szemben.

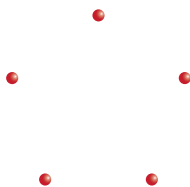


Eszközsükséglet

Papír és íróeszköz a résztvevőknél.

A játék leírása

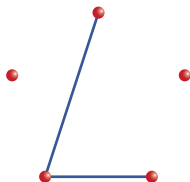
A játék azzal kezdődik, hogy valamelyik játékos lerajzol 5 pontot, kb. egy szabályos ötszög csúcsaiba. A pontosság nem lényeges, csak kicsit nehezíti a játék átlátását, ha kicsit csúnyán helyezkednek el a pontok.



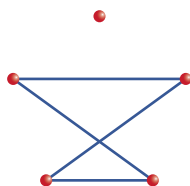
Ezek után a játékosok felváltva húznak be egy-egy szakaszt két pont közé. Ha valaki háromszöget hoz létre a saját lépésével, azaz a vonalának a behúzásával, akkor veszít. Két lépés után az állás lehet például ilyen:



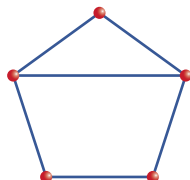
De lehet ilyen is:



Háromszög alatt csak azt értjük, amikor az előre felrajzolt pontok a háromszög csúcsai. Az ábrán látható állás esetén tehát NINCS háromszög.



Ebben viszont van.



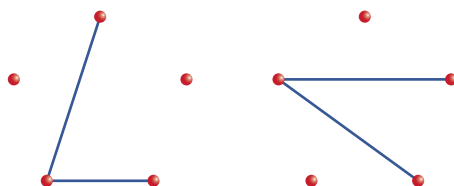
Néhány játék után a gyerekek általában rájönnek, hogy ha kialakult egy ötszög, akkor a következő játékos mindig veszít, hiszen bármelyik szakaszt húzza be, keletkezik egy háromszög.

Tehát az A játékos nem hozhat létre négy hosszú vonalat ha nyerni szeretne, mert akkor a B játékos azt bezárja, létrehoz egy ötszöget, és ekkor az A játékos veszít. Hasonló megállapításokat tudnak tenni a tanulók is, és ha valaki sokszor nyer, kihívhatja a tanárt. Érdekes úgy játszani, hogy a tanárnak kell kezdenie. Ekkor tudja megmutatni a diák, hogy valóban érti ezt a pár lépéses algoritmust, rájött-e a nyerő stratégiára.

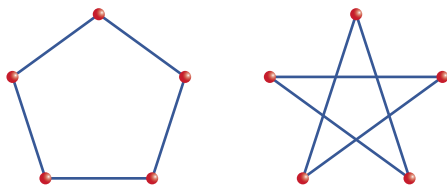
Leírva lehet, hogy nagyon bonyolultnak látszik, de játszva, meg-megállva, és az egyes eseteket megbeszélve minden csoportban szokott lenni egy-két gyerek, akik nagyon okos, ötletes meglátásokkal segítik a nyerő algoritmus kialakulását.

Állítás: A második játékosnak van nyerő stratégiája, azaz ha a második játékos ügyesen játszik, akkor a kezdő játékos mindig veszít.

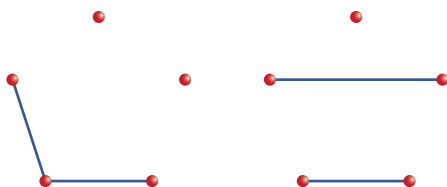
Kezdjük el az elején és nézzük végig az egyes eseteket. A pontok egyenrangúak, azaz nem fogunk különbséget tenni a látszólag különböző, de valójában egyforma esetek között. Ez a két állás például egyforma, (idegen szóval izomorf).



Ez a két állás is egyforma, mindkettőben egy 5 szakaszból álló úton lehet körbesétálni.

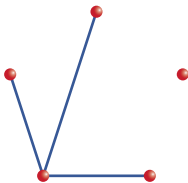


Az első két lépés után a behúzott két szakasz vagy csatlakozik egymáshoz, vagy nem, tehát ez a két különböző állás alakulhat ki:

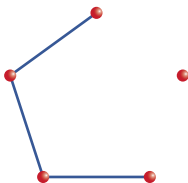


A kezdő játékosnak ezek után három lehetősége van.

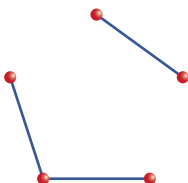
i) A meglévő szakaszok közös pontjából húz egy szakaszt.



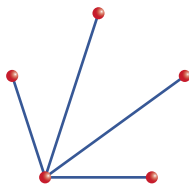
ii) Létrehoz egy három szakaszból álló egybefüggő vonalat.



iii) Húz egy olyan vonalat, amellyel egy kétszakaszos és egy különálló szakaszból álló alakzat jön létre.

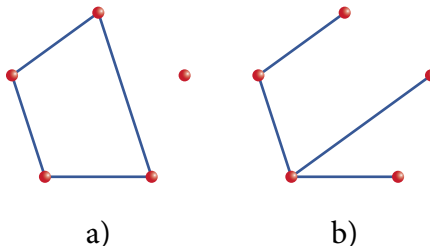


Az i) esetben a második játékos a közös pontból induló negyedik szakaszt is behúzhatja, és ezzel győz, mert bárhová húz az első játékos még egy szakaszt, biztosan háromszöget hoz létre.

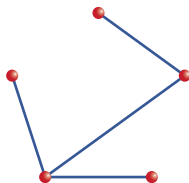


A ii) esetben a második játékos a korábban elmondottak miatt nem hozhat létre négy szakaszból álló vonalat, mert akkor veszítene, tehát csak két különböző helyre húzhat szakaszt a soron következő második játékos.

- Létrehoz egy négyszöget az a) alakzatot.
- Létrehozza a b) alakzatot.



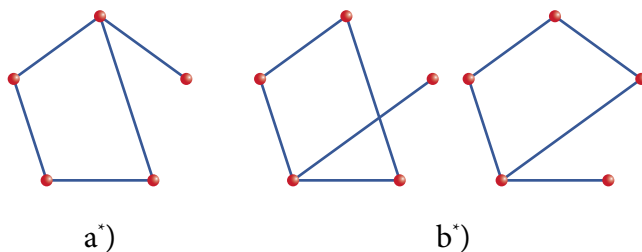
A iii) esetben sem lehet behúzni végpontokat összekötő szakaszt, mert az négy hosszú szakaszt eredményezne. Tehát csak a két szakasz közös pontjából húzhat a második játékos egy újabb szakaszt, ez azonban egyenértékű a b) alakzattal, csak a pontok szerepét kell felcserélni. (Mindkét alakzatban három csatlakozó szakasz van, és az egyik közbül-ső pontból kiindul még egy szakasz.)



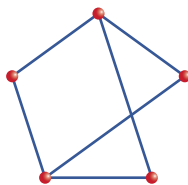
Négy lépés után tehát összesen két lehetséges állás alakulhat ki (ha mindkét játékos helyesen gondolkodik), az a) és b) alakzatok.

Ha az ötödik lépésben az első játékos az a) alakzat négyszögébe húz be egy élt, akkor veszít, tehát az a) alakzataból az ötödik lépés után csak egyféle alakzat jöhet létre, egy négyszög és egy erről lelógó szakasz.

Ha a b) alakzatba húz be szakaszt a kezdő játékos, akkor vagy háromszög keletkezik (és veszít), vagy ismét egy négyszöget és egy róla lelógó szakaszt kap.



Hatodik lépésként a második játékos számára egyetlen háromszögmentes lehetőség maradt. Ezután az első játékos kerül sorra, és bármit is rajzol be, mindenképpen létrejön egy háromszög, tehát veszít.



A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Gondolkodási folyamatok, koncentráció, szabálykövetés, kitartás, logikus gondolkodás. Cél az egyszerű következtetések, egyszerű logikai lépések megtétele olyan környezetben, ahol a játék tehermentesíti a tanulót az iskolai környezettől.

A játék megadja a sokszor kipróbálható, próbálkozz és hibázz (try & error) módszer és tanulás lehetőségét. Ugyanakkor lehetnek olyanok is az osztályban, akik gyorsan észrevesznek mintázatokat, hiszen a lehetséges helyzetek száma kicsi.

A tanulók bevonásának lehetőségei

A játékban való részvétel elemi gondolkodási ismereteket igényel, de nem kötődik tanult ismeretekhez. Az első egy-két játék során mindenki megérti a játék lényegét, és általában mindenki bevonódik, legyen 10 vagy 99 éves.

Érdemes kb. 10 perc játék után rákérdezni, hogy milyen helyzetek alakultak ki, melyik az a helyzet, amikor biztosan tudták már, hogy valamelyikük veszíteni fog.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Két ember játszik egymás ellen, azaz a játék megkezdése előtt alkossunk párokat. A játék célja a másik legyőzése. Rendezhetünk bajnokságot is.

Egy játék lefolyása nagyon gyors, mindössze 1-2 perc, ezért érdemes több fordulót is játszani, és a pár azon tagját győztesnek nyilvánítani, aki pl. 5 játékból legalább 3 esetben nyert.

Érdemes azonos színű tollat vagy ceruzát használni a tanulóknak, hogy a színek ne zavarják meg őket. Ha azt akarjuk, hogy ne kelljen ötszögeket rajzolgatniuk, gyárthatunk nekik sablonokat. Digitális táblán kivetítve az ötszögeket, a vonalakat pedig rajzolva, élvezetesebbé és könnyebben nyomon követhetővé tudjuk tenni az egyes helyzeteket. Rendezhetünk bajnokságot, de érdemes 4-4 fős csoportokat szervezni ehhez, ahol mindenki játszik mindenkivel 3 partit, és vezetjük az eredményeket.

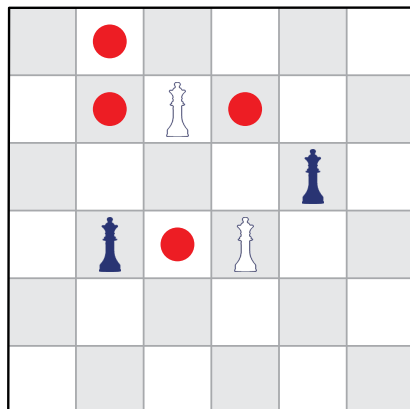
Nyitott kérdések, további változatok:

- Az egyik játékos kék, a másik pedig piros tollat használ, és csak az egyszínű háromszög létrejöttékor veszít valaki.
- Mi a helyzet hat pont esetén egy színnel játszva?
- Mi a helyzet hat pont esetén két színnel játszva?

Amazonok

Az Amazonok játék egy kétszemélyes területfoglalás alapú játék, amelyik nem igényel hatalmas előkészületeket. Walter Zamkaskas találta ki valamikor a 80-as években.

A szabályrendszere egyszerű, de a játék lefolyásának bonyolultsága lehetetlenné teszi, hogy minden esetet átgondoljunk. Ez egy stratégiai játék, amelyikhez nem tudunk nyerő stratégiát biztosítani, de az egyes lépések átgondolása sokat segíthet.

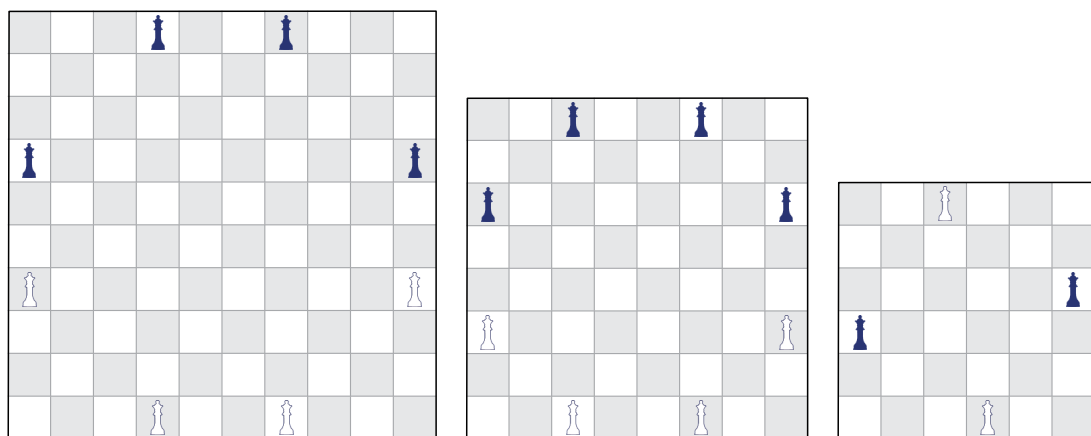


Eszközsükséglet

Egy játéktábla, de ezt akár papírra is rajzolhatjuk. A tábla méretétől függően szükséges hozzá két színből 2-4 bábu. Valódi tábla esetén kellenek még korongok, de papírtáblán egyszerűen ki is húzhatjuk a mezőket, a koronggal jelölés helyett.

A játék leírása

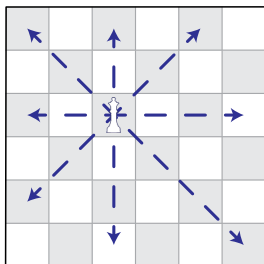
A játékot komoly játékként 10×10-es táblán játsszák, és mindkét játékosnak 4-4 bábuja van kezdetben a táblán, a 20. ábrán látható állás szerint. A játék tulajdonképpen akármilyen téglalap alakú táblán játszható, de a legelterjedtebb a 10×10, 8×8 és a 6×6-os méret. Iskolai játék esetén mindenképpen a 6×6-os méretű táblát javasoljuk, sőt esetleg meg lehet próbálkozni egy 4×4-es táblával is.



20. ábra: Kiinduló állások

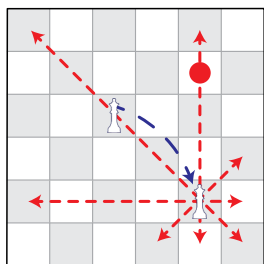
A játékot világos kezdi és egy lépésben az egyik bábujaival léphet. A bábu neve amazon. Egy lépés két részből áll.

1. rész: Az egyik bábujaival vízszintesen, függőlegesen vagy átlósan léphet egy elérhető szabad mezőre. Pont úgy, ahogy a királynő léphet egy sakktablán (21. ábra)



21. ábra: Lehetséges lépések

2. rész: A rajzon látható lépés után egy akadályt (barrikád, tűzgolyót, ...) rak le az amazon, az érkezési pontjából elérhető szabad mezőre. Ezt mi piros koronggal jelöljük (22. ábra).

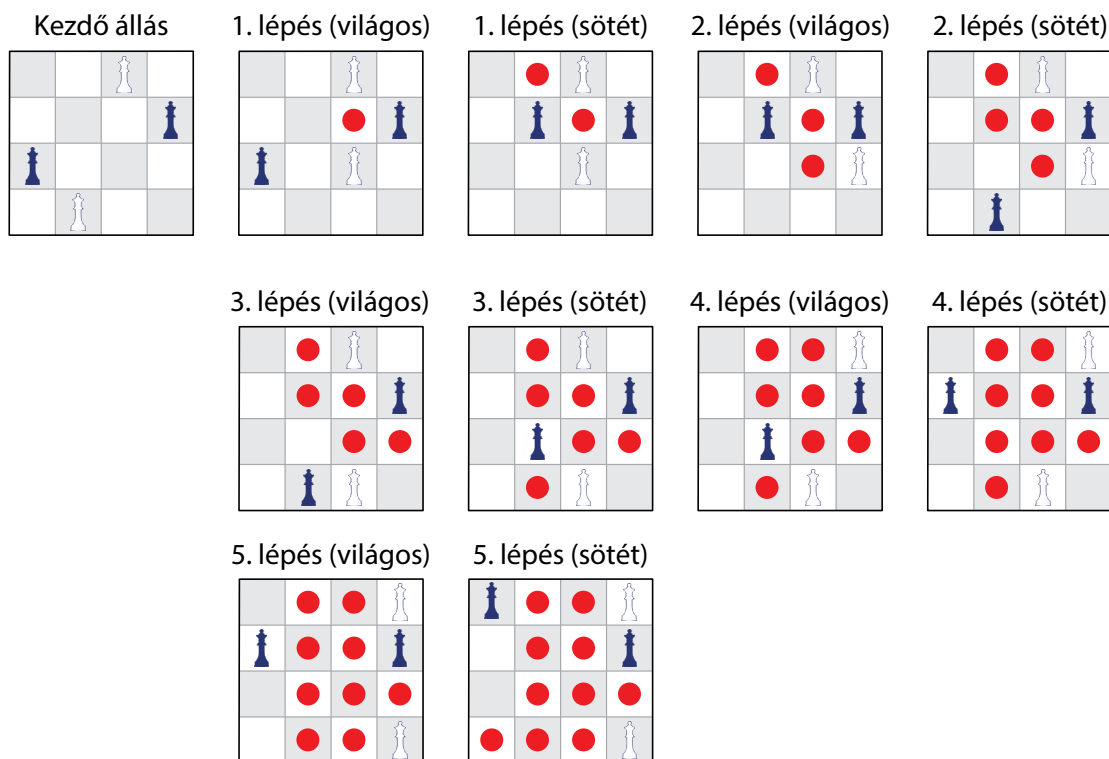


22. ábra: Akadály elhelyezése

Sem a királynő lépése során, sem az akadály lerakásakor NEM lehet átlépni másik királynőt vagy akadályt. Mivel minden lépésben egy akadályt leraknak a táblára, ezért az üres mezők száma egyre fogyni fog.

A játékot az nyeri, aki utoljára tud lépni, és annyi ponttal, amennyi lépés lehetősége marad.

Tekintsük a 23. ábrán látható játékot egy 4×4-es táblán.



23. ábra: Egy 4×4-es játék

Az 5. lépéspár után a világos amazonok beszorultak, nem tudnak lépni, ezt a játékot tehát sötét nyerte, mégpedig 2 : 0-ra hiszen sötét amazonja mellett még két szabad hely van. Ha több sötét bábu mellett marad szabad hely, akkor azok számát összeadják. Látható, hogy a játék már sötét 3. lépésénél abbahagyható, mert világos bábuai „beszorultak”. Ilyenkor le szokták számolni az egyes lehetséges lépések számát és abbahagyják a játékot.

Te hová léptél volna világos helyében a 2. lépésben? Játsszátok végig a partit a te lépésed szerint is.

Linkek a játék leírásához.

<https://bit.ly/2Vk3IKB>

https://project.dke.maastrichtuniversity.nl/games/files/msc/Hensgens_thesis.pdf

http://www.jatektan.hu/_2018_vissza/2011_ig/uj2001/amazons1.html

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Egyszerű logikai készség, kombinatív készség, koncentráció, szabálykövetés, tervszerű gondolkodás.

A tanulók bevonásának lehetőségei

A játékban való részvétel elemi gondolkodási ismereteket igényel, de nem kötődik tanulmányi ismeretekhez. Az első egy-két játék során mindenki megérti a játék lényegét, és általában mindenki bevonódik, legyen 10 vagy 99 éves.

A játékot érdemes 4×4 vagy 6×6 méretű pályán játszani, egy-egy táblarajzot a kiadvány végén lévő melléklet tartalmaz.

Tanácsok a lebonyolításhoz

Az akadályokat érdemes valamilyen koronggal jelölni, ezek lehetnek a piros-kék korongok, de lehetnek ötforintosok is. Vannak olyan iskolai készletek, amelyekben rengeteg kiskocka található, azok is ideálisak akadálynak.

A párok összeállításánál éljünk a tanári lehetőségeinkkel. Rendezhetünk akár bajnokságot is, és ne feledkezzünk meg a jutalmazásról!

4.3. Óratervek, leírások, tapasztalatok



Találkozások, köszöntések– egy foglalkozás vázlata

Műveltségi terület:	Társadalomismeret
Tantárgy:	Történelem, etika, magyar nyelv és irodalom
Osztály:	1-12. osztály bármikor
Óra témája:	Üdvözlések más országokban, kultúrákban.
Az óra cél- és feladatrendszere:	A gyerekek találkozzanak más kultúrák szokásaival, annak eljátszásával szerezzenek tapasztalatot. Találjanak magyarázatot egyes mélyebb mögöttes jelentésekre, kössék össze háttérismereteiket az órai szerepekkel. Legyenek toleránsak egymás iránt.
Az óra didaktikai feladatai:	Ismerjenek meg más kultúrákat, másként gondolkodó emberek szokásait, hagyományait. Legyenek elfogadóak és megértőek más kultúrák szokásaival.
Tantárgyi kapcsolatok:	Történelem, etika, magyar nyelv és irodalom
Szükséges eszközök:	Körben elrendezett székek a csoport létszámának megfelelően

A játék leírása:

A csoport tagjai párosával bemutatnak egy-egy üdvözlést.

A csoport egy körben ül. Minden játékos húz egy-egy számot.

A játékvezető

- kivetíti a köszöntési formák listáját,
- mond egy számot (ezzel szólít egy párt, hogy mutassák be a számukra kisorsolt köszöntési formát),
- elindítja a zenét, majd leállítja.

A felszólított pár bemegy a kör közepére és bemutatja a köszöntési módot.

A játékvezető

- mond egy számot,
- elindítja a zenét, majd leállítja.
- A felszólított pár bemegy a kör közepére és az sorszámmal jelölt módon köszöntik egymást, stb.

Ez ismétlődik mindaddig, amíg mindenkire sor kerül. Zenével fejezzük be a játékot.

A játék időtartama körülbelül 10-15 perc.

Az életkornak nincs jelentősége, de a megbeszélés mélysége nyilván függ a különböző életkori sajátosságoktól.

A csoportlétszám 8-tól 15-20 főig ideális.

Eszközszükséglet

Körben elrendezett székek a tanulók számának megfelelően.

Projektor, notebook vagy számítógép hangszóróval. Aláfestő zene.

A csoportlétszámhoz igazított számú összehajtogatott számcédulák. Minden szám pontosan két cédulán szerepeljen.

Időkeret	A tanulók tevékenysége	A pedagógus tevékenysége	Eszközök
Bevezetés.			
2-3 perc		Beszélgetést kezdeményez a csoporttal az üdvözlésről, egymás köszöntéséről.	Tábla, kréta, projektor, internet
3-6 perc	Kérdeznek és válaszolnak egymás és a pedagógus kérdéseire.		
	Egy másik személy köszöntése része az udvariasságnak. A mi kultúránkban is vannak különböző üdvözlő formák, amelyekkel megszólítunk egy másik személyt udvariasságból, tiszteletből, barátságból vagy éppen kényszerből.		
Köszöntési formák gyűjtése			
6-16 perc	A diákok használhatják a saját okostelefonjukat, táblagépeket vagy a tanári gépet, segíthetnek egymásnak. Egy vállalkozó diák (vagy a tanár) formázhatja a művet.	Egy megosztott dokumentumba kerülnek a köszöntési formák. A tanár segítséget adhat a dokumentum létrehozásához, ha szükséges.	Mobiltelefon, projektor, internet
Játék			
16-35 perc	A köszöntési formák bemutatása a játékleírás szerint.	A tanár szervez, ha szükséges.	Esetleg kesztyű, kalap, ernyő stb.
Levezető beszélgetés, gyűjtés			
35-45 perc	A fiatalok „mai” üdvözlési formái.	A csoporton belüli üdvözlés módja, illemszabályok.	

Példa az előállított listára

Szám	Köszöntés	Tipikus hely
1.	Egyszerű helló, szia	baráti kör
2.	Egyszerű kézfogás	német
3.	Hosszan kezét ráz és meghajol	dél-amerikai
4.	Testvéri csók	orosz
5.	Arcra adott puszi	francia
6.	Kézfogás hajlított karral	indiai
7.	Az orrok összeérintésével	eszkimók
8.	Mindkét kézzel átfogja a másik kezét	török
9.	A mellére teszi a kezét és meghajol	arabok
10.	Megölelik egymást	déli országok
11.	A kezét a combjára (térdére) teszi és meghajol	japánok
12.	A kezek imádkozó helyzetben a mellkason vagy feljebb	thai földi
13.	A jobb öklét a bal tenyerébe helyezi és mindkettőt kétszer vagy háromszor előre vagy hátra rázza. Ezt meghajlás vagy fejbiccentés is kísérheti.	kínai

14.	Egymás tetejére helyezett tenyerek úgy, hogy az ujjak 3 csoportot képeznek (a kis ujj és a gyűrűs ujj együtt, a mutatóujj és a középső ujj együtt )	Enterprise űrhajósok, Spock
15.	Letérdel a másik előtt	középkori
16.	Lábcsök	pápai üdvözlés
17.	Kézcsök	régi polgári szokás
...	...	...

A játék által támogatott módszertani célok, fejlesztendő kompetenciák

Figyelem és együttműködés, szocializáció, reflexió

Tapasztalatok, tanácsok

Ha a csoport létszáma páratlan, a tanár is beáll a játékba.

Célszerű rövid aláfestő zenét, egy szignált választani és ismételten lejátszani, hogy ezzel keretet, ritmust adjunk a játéknak.

A tanulók támogatása

Egyenrangúan szerepelhet minden gyerek a játékban. Sőt gyakran a hátrányos helyzetű tanulók azok, akik sokkal kevesebb gátlással vetik bele magukat ebbe vagy hasonló játékokba, mert ebben nem kell semmilyen hátránytól tartaniuk. Ha mi mondjuk a számokat, akkor akár irányíthatjuk is, hogy melyik párnak melyik köszönési forma jusson.

Változatok

- Egy-egy üdvözlési formát a közös dokumentum helyett írhatunk játékkártyára is. Ekkor minden köszöntéshez 2 cédulát kell készíteni, amelyek sorszáma megegyezik. A játékkártyákat összekeverjük, azután körbemegyünk és minden résztvevő húz egy kártyát. (Ekkor nem kell külön számokat is húzni, hiszen a játékkártyákon rajta vannak a számok.)
- Zene helyett énekelhet is a csoport (pl. akármilyen módon eldörmögheti a csoport az „Ez a nóta nóta nóta nóta körbejár, Ez a nóta nóta mindenkire rátalál” átvezető dalocskát).
- Izgalmasabb a játék, ha a játékvezető nem sorban mondja a számokat, hanem összevissza. Ekkor egy listán érdemes kihúznia azokat a számokat, amelyek már voltak. Persze ugyanezt érzük el akkor is, ha kalapból sorsolunk.
- Ha szívesen játszik a csoport, akkor a kártyákat megkeverhetjük és újra kioszthatjuk.

A zöldség-gyümölcs kereskedés



Műveltségi terület:	Pénzügy, gazdaság
Tantárgy:	Történelem, közgazdaság, matematika
Osztály:	5-12. osztály bármikor
Óra témája:	Piac működése, piaci stratégia, beszerzési ár, dömping ár, nyereség, veszteség, haszon fogalma.
Az óra cél- és feladatrendszere:	A gyerekek legyenek képesek szimulált környezetben mérlegelni és döntést hozni a várható nyereség függvényében. Ismerjenek meg a kereskedéshez kapcsolódó néhány alapvető fogalmat.
Az óra didaktikai feladatai:	Ismerjék meg a mások döntéseitől függő eredményeket egy olyan játékban, amely tapasztalataink alapján viszonylag kiegyenlített eredményeket ad.
Tantárgyi kapcsolatok:	Történelem, közgazdaság, matematika
Szükséges eszközök:	Papír és tábla
Forrás:	Pénziránytű, illetve a 6. Matematika munkafüzet Mindennapi pénzügyeink fejezete (Gedeon, Számadó, Urbán, & Wintsche, 2018)

A játék leírása:

Alakítsatok két-három fős csapatokat az osztályban, ők lesznek a zöldségesek, akik almát árulnak. Egy zöldséges azért dolgozik, hogy megéljen belőle. Úgy kell az alma árát meghatározni, hogy megtérüljenek a költségei, de a vevők még meg is vegyék a portékáját.

A zöldséges 50 Ft-ért veszi az alma kilóját egy almáskertben. Mekkora legyen az alma ára? Ezt kell a csapatoknak meghatározniuk.

Szabályok:

- Az árakat csak egész számmal lehet meghatározni.
- Az állam nem enged 100 Ft-nál magasabb és 50 forintos, vagy az alatti árat.

- Kétféle pont érhető el: a vevők az alacsony árat jutalmazták, mert sokat szeretnek olcsón venni (ezért jár mennyiségpont), a nyereség viszont a magasabb árral érhető el (ez a nyereségpont).
- A legalacsonyabb ár jutalma annyi mennyiségpont, ahány csapat van. Például 8 csapat esetén 8 pont. Ha több csapat jelölt azonos árat, akkor osztással kerül megállapításra. Például ha 2 csapat írt 50 Ft-os legalacsonyabb árat, akkor $8 : 2 = 4$ pont jár nekik. Ahogy egyre magasabb árat adnak a kereskedők, úgy csökken a kapható mennyiségpont, vagyis a második legalacsonyabb árat mondó csapat jutalma 7 pont, a harmadiké pedig már csak 6 pont, stb.
- Nyereségpontot ér el aki magas árat, de nem kétszeres árat adott meg. Aki a legmagasabb áron adja az almát, annyi nyereségpontot kap, mint a csapatok számának a fele. A második legdrágább eggyel kevesebb pontot kap, és így tovább 1 pontig. Azonos árak esetén a pontot ekkor is szét kell osztani. Ha például valamelyik csapat 100 Ft-ért egyedül adott el almát, akkor nyolc csapat esetén 4 pontot kap. Ha két csapat is ezen az áron értékesít, akkor már csak 2 pont a jutalmuk. A negyedik legmagasabb ár jutalma már csak 1 pont.
- A csapatok egyszerre mutatják fel a döntésüket. Ezután értékelik közösen, ki mennyi pontot kap.

Állapodjatok meg, hogy hány kört játszatok (pl. 5 kör)!

A 10. táblázat egy forduló mintájaként szolgál:

	Csapatok															
	Almaszósz				Gála				Golden				Idared			
	65				99				99				50			
1.	5	1	6	2	2	4	2	2	4	0	0	0	4	0	4	4

10. táblázat: Egy forduló pontozása

Fekete színű a csapatok által megadott ár.

Piros a legalacsonyabb ár pontja. A fél pontokat mindig felfelé kerekítjük.

Az Idared csapat mondott 50 Ft-ot egyedül, de azt az állam nem engedélyezi a szabályok szerint, ezért ebben a körben ők 0 pontot kaptak.

51 Ft-ot adott meg a Jonagold és a Piros csapat, így ők lettek az első és a második helyezett, 8 pontot kapnak, de $8 : 2 = 4$ pont a jutalmuk. A harmadik a csapat a Starking lett, 6 pontot kap, stb.

A kék a legmagasabb ár pontja. A Gála és a Golden csapat $4 : 2 = 2$ pontot kap. Harmadik helyezett a Zöld 2 pontért és negyedik az Almaszósz 1 pontért.

A csapatok az adott körben összesen a zölddel jelölt pontokat kapták.



24. ábra: Csoport almával

Kérdések:

- Hány pontja lett volna a csapatnak, ha végig a legmagasabb árat adják meg?
- Hány pontja lett volna a csapatnak, ha végig a legalacsonyabb árat adják meg?
- Van-e olyan stratégia, amelyik biztos győzelmet eredményez?
- Hogyan rangsorolnátok, ha két csapat is ugyanannyi ponttal végez az összesítésben?
- stb.

Időkeret	A tanulók tevékenysége	A pedagógus tevékenysége	Eszközök
0-10 perc	A munka és a feladat lényegének megértése.	A feladat ismertetése, esetleg egy mintakör lejátszása. A feladat egyszerű, de a pontok számolása okozhat gondot, ezért azt javasoljuk, hogy kezdetben a tanár vezesse a táblán a pillanatnyi állást.	Tábla, színes kréta
10-12 perc	Csoportok alakítása, szerepek felosztása	6-8 csoport alakítása ideális, de 10 csoport esetén sem probléma a játék. 4-nél kevesebb csoportot ne alakítsunk. A „licit”-rendszer és a pontozás követése.	
12-40 perc	A fordulók (napok) lebonyolítása, az egyes csoportok tagjai maguk között megállapodnak az aznapi árról, és felírják a papírjukra.	Minden fordulóban értékelni kell az árakat, és ki kell osztani a csoportoknak a megfelelő pontokat. Javasoljuk színes kréta vagy filc használatát.	
40-45 perc	Kérdések megfogalmazása	Az eredmények kihirdetése, a felmerült kérdések elemzése, esetleges megválaszolása	

A tanulók támogatása:

Ebben a feladatban mindenki egyenrangú szerepet tölt be, a szabályok adta kereteken belül. Meghatározhatjuk, hogy a csapat minden tagja egy-két fordulóban mondhat árat. Az árakat meghatározhatják konszenzusos alapon is egy csoporton belül.

Tapasztalatok, tanácsok

Az órát 5-6. évfolyamos osztállyal, egyetemi csoporttal és tanárokkal is megtartottam, nem volt köztük lényegi különbség. Mindegyik korosztály élvezte, és két csoporttal is be kellett iktatni egy szombati nyitvatartási napot is a piacon, mert szerettek volna még egy fordulót. Az időbe belefért, és azt mondták, amúgy is szombaton járnak piacra.

A játék tipikusan kiegyenlítő játék. Elvileg előfordulhatna, hogy mindegyik fordulót ugyanaz a csapat nyeri, de ennek kicsi az esélye. Tapasztalatom szerint a végén 1-2 pont döntött az első helyek sorsáról.

Minden csoportban többször is előkerültek a szakszavak, és egy idő után tudatosan használták a beszerzési ár, nyereség, haszon fogalmakat.

Megjegyzés: Az egyszámjátékhoz hasonlóan ez is egy minimax jellegű játék, csak gazdasági köntösbe öltöztetve.

Papírrepülők és középértékek

Műveltségi terület:

Matematika

Tantárgy:

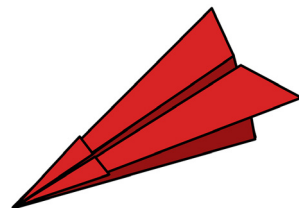
Matematika

Osztály:

5-8. osztály bármikor

Óra témája:

Statisztika, valószínűségszámítás, sokaság statisztikai paraméterei, középértékek



Az óra cél- és feladatrendszere:

A gyerekek képesek legyenek kis adathalmazokon megállapítani a medián és a számtani közép értékét. Képesek legyenek követni a középértékek változásait az adatok változásának függvényében.

Az óra didaktikai feladatai:

Középértékek bevezetése vagy ismétlése saját, valóságalapú, élményszerűen, játékosan gyűjtött adatok alapján.

Tantárgyi kapcsolatok:

Technika, természetismeret, fizika

Szükséges eszközök:

Hajtogatható papír, mérőszalag (collstock)

Forrás:

Matematika 5. munkafüzet (Gedeon, Korom, Számadó, Tóthné, & Wintsche, Matematika 5. Munkafüzet, 2018)

A játékos rész leírása, a tanulóknak átadott csoportos és egyéni feladatok

Csoportmunka

Alkossatok két-három fős csoportokat, és hajtogassatok egy papírrepülő! Adjatok nevet a csapatotoknak! Rendezetek versenyt! Röptessétek háromszor a repülőt, és jegyezzétek fel, hogy az egyes alkalmakkor milyen távol ért földet! Használhattok mérőszalagot, mérőrudat. Jelöljétek meg az adatok között a leghosszabb repülést, és számítsátok ki a három röptetés átlagos távolságát is!

Vessétek össze eredményeiteket a többi csapat eredményeivel!

Legyen a győztes csapat az, amelyiknek a repülője

a) a legmesszebb repült: _____

b) átlagosan a legmesszebb repült: _____

Biztos, hogy ugyanaz a győztes az a) és a b) esetben?

1. röptetés	
2. röptetés	
3. röptetés	
Összeg	
Átlag	

25. ábra: Feladatlap

(Gedeon, Korom, Számadó, Tóthné, & Wintsche, Matematika 5. Munkafüzet, 2018)

Kérdések a szervezéssel kapcsolatban:

- Tudnak-e repülőgépet hajtogatni?
- Milyen technikát alkalmaznak a röptetéshez?
- Milyen pontossággal érdemes mérni?
- Milyen mértékegységet használjunk?
- Honnan kezdjük mérni? Javasolt egy vonalat húzni, amire már nem lehet rálépni.
- Hol hajtsuk végre a kísérleteket? Szabadban? Folyosón? (A saját tanterem ellen szól, hogy túl rövid táv áll rendelkezésre a reptetéshez.)

Saját tapasztalatunk alapján lehetséges, hogy úgy áll össze néhány csoport, hogy egyetlen gyerek sem akad, aki tudna repülőgépet hajtogatni, úgyhogy előfordulhat, hogy irányítottan kell újraszervezni a csoportokat.

Rengeteg kérdés hangozhat el, amelyeknek csak egy részét kell a tanárnak megfogalmaznia:

- Mi van, ha valakinek megfordult a levegőben a gépe? Ilyenkor szóba jöhet az irányított távolság fogalma negatív értékkel?
- Milyen értékelése van a dobóatlétikában sportversenyeken a győztesnek? (A legnagyobb dobás nyer.)
- Mi lenne, ha a III. csapat 2. dobása 1 méterrel kisebb lett volna? Hogyan változna az átlaguk?
- Mi lenne, ha a III. csapat 2. dobása 2 méterrel kisebb lett volna? Hogyan változna az átlaguk?
- Mi lenne, ha a III. csapat 2. dobása 3 méterrel kisebb lett volna? Hogyan változna az átlaguk?
- Mennyivel kellene csökkennie a dobásaiknak, ha az átlagukat legalább 46 centivel akarjuk csökkenteni?
- Várhatóan mi történne több kísérlet esetén? Módosulnának az eredmények?
- Mekkora volt a dobások mediánja?
- Mekkora volt a dobások módusza?
- Melyik az „értelmesebb” helyénvalóbb kérdés 3 dobás esetén?
- Melyik középértéket könnyebb meghatározni 100 dobás esetén?
- Mekkora változnak a középértékek, ha dobunk még egyet? (Újabb adatot veszünk fel?)
- stb.

A gyerekek első egy-két válasza alapján a pedagógus feladata kézben tartani és irányítani a munkát.

Időkeret	A tanulók tevékenysége	A pedagógus tevékenysége	Eszközök
0-3 perc	A feladat megértése	A feladat ismertetése	Tábla, kréta, papír, mérőszalag,
3-6 perc	Csoportok alakítása szerepek felosztása	Csoportok (3-5 fő) megszervezése az osztály ismeretében (saját szervezés vagy irányított, a későbbiekben ismertetett szempontok szerint).	
6-11 perc	A papírrepülő elkészítése	Csoportok neveinek rögzítése a táblán vagy egyéb helyen.	
11-25 perc	A kísérletek elvégzése, adatgyűjtés	Az adatok rögzítése	
25-40 perc	Kérdések és válaszok az adatok változtatásának függvényében.	Kérdések és válaszok az adatok változtatásának függvényében.	
40-45 perc		Az eredmények összefoglalása	

Az átlagok számítása során ezen a szinten azt az elsődleges célt tűzzük magunk elé, hogy legyen a gyerekeknek szemléletes képe az átlag elhelyezkedéséről, szimmetrikus adathalmaz esetén pedig számolás nélkül is kapásból meg tudják mondani az átlagot. Azaz kössék össze, és így alkossanak több kapcsolatot az adatok numerikus, geometriai és képi megjelenítésével, legyen fogalmuk az átlag alapvető tulajdonságairól.

Egyetlen feladattal foglalkozunk egész órán, főleg csoportmunkában.

A tanulók támogatása

Az eredményeket célszerű összefoglalni és rögzíteni. A csoport minden tagja, minden esetben bevonódott a különböző korosztályok esetén. A 11 évesek pont annyira élvezték a feladatot, mint a 22 éves tanárszakos hallgatók. Az 5. és 6. osztályos gyerekek között volt, aki dobásban volt ügyes, és olyan is volt, aki számolásban jeleskedett. Az óra végére mindenki tisztában volt az átlag fogalmával egy vegyes csoportban, ahol voltak jobb és kevésbé jónak mondott gyerekek is. Egyetlen feladattal foglalkoztunk az órán, de ez elegendő volt az átlag alapvető tulajdonságainak megismeréséhez.

Nem kell erőltetni más feladatot ezen az órán. Ha belefér jó, de ha nem, akkor ez az egyetlen feladat is elegendő a módusz, a medián és az átlag kiszámítási módjának elsa-

játításához vagy felelevenítéséhez, valamint a középértékek változásainak megfigyeléséhez.

Tapasztalatok, tanácsok

Figyeljünk arra, hogy tudnak-e papírrepülőt hajtogatni. Ha nem, akkor szervezzük úgy az órát, hogy egy egyszerű repülő közös hajtogatása beleférjen. Ne hagyjuk, hogy az óra egyedüli eredménye a papírrepülők dobálása legyen, irányítsuk az osztályt kérdésekkel, motiváljuk őket a verseny és az elsajátítandó új fogalmak megismerése felé.

Kitekintés:

<https://www.youtube.com/watch?v=wedcZp07raE>

<https://www.youtube.com/watch?v=3BNg4fDJC8A>

5. A szerzők bemutatása

Barbarics Márta

Az ELTE Neveléstudományi Doktori Iskolája Nyelvpedagógiai Doktori Programjának doktorandusza. Az egyetemen angol nyelvet, matematikát angolul pedig a Budapesti Műszaki Szakképzési Centrum Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Vegyipari, Környezetvédelmi és Informatikai Szakgimnáziumában tanít. Részt vesz a Magyar Tudományos Akadémia Tantárgy-pedagógiai Kutatási Programjának Rényi Felfedezettő Matematikatanítás Kutatócsoportjának kísérletében, továbbá tanít a Budapest Semesters in Mathematics Education programjában. Fő kutatási területei az alternatív iskolai értékelési módok és a gamification avagy játékosítás alkalmazása az oktatásban.

Vásárhelyi Éva

45 éve tanít diákokat, tanárjelölteket és tanárokat matematikára, a matematika tanítására és módszertani kutatásokra. Az elmúlt 20 évben oktatói és kutatói tevékenységének színtere összefonódott, itthon és külföldön is új oktatási módszerek (megfogható matematika, interaktív feladatlapok, konnektivista tanulás) kidolgozásával foglalkozott. Témavezető és oktató az ELTE és a Debreceni Egyetem matematikadidaktikai doktori programjában. Számos magyar és idegennyelvű tankönyv, kézikönyv és módszertani kiadvány szerkesztője, szerzője, lektora volt. Tevékenységét 2015-ben Apáczai Csere János-díjjal jutalmazták. Vallja, hogy az eredményes tanulás feltétele a felszabadult, kellemes munkaléggör és a tanulók a személyiségének és felkészültségének megfelelő módszer.

Wintsche Gergely

Több mint 35 éve tanít minden képzési szinten matematikát. Tartott órákat egyetemi kurzusokon, a tanártovábbképzésben, doktori képzésben - egyetemi hallgatóknak, középiskolásoknak és általános iskolásoknak egyaránt. A matematika mellett – minden esetben – elsődleges feladatának tekinti a kritikus gondolkodás, a problémamegoldás fejlesztését. Vallja, hogy bár más módszerek szükségesek a különböző csoportokhoz, de mindegyik esetben beválik, ha játszunk, legyen az egyszerű mozgásos játék, szerencsejáték vagy komolyabb logikai, stratégiai játék. Gyakran több eredményt lehet elérni egy játék során, mint hagyományos tanítási módszerekkel.

6. Linkgyűjtemény

Az interneten fellelhető oldalak és hasznos anyagok általában angolul érhetők el, de néhány magyar nyelvű honlap linkjét is megadtuk. Ugyanakkor megjegyezzük, hogy a játékokat tartalmazó lapok általában egyszerű felépítésűek, így a gyerekek zöme egyedül is eligazodik rajtuk, csak néha szorulnak társaik vagy a tanár segítségére. Sok weblap igényel regisztrációt, de ezek többségére be lehet lépni Facebook vagy Google azonosítóval is, ha gyorsítani akarjuk a folyamatot.

A linkgyűjtemény a 2019.05.31-i állapotot tükrözi, az internet állandó változása miatt lehetséges, hogy később egyes linkek megszűnnek vagy megváltoznak. Ilyenkor egy célirányos kereséssel általában később is megtalálható a megfelelő tartalom.

Néhány régebbi weboldal még használja az elavult Flash technológiát, ezeknél a böngésző figyelmeztet arra, hogy a Flash engedélyezését külön be kell kapcsolni.

Némelyik játék vagy weblap tartalmazhat fizetős részeket. Sztenderd megoldás a játéktulajdonosok részéről, hogy ha valaki elakad egy játék pályáján, akkor ott egy idő után csak fizetés ellenében kaphat útmutatást. Ezekért a játékokba beépített úgynevezett mikrotranzakciókért nem tudunk felelősséget vállalni. (Az esetek jelentős részében viszont megfelelő beállításokkal letilthatóak ezek a lehetőségek, kiküszöbölhető, hogy a gyermekek játék közben véletlenül ilyen tranzakciókat kezdeményezzenek.)

2048 AndrobrosPuzzle, pár éve mindenki ezt játszotta, egyszerű logikai játék

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.androbros.puzzle2048eng>

http://www.funnygames.hu/jatek/2048_game.html

Arvind Gupta Toys and Books Gallery, játékok és könyvek gyűjteménye

www.arvindguptatoys.com

Bridges, logikai játék, hídépítő a szigetek között

<https://hu.puzzle-bridges.com>

Calculator: The Game, egy számológép, ahol nem csak a számolás, de a másként gondolkodás is lényeges

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sm.calculateme>

Class Tools Net, egy kicsit régebbi, de jópofa gyűjtemény változatos játékokkal

www.classtools.net

CLASSCRAFT, egy játékosítást támogató környezet
www.classcraft.com

cre8ate math, egyszerű feladatok
<http://www.cre8atemaths.org.uk>

Darts Matek, készségfejlesztés a darts táblán, ahogy a cím is állítja
<http://www.dartsmatek.hu/>

Discover Open Badges (elsősorban játékosításhoz)
<http://openbadges.org/>

dkm Games, memória és logikai játékok gyűjteménye
<http://dkmgames.com/memory/pairs.php>

Egyszerű nyelvi játékok 5-12 éveseknek
<http://ofi.hu/nyelvi-jatekok-rejtvenyek>

Exploding Dots, nem csak számoltat, hanem meg is akarja értetni, hogy miért úgy érdemes
<http://www.explodingdots.org>

Game of Amazons, egy kis kiegészítő az Amazonok játékhoz https://project.dke.maastrichtuniversity.nl/games/files/msc/Hensgens_thesis.pdf

Hashtag School, magyar szerzők IKT támogató lapja
<https://hashtag.school>

Hermitech Laboratory, azon kevés feladatszerkesztők egyike, amelyik támogatja a matematikai kifejezések beírását
<http://www.mmlsoft.com/index.php/products/tarsia>

Instructional math games, 6 év alattiaknak segít színesen felfedezni a számokat
<https://motionmathgames.com/>

IXL feladatok, ahol a tanulás menete is fel van építve
<http://www.ixl.com>

Játékok a tanórán, szakkörön, Magyar Zsolt játéakai főleg kockákkal
<http://www.ematlap.hu/index.php/tanora-szakkor-2016-09/346-jatekok-a-tanoran-szakkoron>

Játéktan - játéktudás pedagógusoknak
http://www.jatektan.hu/_2018_vissza/index_00000.html

Jesztli József - Lencse Máté: Társasjáték-pedagógia
<http://mek.oszk.hu/18800/18806/>
<https://bit.ly/2M9liMX>

Kahoot! A sokak által ismert és szeretett kvízkészítő
<https://kahoot.com>

Kalaha - Mancala logikai táblajáték
<http://users.atw.hu/logikai-online/bantumi.php>
Kenken puzzle, egy számolós sudoku alapú játék <https://www.kenkenpuzzle.com>

Khan Academy, az egyik legkomplettebb oktatási lap
www.khanacademy.org

LearningApps, a kevés magyarul is beszélő feladatkészítő egyike
<https://learningapps.org>

Linedoku - Logic Puzzle Games, vonalkereső logikai játékok gyűjteménye
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mindmill.pipes.loops.plumber.puzzle>

Logic Mazes, egyszerű labirintusok
<http://www.logicmazes.com>

MathDoku, ugyanaz, mint a Kenken, csak kevesebb szolgáltatással
<https://play.google.com/store/apps/details?id=net.cactii.mathdoku>

Matchsticks, mindenféle gyufarejtvény és sok más
<http://www.sheppardsoftware.com/braingames/matchsticks/matchsticks.htm>

Minesweeper, a jó öreg aknakereső játék
<https://play.google.com/store/apps/details?id=Draziw.Button.Mines>

National Geographic Kids, egyszerű memória játékok
https://kids.nationalgeographic.com/explore/adventure_pass/memory-games

NEO LMS, egy komplex tanulás-tanítás támogató rendszer
<http://www.neolms.com>

Okos Doboz, tesztfeladatok magyarul, többnyire helyesen
<http://www.okosdoboz.hu>

Peg Solitaire, a klasszikus átugráló szoliter játék
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.twofoxapps.pegsolitarie>
<https://www.coolmathgames.com/0-peg-solitaire>

PIPE GAMES, csőhálózat építő játékok gyűjteménye
<http://www.minigamers.com/pipe-games>

Plickers, egy kvízkészítő, saját eszközökön
<https://get.plickers.com/>

Online logikai játékok gyűjteménye
<https://www.brainbashers.com/puzzles.asp>

Quizizz, egy újabb kvízkészítő
<https://quizizz.com>

Quizlet, egy újabb kvízkészítő
<https://quizlet.com>

Redmenta, egy komplett tanulástámogatási rendszer a weben
www.redmenta.com

Skillz - Logic Brain Games, memória és gyorsaságtesztelő kicsit sok reklámmal
<https://play.google.com/store/apps/details?id=net.rention.mind.skillz>

Socrative, egy komplett tanulástámogatási rendszer a weben
<https://socrative.com>

Sokoban Collection, a klasszikus ládatologatós játék, amely hamar nehezzé tud válni
<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.alesapps.sokobanfree>
<http://www.funnygames.hu/jatek/sokoban.html>

Táblajáték és nevelés Facebook csoport
<https://www.facebook.com/groups/827675800579323/?fref=nf>

Tents and Trees Puzzles, logikai játék a kempingben

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.frozax.tentsandtrees>

<https://www.mindgames.com/game/Daily+Trees+and+Tents>

<http://dkmgames.com/tents.htm#>

The Largest Collection of Interactive Geometric Puzzles, egy geometriai szerkesztő, amely tanít is, mobiltelefonra és pc-re.

<https://www.euclidea.xyz>

The Logic Lab, logikai kifejezések építése és kiértékelése

<http://www.neuroproductions.be/logic-lab>

Unblock Me, táblás változata a Rush hour, de ingyen is kiszabadíthatjuk a bennragadt elemet

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kiragames.unblockmefree>

Untangle Me, egy logikai csomómegszüntető játék

<https://play.google.com/store/apps/details?id=softkos.untangleme>

7. Irodalomjegyzék

- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. Ramachaudran, *Encyclopedia of human behavior*. Vol. 4 (pp. 71-81.). New York: Academic Press.
- Barbarics, M. (2015). Iskolai értékelés gamification alapokon. *Oktatás-Informatika*, V. évf. 1.sz. 43-61.
- Barbarics, M. (2017). Alternatív, személyre szabott értékelés gamification alapokon. In T. Polonyi, & K. Abardi, *Digitális tanulás és tanítás* (old.: 135-157). Debrecen: Debreceni Egyetemi Kiadó.
- Bernáth, L., & Vásárhelyi, É. (2018). Örömteli és eredményes matematikatanulás. *Bolyai János Matematikai Társulat*. Forrás: <http://www.bolyai.hu/rlv2018.htm>
- Biela, A. (1991). *Analogy in Science: From a Psychological Perspective*. Frankfurt: Peter Lang.
- Bloom, B. S. (1968). Evaluation Comment. In B. S. Bloom, *Learning for Mastery* (old.: 1-12.). UCLA-CSEIP.
- CEDEFOP (Európai Szakképzés-fejlesztési Központ) 2012-es eredményei. (2013. 03 21). <http://observatory.org.hu>. Forrás: <http://observatory.org.hu/a-cedefop-europai-szakkepzes-fejlesztési-kozpont-2012-es-eredmenyei-es-tervei-2013-ra/>
- Csapó, B. (1978 (I)). A mastery learning elmélete és gyakorlata. *Magyar Pedagógia*, 60-73.
- Csikszentmihályi, M. (1997). *Flow – Az áramlat: A tökéletes élmény pszichológiája*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nackle, L. E. (2011). Proceedings from Mindtrek 2011: From Game Design Elements to Gamefulness: Defining ‘Gamification’. Tampere: ACM Press.
- Duncker, K. (1963). Zur Psychologie des produktiven Denkens. In *Zur Psychologie des produktiven Denkens* (old.: 67). Berlin: Springer.
- Fehérvári, A. (2015). Lemorzsolódás és a korai iskolaelhagyás trendjei. *Neveléstudomány*, 31-47.
- Fekete, Z. (2018 (I)). Szendvics és rétes – avagy hogyan játékosítsunk a lényeg elfedése helyett a lényegkiemelésével? *Információs Társadalom*, 26-48.

- Fort, K., Kaposi, J., Nyári, A., Perényi, B., & Uray, P. (2013). *Dráma és tánc*. Celldömölk: Apáczai Kiadó.
- Froman, R., & Damsa, A. (2016). A gamifikáció (játékosítás) motivációs eszköztára az oktatásban. *Új köznevelés*, 1016/3-4.
- Gedeon, V., Korom, P. J., Számadó, L., Tóthné Szalontay, A., & Wintsche, G. (2018). *Matematika 5. Munkafüzet* (1. javított. kiad.). Budapest: OFI. Forrás: <https://player.nkp.hu/play/234257/false/undefined>
- Gedeon, V., Számadó, L., Urbán, Z. J., & Wintsche, G. (2018). *Matematika 6. munkafüzet* (1. javított. kiad.). Budapest: OFI. Forrás: <https://player.nkp.hu/play/234259/false/undefined>
- Herber, H.-J., & Vásárhelyi, É. (2006). Competence motivation and competence acquisition: functional didactic options by inner differentiation and individualization. *Teaching Mathematics and Computer Science* (ISSN: 1589-7389), 4: (1) 1-52.
- Hunicke, R., Leblanc, M., & Zubek, R. (2004). MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research., *AAAI Workshop - Technical Report. 1*. Forrás: https://www.researchgate.net/publication/228884866_MDA_A_Formal_Approach_to_Game_Design_and_Game_Research
- Kagan, S. (2001). *Kooperatív tanulás*. Budapest: Önkonet.
- Kagan, S., & Kagan, M. (2009). *Kagan kooperatív tanulás*. Budapest: Önkonet.
- Kocadere, S. A., & Çağlar, S. (2018. 21(3)). Gamification from player type perspective: A case study. *Educational Technology & Society*, in press.
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011. 2(15)). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*, 1-5.
- McGonigal, J. (2011). *Reality is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. New York: The Penguin Press.
- Munkácsy Katalin. (2007). Social Skills and Mathematics Learning. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 21-37.
- Munkácsy, K. (2012). Tehetséggondozás hátrányos helyzetű tanulók körében. *PhD: Tehetséggondozás hátrányos helyzetű tanulók körében*. Debrecen: DOTE. Forrás: <http://hdl.handle.net/2437/152664>
- Munkácsy, K., & Juhász, A. (2011). A hátrányos helyzet hatása a tanulmányi eredményekre. *Modern Iskola: Oktatás Módszertani Magazin*, 5., 45-47.

- Németh, T. (2015). English Knight: Gamifying the EFL Classroom (Unpublished master's thesis). *English Knight: Gamifying the EFL Classroom (Unpublished master's thesis)*. Piliscsaba, Hungary: Pázmány Péter Katolikus Egyetem Bölcsész- és Társadalomtudományi Kar. Forrás: <https://ludus.hu/gamification/>
- Pólya, G. (1973). *How to solve it*. NJ: Princeton University Press.
- Prievara, T. (2015). *A 21. századi tanár*. Budapest: Neteducatio Kft.
- Prievara, T., & Nádori, G. (2018). *A 21. századi iskola*. Budapest: Enabler Kft.
- Rab, Á. (2013). A gamifikáció lehetőségei a nem üzleti célú felhasználások területén, különös tekintettel a közép-és felsőoktatásra. *Oktatás-Informatika*. Forrás: <http://www.oktatas-informatika.hu/2013/03/rab-arpad-a-gamifikacio-lehetosegei-a-nem-uzleti-celu-felhasznalasok-teruleten-kulonos-tekintettel-a-kozep-es-felsőoktatásra/>
- Racsmány, M. (2014). A csodálatos teszt. *Mindennapi pszichológia*, 5. 52-55. Forrás: http://www.cogsci.bme.hu/~ktkuser/hirdetmeny/A_csodalatos_teszt_Mindennapi_Pszichologia.pdf
- Rényi, A. (1976). *Napló az információelméletről*. Budapest: Gondolat Kiadó.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>.
- Szabó, C., Szeibert, J., & Zámbó, C. (2018). Advance organizers: An inclass tool to gain and improve longterm knowledge. *TDK előadás*. Forrás: <http://web.cs.elte.hu/~csaba/tdk/AdvancedOrganizers.MP4>
- Toivola, M., Peura, P., & Humaloja, M. (2017). *Flipped learning in Finland*. Helsinki: Helsinki: Edita.
- Tóth, M. (2016. 02). <http://tothmoni.blogspot.com>. Forrás: <http://tothmoni.blogspot.com/2016/02/hogyan-legyen-orum-temazaro.html> : <http://tothmoni.blogspot.com/2016/02/hogyan-legyen-orum-temazaro.html>
- Varga, A. (2015). Lemorzsolódás vagy inklúzió. In A. Fehérvári, & G. Tomasz, *Kudarok és megoldások* (old.: 73-86). Budapest: OFI.
- Vásárhelyi, É. (2008). Background theories of the teaching model interior differentiation. *Dissertation to obtain a doctorate in Cultural and Social Sciences at Paris Lodron*. Salzburg.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.

- White, R. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*, 66, 297-333.
- Wintsche, G. (2018). Játékok szerepe és eredményes használata a hatékony pedagógiai fejlesztésben. *A pedagógusok módszertani felkészítése a végzettség nélküli iskolaelhagyás megelőzése érdekében*. EKE.

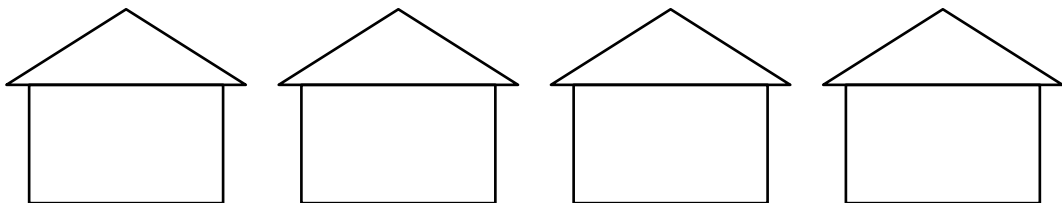
8. Mellékletek

Feladatlap a házfestéshez

Egy új lakópark házait színezzük ki. A háztető legyen mindig piros. A földszint és az emeletek vagy fehér vagy kék színűek legyenek, de vigyázzatok, mert nem lehet két egymás utáni szint közül mindkettő kékre festve.

Nem biztos, hogy annyi ház van, ahány lehetőség.

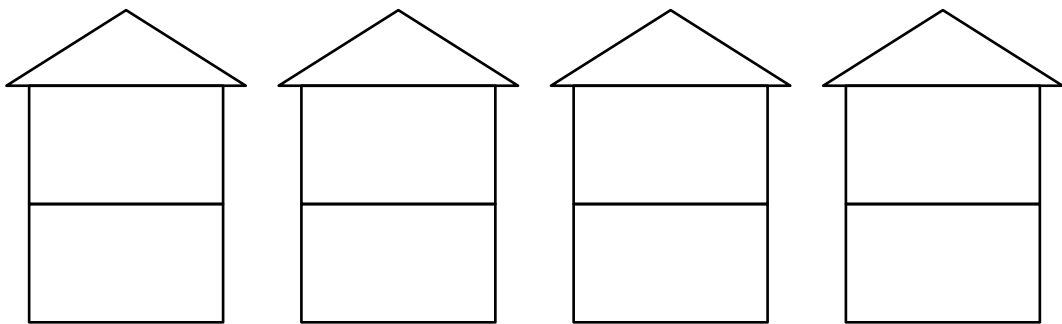
Egyszintes házak



Az egyszintes házakat lehet festeni.

..... különböző színezési lehetőség van.

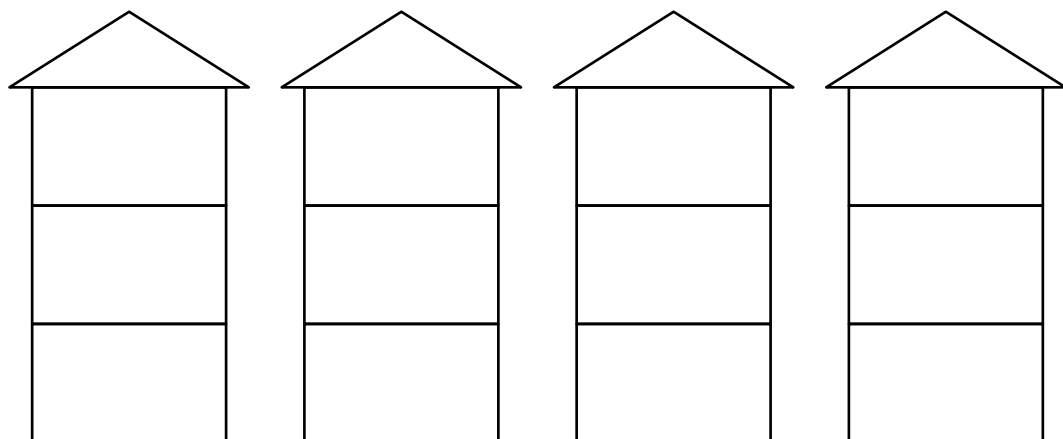
Kétszintes házak



A kétszintes házakat lehet festeni.

..... különböző színezési lehetőség van.

Háromszintes házak

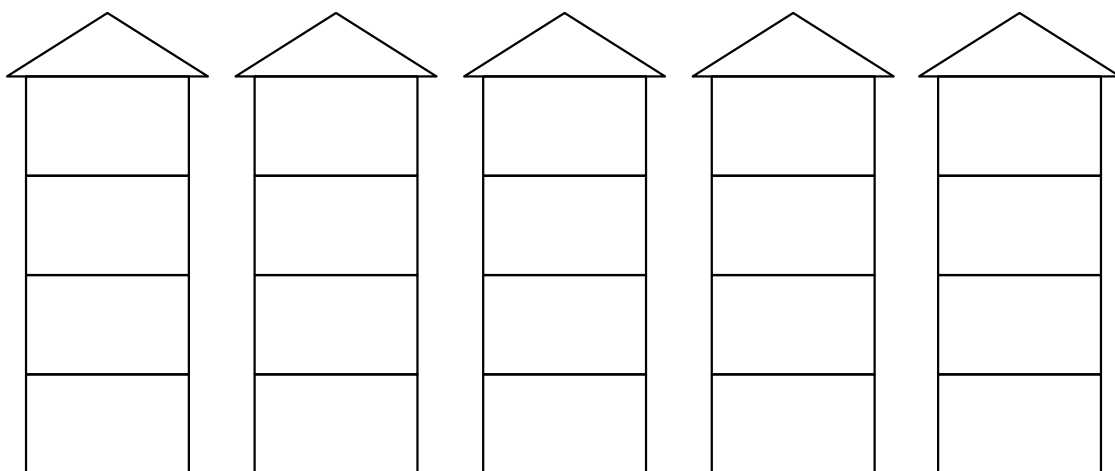


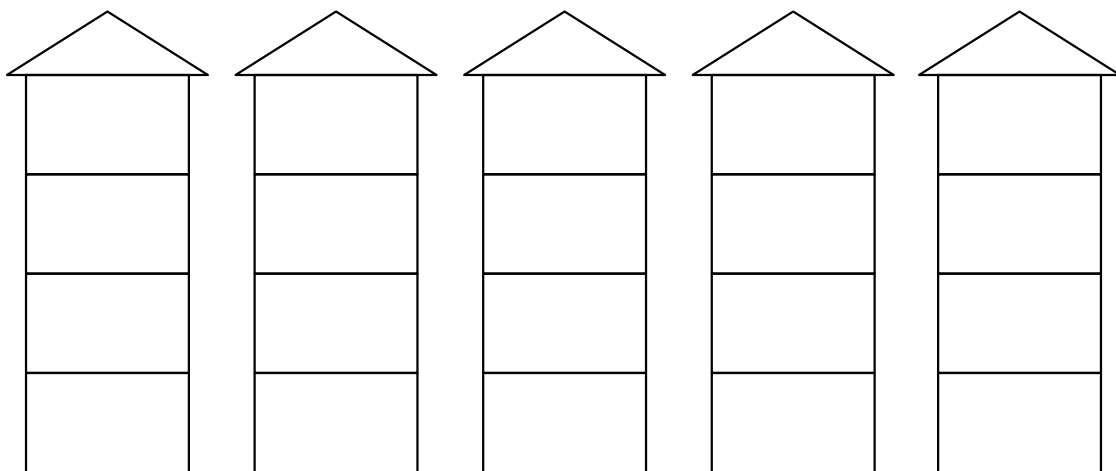
A háromszintes házakat lehet festeni.

..... különböző színezési lehetőség van.

Tippeld meg, hogy hány lehetőség lesz a négyszintes házaknál! Tipp:

Négyszintes házak





A négyszintes házakat lehet festeni.
 különböző színezési lehetőség van.

Nézd meg, hogy ennyit tippeltél-e.

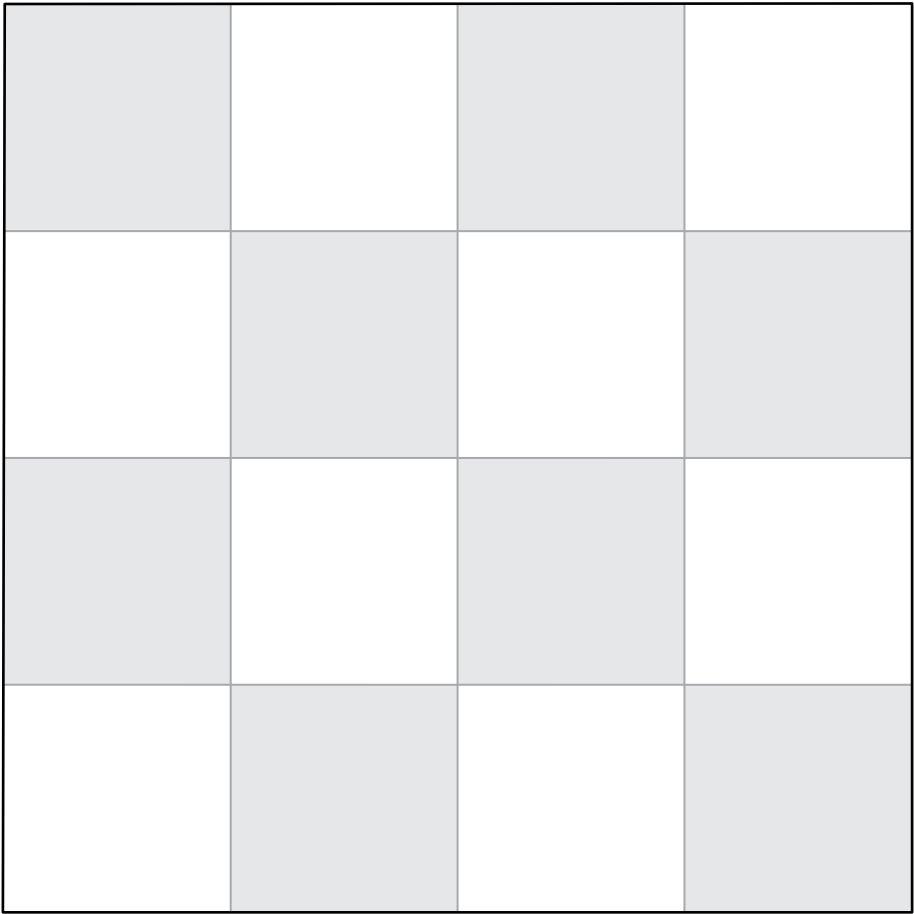
A tippem

Látsz-e valamilyen szabályszerűséget, hogy miért éppen ennyiféleképpen lehet kiszí-
 nezni a négyszinteseket?

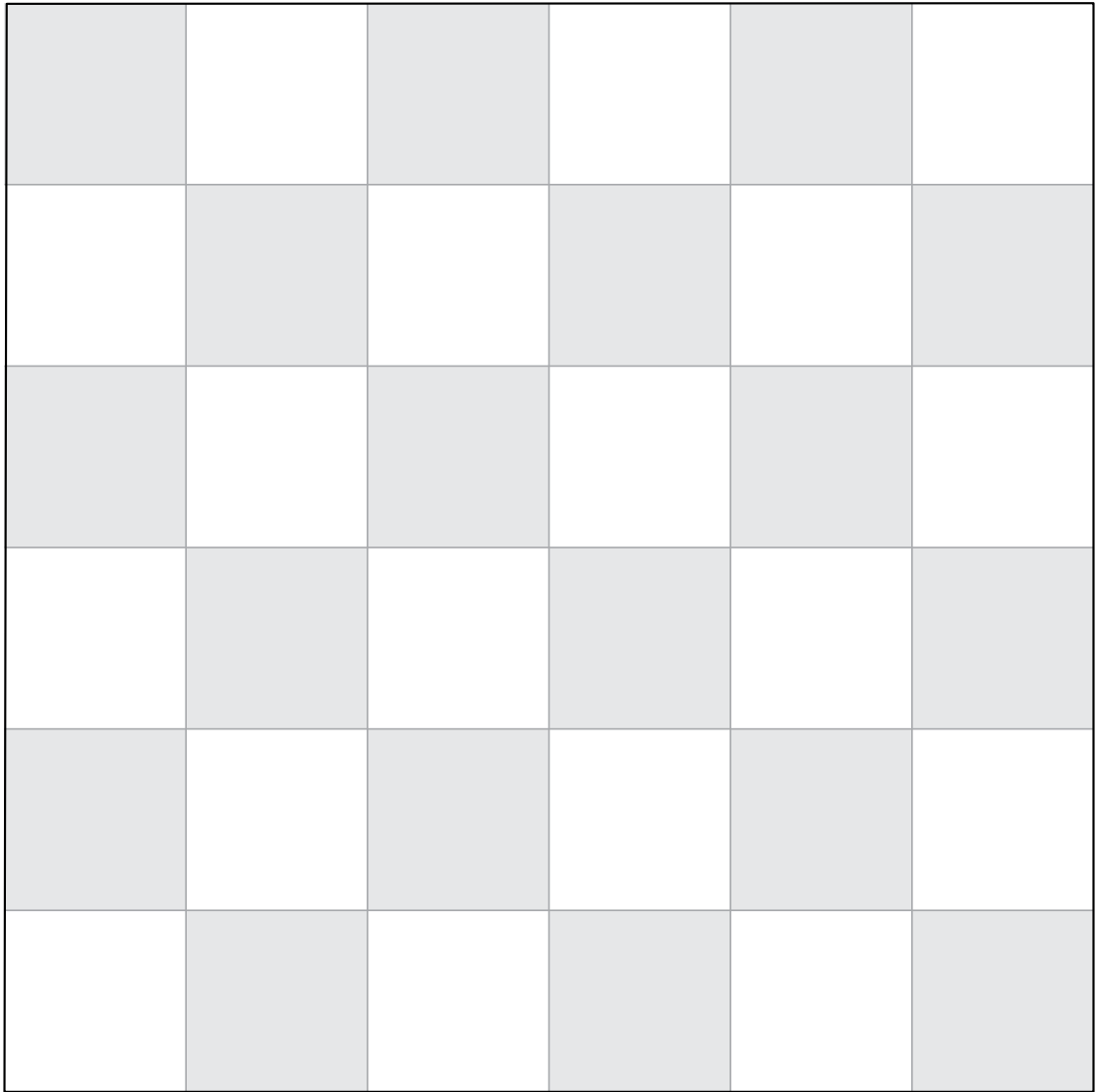
.....

.....

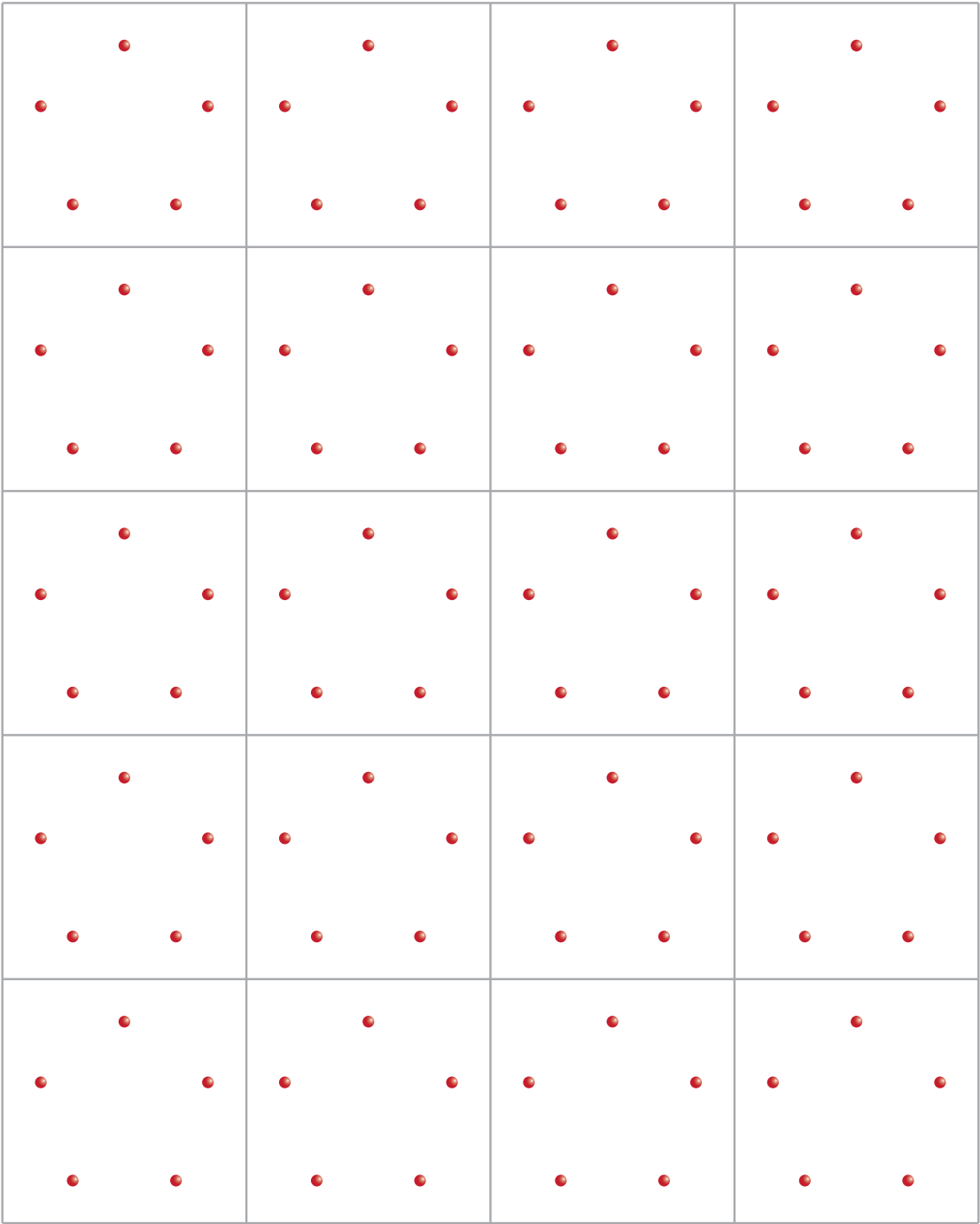
4×4-es játéktábla az Amazonok játékhoz



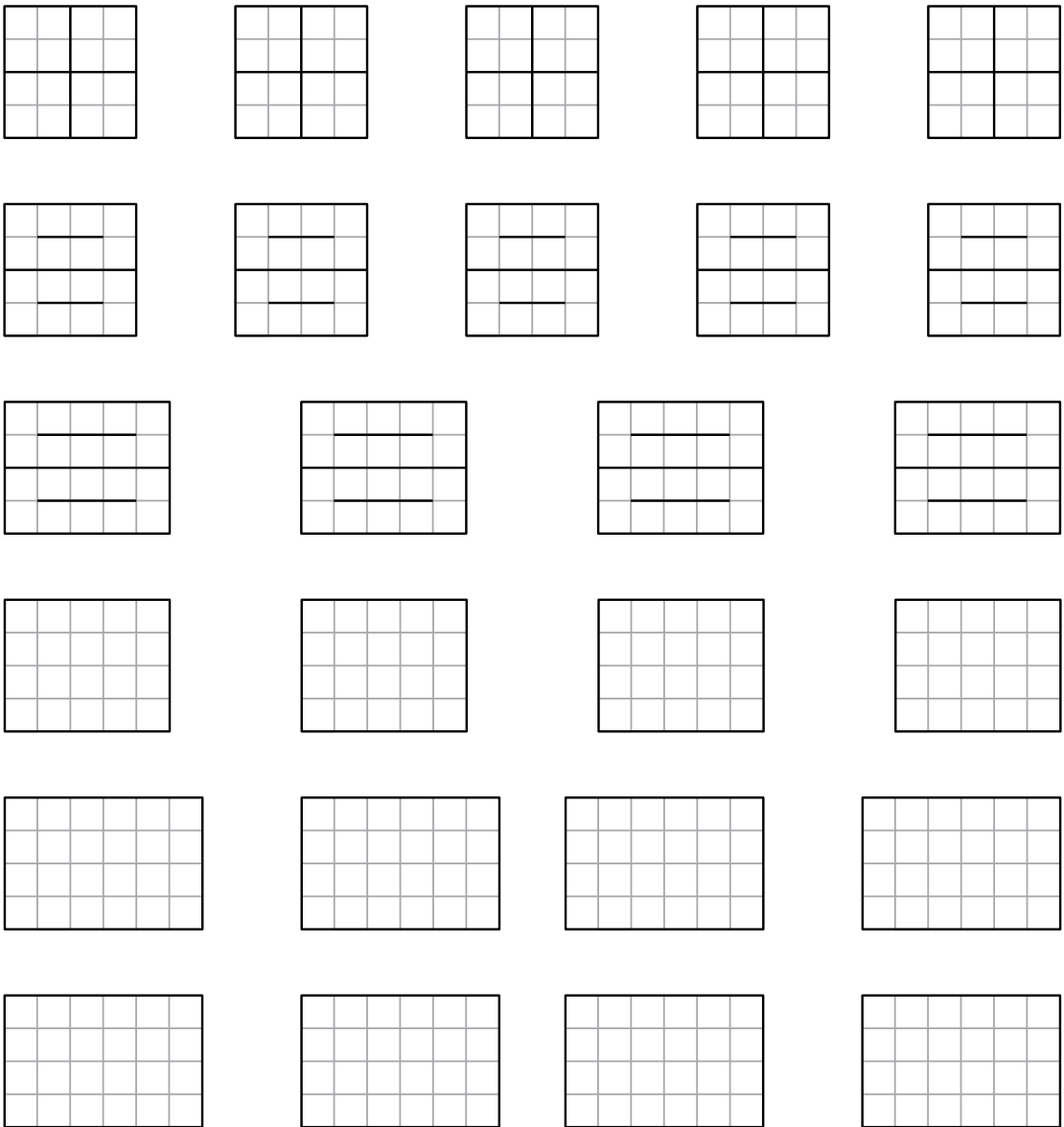
6×6-os játéktábla az Amazonok játékhoz



Melléklet az ötszög játékhoz



Melléklet a területfoglalás (2) játékhoz





MINDENKI ISKOLÁJA

